

SMART MEDICINES

Igor Villar Moraes de Oliveira, Ailson da Silva Azevedo, Juan Victor Leal, Alisson da Silva Azevedo, Wesley Rios Silva, Alexandre Oliveira Rodrigues 2º Ano do Ensino Médio Técnico em Eletrônica

IFPI CAMPUS CENTRAL
Teresina – PI

Categoria: ARTIGO BÁSICO

Resumo: Com o objetivo de tornar o dia a dia de uma pessoa que tem problemas de memória em algo mais fácil, o projeto Smart Medicines tem como proposta criar um nicho de parede moderno capaz de lembrar seu usuário de tomar corretamente seus remédios nos horários certos, diminuindo os riscos de acidentes por falta ou até o excesso de medicação, assim, contribuindo os estudos da área da saúde.

O projeto tem como público alvo, os idosos, pois são os que mais sofrem com perdas de memória, porém o seu uso não será restrito apenas para eles, qualquer pessoa de qualquer idade pode usar este equipamento eletrônico.

Palavras Chaves: Robótica, medicina, tecnologia.

Abstract: *Aiming to aid the everyday life of people with memory deficit, the Smart Medicines project has the goal of create a modern wall niche, capable of reminding the user of taking their medicines on schedule, reducing the risk of accidents due to lack or even excessive medication, thus contributing to health studies.*

The project targets the elderly, as they are the most affected by memory loss, but the use of the niche is not restricted only to them, on account of people of any age can use this electronic equipment.

Keywords: Robotics, medicine, technology.

1 INTRODUÇÃO

O **cérebro** é o "computador central" de nosso corpo, localizado dentro da **caixa craniana**, faz parte do **sistema nervoso**, para onde convergem todas as informações que recebemos.

Você já teve alguma perda de memória? Por exemplo, você já se esqueceu de tomar os seus remédios ou andar até a cozinha e esquecer o que queria fazer por lá? Algumas explicações para essa situação podem ser, a sobrecarga de informações e a idade. Mas, lapsos de memórias podem ocorrer com qualquer pessoa, segundo o livro “Memória: como deter e reverter sua perda [Adderly et al, 2001]”, acontece por uma falha na sinapse, o processo de passagem da informação de um neurônio ao outro. Uma das doenças neurológicas mais comuns é o Alzheimer, doença crônica, que atinge, principalmente a população idosa, ele afeta inicialmente, a formação hipocampal, o centro de memória de curto prazo, com posterior comprometimento de áreas corticais associativas. Além de

comprometer a memória, ela afeta a orientação, atenção, linguagem, capacidade para resolver problemas e habilidades para desempenhar as atividades da vida diária [Luzardo, 2006], visando resolver esses problemas, o Smart Medicines oferece um suporte útil e tecnológico, usando componentes básicos da eletrônica em prol do bem-estar e segurança do usuário.

Existem outros trabalhos no mercado com objetivos semelhantes, por exemplo, o Medbox, que é uma caixa de medicamentos inteligente e conectada, que visa melhorar a vida das pessoas e tem um objetivo parecido com o nosso, porém, o nosso tem um diferencial, pois conta com elementos que oferecem mais acessibilidade, facilitando o controle, pois se tem acesso aos horários em qualquer lugar, por meio de um site [Nevesa, 2016].

O artigo foi organizado por seções, na 1ª apresenta-se uma explicação resumida da eficácia do projeto ligado ao conforto do usuário. Na 2ª, uma explicação mais clara do trabalho e de forma superficial o procedimento usado. Na 3ª, mostra os equipamentos utilizados e suas funções dentro do projeto. Na 4ª foi apresentado o processo de pesquisa e os resultados obtidos. Na 5ª foram feitas as considerações finais, explicando resultados e melhorias que futuramente possam ser feitas.

2 O TRABALHO PROPOSTO

Tendo em vista a relevância do tema, o trabalho consiste em um equipamento eletrônico, portátil e simples, desenvolvido com equipamentos básicos, que possa ajudar no dia-a-dia das pessoas que dependem de um uso diário de medicamentos, avisando por meio de sensores o ritmo de uso, foi pensado para atender principalmente idosos e pessoas com algum tipo de doença que tenha em seus sintomas o esquecimento, mas pessoas que não se encaixam nisso também podem usar o Smart Medicines.

