

Alimentador automático para animais de estimação

Arthur Torres Magalhães – 15/0006063

Universidade de Brasília - UnB
Brasília-DF - Brasil
arthurtorres26@outlook.com

Jovelino Caetano Braz Junior – 14/0043641

Universidade de Brasília - UnB
Brasília-DF - Brasil
jovelinocbjunior@gmail.com

Resumo — Este trabalho propõe a criação de um protótipo com o uso de conceitos de sistemas embarcados e do microcontrolador MSP430, para a implementação de um alimentador automático para animais de estimação, com custo muito menor em relação a outros produtos com a mesma finalidade.

Palavras chaves – MSP430; alimentador automático; animais de estimação.

I. JUSTIFICATIVA

Segundo dados do IBGE em parceria com a Abinpet (Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação), a população total de animais de estimação no Brasil é a 4ª maior do mundo, com mais de 130 milhões de animais. Se forem contados somente a população total de cachorros, gatos e aves canoras e ornamentais (mais de 112 milhões), o país se torna o 2º maior no mundo [1].

Esses animais precisam ser alimentados de tempos em tempos e essa é uma tarefa aparentemente simples para os donos. Entretanto devido a correria e as ocupações do dia-a-dia, os donos desses animais podem acabar esquecendo de alimentá-los, causando um mal tanto nos animais, que ficam sem se alimentar, quanto nos donos que ficam com um mal-estar e sentimento de culpa ao descobrir que esqueceram de fazer algo tão básico. Além do mais, deixar de alimentar animais domésticos é considerado maus tratos com o animal, que por sua vez é crime [2]. Outro ponto a ser observado é que nem todos os animais tem noção do que devem comer, nem dos horários. Eles tendem a comer toda comida da tigela assim que ela é colocada, o que pode trazer problemas de peso e até de ansiedade neles.

Portanto, uma solução para isto está no projeto de um alimentador automatizado de ração para animais de estimação, capaz de encher o recipiente do animal em intervalos programados de tempo e de maneira remota, não permitindo que este animal fique sem acesso à comida caso o dono esqueça ou não esteja em casa no momento (esteja numa viagem, por exemplo).

II. OBJETIVO

Elaboração de um projeto com protótipo de um alimentador automatizado para animais de estimação, que despeja ração em intervalos regulares de tempo e de maneira remota, capaz

de avisar ao dono quando o reservatório de ração está perto de ficar vazio.

III. REQUISITOS

- A. Disponibilizar ao usuário a possibilidade de determinar o intervalo de tempo em que serão despejadas as rações, assim como a quantidade desejada;
- B. Despejar a quantidade de ração desejada pelo usuário nas horas programadas;
- C. Disponibilizar ao usuário acesso remoto ao dispositivo;
- D. Disponibilizar ao usuário a informação de que o reservatório está perto de esvaziar;
- E. Ter uma alimentação de energia que dure dias.

IV. TABELA DE MATERIAIS

Tabela 1. Materiais usados no projeto.

Quantidade	Equipamento	Marca
01	MSP430G2553LP	Texas Instruments
01	Módulo WiFi – ESP8266	Espressif Systems
01	Servo Motor – SG90	Tower Pro
01	Sensor Ultrassônico	ElecFreaks
-	Jumpers	-
01	Protoboard	Hikari
-	Resistores	-

V. HARDWARE E SOFTWARE

O hardware do projeto engloba quatro pontos principais: a placa MSP430, o servo motor, o sensor ultrassônico e o módulo Wi-Fi.

A placa MSP430 por ser um dos objetos de estudo da disciplina, será utilizada como um microcontrolador no projeto, ou seja, toda a programação lógica para resolução do problema estará nessa placa. Ela funciona como o “cérebro” do sistema. A versão utilizada será a MSP-EXP430G2553.



Figura 1: MSP430G2553 da Texas Instruments.

O servo-motor escolhido para a aplicação foi o SG90. Sua escolha foi devido ao fato desse motor ser capaz de realizar movimentos entre 0° e 180° (suficientes para a realização do projeto) e ter uma programação de fácil entendimento, que permite modificar a angulação e a velocidade do movimento. Além disso, ele possui um torque de 1,2 kg.cm e é mais acessível economicamente, custando em torno de R\$ 10,00. No projeto, ele realiza o movimento responsável por liberar a comida no reservatório.



Figura 2: Micro Servo SG90.

O módulo Wi-Fi por sua vez, é o responsável por fazer a comunicação entre o equipamento com o usuário através da internet, seja para que o usuário defina o timer, seja para que ele receba notificações sobre o estado de risco de falta de ração do reservatório.



Figura 3: NodeMCU ESP8266.

O sensor HC-SR04 será usado no projeto para determinar a quantidade de ração contida dentro do reservatório. Terá como principal função retornar ao msp340 o valor da distância do nível de ração até a tampa do reservatório e assim o usuário receberá um aviso indicando risco para a falta de ração. Esse aviso será determinado quando a ração no reservatório representar 10% do total do compartimento de ração.



Figura 4: Sensor HC-SR04.

O software usado para fazer a comunicação dos hardwares e o microcontrolador foi o Energia IDE. Uma interface de fácil utilização e com várias bibliotecas para fazer os códigos.



Figura 5: Layout do Energia IDE.

