

# Pet Feeder

---

## RESUMO

Este projeto trata-se de um alimentador automático denominado como *Pet Feeder* para animais de pequeno e médio porte, o qual será desenvolvido a partir de materiais reutilizáveis e ferramentas da área de eletrônica. O projeto é composto por um Arduino que trabalha em conjunto com o *EasyDriver* e um motor de passo. O *EasyDriver* é um driver inteligente utilizado para acionar e realizar o controle do motor de passo. Com o objetivo de armazenar a ração é utilizado também um galão de plástico, já que torna mais fácil a limpeza e contribui com a preservação da natureza. Dessa forma, é possível reutilizar um material que supostamente iria ser descartado no meio ambiente. O galão de plástico é interconectado por meio de um cano Policloreto de polivinila (PVC). O motor movimenta uma hélice cujo o objetivo é empurrar a ração até uma saída. O *Pet feeder* tem algumas funções similares a outros alimentadores eletrônicos, porém com um custo bem inferior ao praticado no mercado.

Palavras-chave: alimentador automático, Arduino, eletrônica.

## ABSTRACT

This project deals with an automatic feeder called Pet Feeder for small and medium-sized animals, which is developed from reusable materials and electronics tools. The project consists of an Arduino that works in conjunction with EasyDriver and a stepper motor. EasyDriver is an intelligent driver used to trig and controlled a stepper motor. In order to store a portion of food, a plastic gallon is also employed, as it makes cleaning easier and contributes to the preservation of nature. In this fashion, it is possible to reuse a material that would supposedly be disposed of in the environment. The plastic gallon is interconnected through polyvinyl chloride pipe. The motor triggers a propeller whose purpose is to push the ration to an exit. The pet feeder has some functions similar to other electronic feeders; however, at a much lower cost than the market feeder.

Keywords: automatic feeder, Arduino, electronic.

---

## 1. Introdução

Os cuidados com os animais de estimação vêm crescendo gradativamente e têm aumentado cada vez mais a economia em torno de lojas de *Pet Shop* em todo o país. De acordo com o IBGE, 28,9 milhões de casas do Brasil cerca de 44,3% têm pelo menos um animal de estimação. Esse número é superior ao de crianças. Portanto, animais domésticos de pequeno e médio porte estão cada vez mais presentes nos lares do mundo inteiro, proporcionando um aumento na demanda e produção de produtos, de modo a atender os desejos e necessidades dos donos e dos animais. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET), gastos com animais domésticos estão acentuando-se cada vez mais. Famílias chegam a desembolsar em média R\$ 294 do salário por mês para cuidados dos animais, sendo que R\$ 121 desse valor são gastos apenas em ração (Revista Exame, 2018).

Concomitantemente a essa demanda crescente de produtos e gastos com animais domésticos surgiu uma problemática, o qual está associado à má alimentação desses animais. Atualmente, animais de estimação vêm apresentando um relativo aumento de peso, o qual é devido à falta de controle da quantidade de ração que é servido ao animal. Geralmente, a ração é disponibilizada durante todo o dia e não existe uma dieta equilibrada e balanceada, causando uma alimentação inadequada e até mesmo infecções e doenças. Essa falta de controle pode estar associada a diversos fatores, tais como: desconhecimento dos donos sobre a alimentação dos animais e até mesmo a falta de tempo dos donos que muitas vezes esquece ou disponibilizam uma grande quantidade de ração para os animais. No entanto, existem dispositivos no mercado, os quais são indicados para cães e gatos de pequeno e médio porte e são recomendados por veterinários com o objetivo de evitar má alimentação, obesidade, tédio etc. Contudo, esses dispositivos automáticos possuem um custo elevado, dificultando muitas vezes o acesso para famílias mais carentes e de baixa renda.

Com relação a quantidade adequada de ração que deve ser fornecida aos animais domésticos é necessário levar em consideração a proporção do peso de corpo de cada animal. Por exemplo, para cachorros de pequeno porte, os quais pesam até 12 quilos são necessários  $\frac{1}{2}$  quilo de comida/ração, enquanto que para animais que pesam até 25 quilos precisam de  $\frac{3}{4}$  ou até 1,5 quilo (GYGAS, 1982).

Propõe-se nesse trabalho um dispositivo automático para alimentar animais de estimação de pequeno e médio porte e de baixo custo, no qual auxilie os donos na hora de alimentar seus animais. O protótipo proposto neste trabalho é composto por um Arduino Uno conectado a um motor de passo, *driver* de controle/acionamento do motor (*Easydriver*), matérias recicláveis (canos de PVC, papelão). Portanto, a ração será liberada em períodos agendados de forma balanceada e equilibrada.

## 2. Metodologia

A metodologia desse projeto proposto é a seguinte:

### 1) Revisão do estado da arte

Inicialmente, foi realizado um levantamento sobre alimentadores automáticos e suas principais funcionalidades, destacando vantagens e desvantagens de cada um deles.