Por meio do site desenvolvido pela equipe, o usuário poderá definir e/ou alterar os devidos horários para o uso da medicação. O site fará conexão com o módulo wifi Esp. 8266, que conectado ao arduino uno, programar o horário certo de acionar o alarme que será obtido por meio de um buzzer alertando o paciente, e led indicando qual remédio ingerir, mostrando em um display, data, hora e indicando a ausência ou presença dos remédios no compartimento.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a produção do projeto foram utilizadas pesquisas em revistas e arquivo bibliográfico retrospectivo, dos últimos 24 anos (1994/2018), por meio da plataforma Google Acadêmico. Foram feitas pesquisas presenciais com professores da área de eletrônica, obtendo boas referências de trabalhos anteriores e orientação de organização, também foram usados nossos conhecimentos prévios sobre arduino e suas aplicações para a conclusão do projeto.

Depois da pesquisa foi levantado um questionamento sobre os materiais utilizados, resultando no uso de alguns aparelhos básicos:

Um arduino Uno, equipado com um microcontrolador AVR Atmega328 de 8 bits, configurado para controlar os outros equipamentos de forma coerente e eficaz. Um módulo wifi Esp. 8266, responsável por fazer a comunicação entre a programação dos alarmes e o site. O Display LCD, que mostrará data, horário, e indicará presença de remédio. 2 sensores Infravermelhos reflexivos de obstáculos, utilizados para detectar a presença ou não, do medicamento no nicho e um buzzer, que tem a função de avisar sonoramente o usuário sobre o horário certo de tomar a medicação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns erros foram analisados em versões anteriores e foram redefinidos e aperfeiçoados para um melhor direcionamento do projeto. Foi incluso diodos emissores de luz (LEDs) para indicar qual medicamento o paciente deve ingerir, programado um site para definir os horários em que o alarme deve soar indicando o horário de uso do medicamento e reforçado os ligamentos eletrônicos trocando a protoboard por uma placa de circuito impresso. O protótipo ainda passará por vários testes, para que haja uma maior confiabilidade e integridade em seu funcionamento.

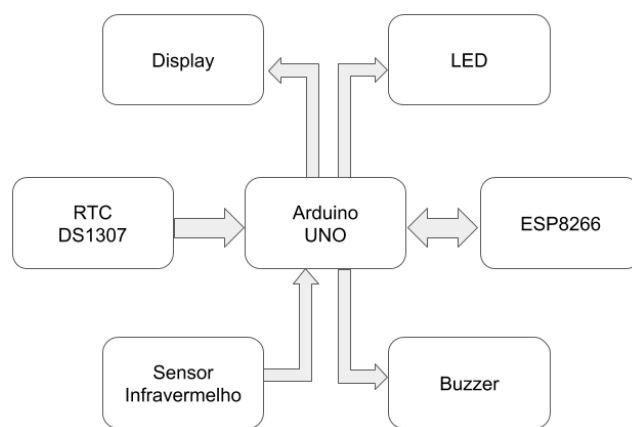
Pensando na mobilidade e praticidade ao acesso dos medicamentos, a estrutura foi montada em forma de nicho, pois assim pode ser colocado em qualquer altura na parede, pois como explica o estudo “A CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES COM ACESSIBILIDADE” realizado por estudantes de engenharia civil, a acessibilidade não é só um direito, mas também uma lei. A Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 estabelece normas para a promoção da acessibilidade, fazendo menção aos tipos de barreiras que podem ser encontradas por um cadeirante [Santana et al, 2018]. A estrutura tem inicialmente compartimento para dois medicamentos, pois ainda é um protótipo, podendo ser expandido futuramente. Abaixo desses tem um display LCD indicando data, hora e existência de medicamento nos compartimentos, ao lado encontra-se um buzzer, já explicado anteriormente.

Tabela 1- Preço dos componentes

Componente	Preço(em dólar)
Sensor infravermelho	2,59
Buzzer	0,78
Arduino UNO	12,92
ESP8266	6,47
Display LCD 16x2	4,40
RTC DS1307	2,59
LED	0,13

A estrutura interna fica em um lugar fechado, abaixo do display, podendo ser aberta para futuras vistorias e manutenção, para a produção foi necessário estudos de arduino e o projeto foi dividido em programação, design, desenhar o circuito na plataforma “ISIS, PROTEUS” também usado como plataforma para testes de interação entre arduino e esp, impressão de placa de circuito, soldagem dos componentes e testes de funcionamento.

Veja o Fluxograma:



O Arduino faz conexão com ESP8266 que ao se conectar à rede wireless faz a ligação entre o próprio e o site para que possa ser feita a configuração de horários dos devidos remédios. Após ser configurado os correspondentes horários o arduino armazena essas informações que em seguida após ser configurado o alarme, o display mostrará o horário atual, onde a hora atual é feita e armazenada pelo módulo RTC(Real Time Clock). O led e o buzzer são responsáveis pelo lembrete, no qual o buzzer irá emitir um efeito sonoro e o led servirá para indicar qual medicamento o paciente deverá fazer o uso. O sensor infravermelho mostrado acima é encarregado por verificar e mostrar no display se o medicamento está no local adequado ou não.