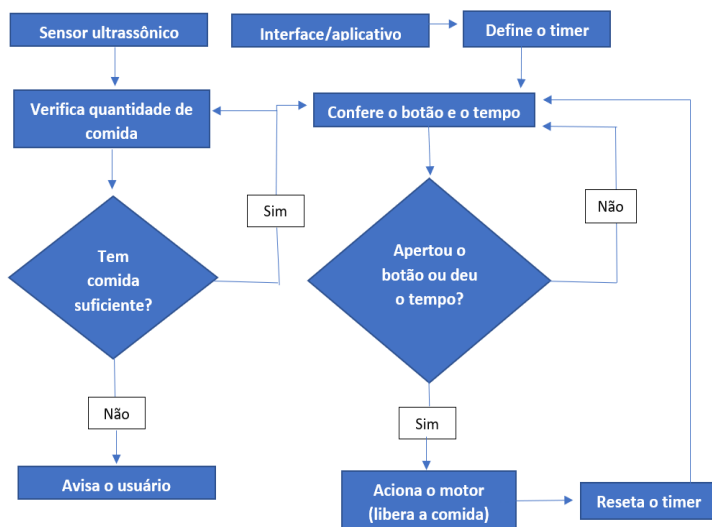


Figura 6: Fluxograma do projeto.

VI. BENEFÍCIOS

O uso de um alimentador automático beneficia pessoas com animais de estimação que não ficam muito tempo em casa, que estão constantemente viajando ou até mesmo aquelas pessoas que constantemente tem imprevistos que as impedem de alimentar seus animais na hora correta.

Também é muito útil para pessoas que tem animais com problemas alimentares (animais com sobrepeso, diabéticos...)

e que precisam ser alimentados em intervalos certos de tempo, com quantidades controladas.

Além disso, um alimentador automático permite que o dono possa definir as quantidades e horários em que a ração será despejada, o que ajudaria na criação de uma rotina mais saudável para os animais. Ao fazer isso, o dono além de ter mais comodidade ainda pode economizar tempo.

VII. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente, existem vários modelos de alimentadores automáticos para animais de estimação no mercado. Eles podem ser feitos especificamente para cães, gatos, pássaros ou até mesmo para peixes. Alguns desses modelos oferecem muitas funcionalidades, o que pode elevar bastante o preço. Dois exemplos desses modelos são:

A. Alimentador eletrônico Hoison: babá robô para pet [3]

1) Funcionalidades:

- Alimentador programável por aplicativo;
- Comedouro removível e lavável;
- Capacidade de até 2kg de ração;
- Liberação de ração

- Automaticamente nos horários programados no aplicativo;
- Remotamente por app, sem necessidade de programação;
- Manualmente, pressionando o botão no topo do aparelho.

e) Necessária rede Wi-fi para estabelecer conexão com smartphone.

2) Custo: R\$ 1.349,90.

B. Alimentador Eletrônico Eatwell Plus 5 refeições – Amicus [4]

1) Funcionalidades:

- Evita a exposição prolongada de alimentos no ambiente;
- Compartimentos de comida removível que facilita a higienização;
- Até cinco refeições programadas por hora;

2) Custo: R\$ 549,90.

Também existem projetos de alimentadores eletrônicos que são construídos de forma mais simples, porém com custo menor de fabricação e que viabilizam o mesmo objetivo dos demais. Não necessariamente estes projetos são comercializados. Um exemplo disso é o projeto feito através do uso do arduino [5], que assim como diversos projetos encontrados, se enquadra melhor no escopo da disciplina.

VIII. RESULTADOS

Os resultados foram bem satisfatórios. A comunicação com o servo motor foi obtida com sucesso, onde conseguimos mudar a velocidade de rotação e o ângulo de rotação. O sensor ultrassônico de distância também foi feita a comunicação e foi visto a distância através do monitor serial e um led acende quando uma distância calculada é menor ou igual a uma distância pré-estabelecida no código. Já o modulo wi-fi, por motivos de ainda não ter visto em teoria a comunicação entre o MSP e o nodeMCU, e por isso dificultar o entendimento de seu funcionamento, a comunicação não foi realizada com êxito.

REFERÊNCIAS

- [1] IBGE. População de animais de estimação no Brasil – 2013. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-tematicas/insumos-agropecuarios/anos-anteriores/ibge-populacao-de-animais-de-estimacao-no-brasil-2013-abinpet-79.pdf>. Acesso em 4 de setembro de 2018.
- [2] Brasil. Lei nº 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acessado em 4 de setembro de 2018.
- [3] Petlove. Disponível em: https://www.petlove.com.br/hoison?destaque=alimentador-eletronico-hoison-baba-robo-para-pet&sku=1571337&gclid=CjwKCAjw2rjcBRBuEiwAheKeL8s7IJ7LQdUQnehyGO5Im-zucs7HsaKT1QRsox7gYqfsjv2UOH1r8BoCNK0QAvD_BwE. Acesso em 4 de setembro de 2018.
- [4] Petlove. Disponível em: <https://www.petlove.com.br/amicus?destaque=alimentador-eletronico-eatwell-plus-5-refeicoes---amicus-3102969&sku=3102969>. Acesso em 4 de setembro de 2018.
- [5] Arduino Project Hub. Disponível em: https://create.arduino.cc/projecthub/circuito-io-team/iot-pet-feeder-10a4f3?ref=tag&ref_id=pets&offset=0. Acesso em 3 de setembro de 2018.