### 2) Construção do dispositivo

Em seguida, foi implementada a construção de um protótipo, os quais foram empregados canos PVC, uma hélice giratória de papelão e de motor de passo 28BYJ-48 (5V). O motor de passo é um dispositivo eletromecânico que converte impulsos elétricos em movimentos mecânicos. Além disso, o eixo do motor de passo deve girar por meio de incrementos discretos quando submetidos a impulsos elétricos, os quais devem ser corretamente aplicados. Contudo, o de motor de passo 28BYJ-48 selecionado não possuía o torque necessário para girar a hélice e empurrar a ração. Dessa forma, foi necessário realizar novos testes com o objetivo de substituir o motor por outro que proporcionasse um torque maior e que fosse suficiente para girar a hélice e, portanto, empurrar a ração até um recipiente de saída. Portanto, foi utilizado um novo motor de passo do tipo Nema 17 - 4,8 Kgf.cm / 1,0A, o qual é um motor mais robusto e potente, conseguindo movimentar uma carga de até 4,8 kg.

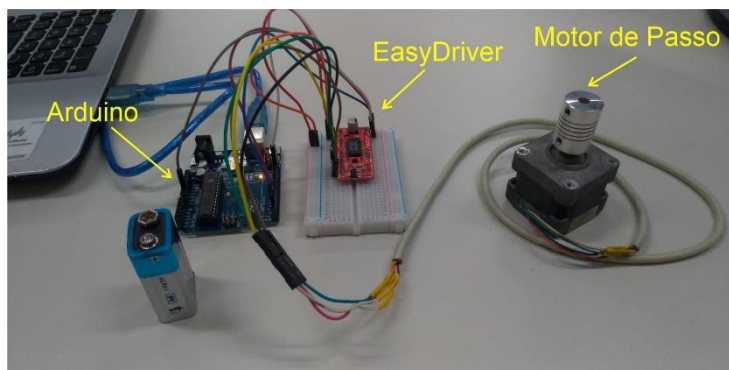
### 3) Avaliação e desempenho

Com relação ao planejamento e execução do projeto, testes experimentais com o motor de passo Nema 17, Arduino e o driver de controle do motor de passo (EasyDriver) vêm sendo realizados. As Figuras 1 e 2 ilustram o princípio de funcionamento do dispositivo. Na Figura 1 são ilustrados uma versão preliminar da estrutura física desenvolvida até o momento, o qual é composto de canos PVC e uma hélice de papelão, enquanto que na Figura 2 é apresentado o princípio de funcionamento da parte eletrônica (Arduino, motor de passo e o EasyDriver). Contudo, pretende-se ainda construir uma hélice 3D ou em MDF (do inglês, medium density fiberboard), com o objetivo de substituir a hélice de papelão.

Figura 1- Estrutura física do *pet feeder* composto de canos PVC e a hélice de papelão.



Fonte: Própria

Figura 2 – Eletrônica embarcada (Arduino e conjunto motor de passo e *driver* de acionamento)

Fonte: Própria

---

## Resultados e Discussões

Espera-se ao final deste projeto o desenvolvimento de um alimentador automático para cães de médio e pequeno porte que seja eficiente e possua um reservatório para armazenar a ração. O alimentador automático empregará um sistema de controle eficiente e adequado, de modo que a comida seja depositada em uma tigela de acordo com o horário programado. Dessa forma, uma alimentação balanceada e na quantidade adequada estará disponível para animais domésticos. Dessa forma, evita-se uma alimentação precária ou até mesmo a falta de alimentação por um período no qual o dono necessite se ausentar. Além disso, o protótipo desenvolvido deverá possuir um baixo custo, sendo acessível para todas as pessoas.

Testes experimentais vem sendo realizados com motor de passo, Arduino e o *driver* de controle do motor. Durante os testes experimentais tem surgido alguns problemas pontuais, os quais estão associados com a interface do motor de passo com Arduino, assim como a utilização do *EasyDriver*. No entanto, esses problemas vêm sendo contornados e esperam-se até a data de apresentação um dispositivo em pleno funcionamento.

---

## 3. Considerações Finais

Pretende-se neste trabalho o desenvolvimento de um alimentador automático para animais de pequeno porte, o qual seja adequado tanto para o animal quanto para os seus donos. Melhorias no protótipo tais como, o desenvolvimento de uma hélice 3D ou MDF vem sendo analisado com o objetivo de substituir a hélice de papelão. Além disso, pretende-se incluir uma fonte de tensão regulada para alimentar o Arduino e o conjunto motor de passo *EasyDriver*.

---

## 4. Agradecimentos

Agradecemos ao nosso orientador e coorientador e demais colaboradores pela dedicação e orientação necessária para realização deste trabalho.

---

## Referências

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE afirma que existem mais cachorros do que crianças no Brasil. Disponível em:<[https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2016/07/28/interna\\_nacional,788614/no-brasil-44-3-dos-domicilios-possuem-pelo-menos-um-cachorro-e-17-7.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2016/07/28/interna_nacional,788614/no-brasil-44-3-dos-domicilios-possuem-pelo-menos-um-cachorro-e-17-7.shtml)>. Acesso em: 24 de abril. de 2019.

ALMEIDA, D. R.; OCANHA, C. ALIMENTADOR AUTOMÁTICO PARA CACHORROS. In: Universidade de São Francisco, 2008, São Paulo. Itatiba: UFSF. Disponível em:<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1243.pdf>. Acesso em: 21 março. 2019

EXAME.COM, Como o brasileiro cuida e quanto gasta com seus animais de estimação. Exame.com, 04 de Abril. de 2018. Disponível em:<<https://exame.abril.com.br/negocios/como-o-brasileiro-cuida-e-quanto-gasta-com-seus-animais-de-estimacao/>>. Acesso em: 21 de outubro de 2019.

GYGAS, Théo. O cão em nossa casa. 25ª Ed. Editora Discubra, São Paulo, 1982.