Figura 1 - Smart Medicines



A versão anterior do projeto foi apresentado no ARDUINO DAY 2018 em teresina PI, realizado no shopping Rio Poty. O projeto aceito, teve um espaço de apresentação no evento e teve a oportunidade de ser apresentado para um grande número de pessoas e receber críticas construtivas, essenciais para as mudanças realizadas.

5 CONCLUSÕES

O projeto tem um objetivo bem prático e simples, diminuir em grande escala o número de casos de esquecimento dos medicamentos, evitando assim qualquer tipo de prejuízo à saúde causado pelo mesmo, visando oferecer segurança, mobilidade e praticidade para uma população que necessita de maior acessibilidade. É um equipamento acessível e de fácil manuseamento com algum auxiliar do paciente. Ele têm tido boas repercussões e críticas construtivas, já em sua primeira edição, conseguiu-se aproveitar bastante essas críticas para um melhor desenvolvimento e progresso.

O trabalho proposto ainda tem algumas lacunas que precisam ser preenchidas, contudo em edições futuras, serão realizados os aperfeiçoamentos necessários de acordo com a avaliação obtida. Após alguns testes feitos com os discentes desenvolvedores deste projeto é concluinte que de fato o número de esquecimentos no uso de medicamentos com o auxílio do Smart Medicines se torna menor em relação ao o uso sem o equipamento apresentado.

Os trabalhos realizados similares a este, devem pesquisar mais formas e métodos de inclusão social, pensar em mais detalhes que tornem mais amplo o usos do projeto, pensando em todas as deficiências existentes. Para isso, é preciso um estudo aprofundado em outros artigos científicos e pesquisas com especialistas da área.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANZI, Massimo. Primeiros passos com o Arduino. São Paulo: Novatec, p. p1, 2011.

- MICROBERTS, Michael. Arduino básico. São Paulo: Novatec, v. 1, 2011.
- ANDREY, João Michel. Eletrônica Básica: teoria e prática. São Paulo: Rideel, 1999.
- SILVA, Jefferson Oliveira et al. Robótica aplicada à saúde: Uma revisão histórica e comparativa da cirurgia robótica. Anais do VIII Fórum FEPEG, 2014.
- DAMASCENO, Benito Pereira et al. Envelhecimento cerebral: o problema dos limites entre o normal e o patológico. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 1999.
- DE SOUZA, Eneida Maria. Lapsos da memória. Cadernos de Pesquisa, n. 20, p. 21-29, 1994.
- ADDERLY, BRENDA D.; CROOK, THOMAS H. Memória: como deter e reverter sua perda. NBL Editora.
- ENGELHARDT, Elias et al. Tratamento da Doença de Alzheimer: recomendações e sugestões do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Arq Neuropsiquiatr*, v. 63, n. 4, p. 1104-1112, 2005.
- PEREZ, Anderson Luiz Fernandes et al. Uso da Plataforma Arduino para o Ensino e o Aprendizado de Robótica. In: International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning. 2013.
- DA SILVA SANTANA, Edjane; DE HOLANDA, Erika Paiva Tenório; GONZAGA, Giordano Bruno Medeiros. A CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES COM ACESSIBILIDADE. Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-ALAGOAS, v. 4, n. 2, p. 13, 2018.
- NEVES, Rogério PO; SOUZA, Mariana D. Medbox: Uma Caixa de Medicamentos Inteligente e Conectada.
- LUZARDO, Adriana Remião; GORINI, Maria Isabel Pinto Coelho; SILVA, Ana Paula Scheffer Schell da. Características de idosos com doença de Alzheimer e seus cuidadores: uma série de casos em um serviço de neurogeriatria. Texto & contexto enfermagem. Florianópolis. Vol. 15, n. 4 (out./dez. 2006), p. 587-594, 2006.
- ALZHEIMER, S. Funções executivas no envelhecimento normal e na doença de Alzheimer. Jornal Brasileiro de Psiquiatria, v. 52, p. 53-62, 2003.
- GOMES, Claudio Eduardo Marques et al. Concepção de uma solução de ambiente inteligente automática para auxiliar na medicação de pacientes. 2013.
- TodaMatéria, Cérebro. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/cerebro/>>. Acessado em: 20, 07 e 2018