

SISTEMAS MICROCONTROLADOS 2

PROPOSTA INICIAL DE PROJETO

12 de março de 2017

TÍTULO DA PROPOSTA

Frutas Secas usando Arduino

MEMBROS DO GRUPO

Filipy Machado Dias & João Pedro Tassoni

RESUMO

O projeto será útil para automatizar a secagem de frutas, tornando o processo mais simples e diminuindo o trabalho e atenção necessários.

Para a produção caseira de frutas desidratadas, será necessário apenas uma conexão com a energia e as frutas desejadas. Com isso, desejamos estimular o consumo de alimentos saudáveis, com menos conservantes e mais baratos que os encontrados em pacotes nos supermercados.

VISÃO INICIAL

Segundo a sociedade brasileira de endocrinologia e metabologia (2011), “Hoje no Brasil sofremos com os maus hábitos alimentares, levando a uma taxa de obesidade maior que 52% nos homens e de 44% nas mulheres”.

Por causa desses números tão altos, algumas medidas precisavam ser tomadas para melhorar a situação, com isso o surgimento e o grande consumo de frutas secas no país podem ser notados.

Observou-se, então, um possível espaço para a criação de um protótipo com uso do Arduino, pois mesmo com esse crescimento do consumo o preço das frutas secas ainda é extremamente alto, passando de R\$8 a cada 100 gramas. Ainda assim segundo o Jornal do Mercado (2012) “frutas secas preparadas comercialmente podem conter dióxido de enxofre, que pode provocar asma em indivíduos suscetíveis, sendo adicionado para manter a cor e o sabor prejudicados pela oxidação”.

O conceito do projeto é, de forma automatizada, que o usuário consiga produzir em casa suas frutas secas sem o uso de processos químicos que podem deixar substâncias nocivas nas frutas, assim também diminuindo o custo das mesmas.

A execução envolve o uso de um microcontrolador Arduino sendo programado para receber dados de leitura de sensores de temperatura, controlar a temperatura e iluminação de uma estrutura, exibir informações em um painel LCD, guardar informações sobre diferentes processos para diferentes frutas e possuir uma interface para dispositivos móveis.

A estrutura será construída a partir de uma caixa de isopor. A mesma contará com uma resistência de forno elétrico (que será acionada a partir da placa Arduino por um shield relé), uma grade com certa altura em relação à resistência, um sistema de drenagem para o líquido que sai das frutas e uma tampa transparente para que o usuário possa observar o procedimento.

A placa Arduino utilizada é a versão MEGA, pela maior quantidade de pinos. O sensor de temperatura LM35 será utilizado por sua precisão ao indicar temperaturas adequadas para a proposta (a variação chega a, no máximo, 1.5°C). A iluminação será feita por uma lâmpada de LED

pela sua característica de baixo consumo de energia, e o seu acionamento será feito com um shield de relé para Arduino. Para exibir as informações, será usado um LCD de 16x4 posições, que exibirá a hora atual utilizando o módulo RTC DS3231 (versão comum de um relógio em tempo real para Arduino), a temperatura ambiente a partir de um sensor posicionado fora da estrutura, opções de processos para secar diferentes frutas estruturadas em um menu intuitivo e simples, agendamento para horários determinados e tempo restante para finalizar o procedimento. Para que o usuário possa utilizar dispositivos móveis para controlar o protótipo, o módulo ESP8266 será utilizado como um intermediário, que conectará a placa Arduino a uma rede Wi-Fi, enquanto algumas ações poderão ser feitas utilizando um smartphone com sistema Android conectado a essa mesma rede.

Descrevendo de forma mais sucinta, a placa Arduino irá ser conectada a vários sensores e tomará decisões sobre os parâmetros (temperatura e tempo) corretos que deverão ser utilizados a partir da vontade do usuário, que poderá interagir com o programa por uma pequena tela ou por uma interface para celular.

MATERIAIS E CUSTO PREVISTOS (INICIAL)

1x Caixa de isopor com capacidade de 50 litros – R\$ 50,00 (Mercado livre)
1x Placa de madeira - R\$10,00 (Ferragem)
1x Tampa de vidro - R\$15,00 (Estimativa)
1x Grade de metal - R\$15,00 (Mercado livre)
1x Resistência de forno Fischer - R\$19,90 (Mercado livre)
2x Cooler 120x120mm - R\$ 20,00 (Kabum)
1x Cooler 20x20mm - R\$ 5,00 (Mercado livre)
1x Arduino MEGA - R\$50,00 (Mercado livre)
2x Sensor LM35 - R\$4,90 (Baú da eletrônica)
1x Lâmpada LED - R\$10,90 (Kabum)
2x Modulo Shield Relé 1 Canal 5v Arduino - R\$6,50 (Mercado livre)
1x LCD 16x4 - R\$40,00 (Mercado livre)
1x Módulo ESP8266 - R\$26,90 (Mercado livre)
1x RTC DS3231 - R\$19,90 (Mercado livre)

****Custo Total Esperado: R\$310,00 ****

(OBS: Preços por unidade, cotados em 09/03/2018 e sujeitos a alterações)

CRONOGRAMA ESTIMADO

1ª Quinzena: Entrega de relatório de pesquisa sobre tempo e temperaturas utilizados para secar determinadas frutas e entrega de projeto da estrutura em software 3D (AutoCad, Google Sketchup, etc).

2ª Quinzena: Estrutura de código (protótipo de funções), leitura de sensores e controle básico da resistência de aquecimento pronto, e relatório de montagem inicial.

3ª Quinzena: Exibição de informações de temperatura no display e menu em fase de testes e debug.

4ª Quinzena: Montagem da estrutura finalizada e estrutura de alarme.

5ª Quinzena: Menu funcionando completamente e começo da preparação do relatório final.

6ª Quinzena: Montagem do LCD na estrutura, leitura do RTC e exibição de tempo no display.

7ª Quinzena: Controle de iluminação da estrutura e utilização do módulo ESP8266 para trocar dados entre a placa e outro dispositivo via Wi-Fi.

8ª Quinzena: Funcionamento do desidratador para quantidades de uma fruta.

9ª Quinzena: Perfis de pelo menos 6 frutas e preparação da apresentação final.

10ª Quinzena: Funcionamento por comandos enviados de um smartphone Android.

11ª Quinzena: Produção de um guia de utilização para usuários que não possuem conhecimentos e conferências no relatório final.

Entrega Final: Funcionamento total da proposta inicial de projeto.

REFERÊNCIAS

Frutas secas, além de saudáveis, gostosas. Disponível em <https://jornaldomercado.com.br/frutas-secas-alem-de-saudaveis-gostosas/>. Visitado em: 26/02.

Frutas secas vêm ganhando o paladar da população. Disponível em:

<http://www.sebraemercados.com.br/frutas-secas-vem-ganhando-o-paladar-da-populacao/>.

Visitado em: 02/03.

Números da obesidade no Brasil. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/numeros-da-obesidade-no-brasil/>. Visitado em: 26/02.

Sete razões para incluir frutas secas na dieta. Disponível em:

<http://www.minhavidade.com.br/alimentacao/galerias/14716-sete-razoes-para-incluir-frutas-secas-na-dieta>. Visitado em: 02/03.