

Alimentador Automático de *Pets* com Servo Motor e Detecção de Proximidade

Eduardo G. Ferreira Silva¹, Felipe F. de Sousa¹,
Jordana R. Barbosa¹, Karyne Lorrany de Sousa Santana¹, Caio Moura Daoud¹

¹ Tecnólogo de Sistemas para Internet - Instituto Federal de Brasília (IFB)
Campus Brasília - Via L2 Norte, SGAN 610 Norte, Módulo D, E, F e G.
Asa Norte. Brasília/DF - CEP: 70.830-450

{eduardo.silva6, felipe57121}@estudante.ifb.edu.br,

{jordana.barbosa, karyne.santana}@estudante.ifb.edu.br,

caio.daoud@ifb.edu.br

Abstract. *The IoT Automatic Pet Feeder project aims to develop of a technological solution that uses the Internet of Things (IoT) to automate feeding pets. The system will be driven by a servo motor, which, upon detecting the animal's proximity, automatically releases the treat. This automated system uses simple control, with sensors that identify when the animal approaches, causing the food to be dispensed from controlled manner, without waste. The main objective is to ensure that pets receive adequate food, even when their owners are not gifts.*

Resumo. *O projeto Alimentador Automático De Pets Iot, tem como objetivo o desenvolvimento de uma solução tecnológica que utiliza a Internet das Coisas (IoT) para automatizar a alimentação de animais de estimação. O sistema será acionado por um servo motor, que, ao detectar a proximidade do animal, libera o petisco automaticamente. Este sistema automatizado utiliza um controle simples, com sensores que identificam quando o animal se aproxima, fazendo com que o alimento seja dispensado de maneira controlada, sem desperdício. O objetivo principal é garantir que os pets recebam a alimentação adequada, mesmo quando seus tutores não estão presentes.*

1. Introdução

Nos dias de hoje, muitos animais de estimação são tratados como membros da família, assim, crescendo a preocupação com o cuidado adequado, incluindo a alimentação controlada e balanceada [Guerra 2022]. Muitas vezes, a alimentação dos pets é feita sem a supervisão constante dos donos, o que pode resultar em problemas como obesidade, especialmente em gatos e cães com tendência a comer em excesso [Paludetti 2025] Pensando nisso, um sistema que utiliza um servo motor ¹ para liberar a ração de maneira automática assim que o *pet* se aproxima é uma boa saída para assegurar que os animais recebam a quantidade de alimento certa, evitando desperdícios e reduzindo os danos causados por uma alimentação desenfreada, além de proporcionar mais praticidade para os tutores.

¹Dispositivo eletromecânico que controla a posição, velocidade e torque de forma precisa.

1.1. Objetivo geral

Desenvolver um alimentador automático de pets que utilize servo motor e sensores para controlar a liberação de ração de forma eficiente e controlada, garantindo a alimentação adequada dos animais.

1.2. Objetivos específicos

- Integrar sensores que detectam a proximidade do animal para acionar o sistema automaticamente.
- Garantir que o sistema funcione de maneira eficiente e sem desperdícios.

2. Trabalhos Relacionados

Buscando ampliar as tecnologias com a finalidade de facilitar e dar suporte a indivíduos que possuem *pets*, serão apresentados trabalhos similares ao tema deste atual estudo.

2.1. Arduino Color Sorter Project

Este projeto foi inspirado em um vídeo do YouTube que serviu como nossa principal referência para a realizar o presente projeto de IoT. Originalmente, o projeto apresentado no vídeo foi desenvolvido para separar M&M's por cores. Sua estrutura é feita de MDF e conta com dois servomotores: um para movimentar a rampa separadora e outro para ajustar a posição da estrutura onde os M&M's caem. Além disso, um sensor de cores é responsável por identificar e separar os M&M's [Mechatronics 2025].

2.2. Protótipo de Alimentador Automático para Animais Domésticos – GinggaPets

O projeto GinggaPets desenvolveu um alimentador automático para cães, voltado a tutores que se ausentam por longos períodos. O sistema permite programar até quatro refeições em 24 horas, controlando a quantidade de ração oferecida em horários específicos.

A estrutura utiliza um microcontrolador para dosagem automatizada de ração e água, com motores de passo, roscas helicoidais, válvulas solenoides e sensores. Destaca-se por sua robustez, uso de materiais reaproveitados e possibilidade de expansão com funcionalidades como controle remoto via aplicativo e monitoramento de peso. Representa um avanço na automação dos cuidados com pets, alinhado à integração crescente de tecnologia nos lares [Buogo and Junior 2023].

2.3. ComunaPet: Solução Inteligente para Alimentação de Pets com IoT

O ComunaPet propõe um sistema colaborativo para alimentação de animais em situação de rua ou sozinhos por longos períodos. Conta com comedouro e bebedouro automatizados, informando a comunidade sobre a necessidade de reabastecimento.

A solução usa NodeMCU ESP8266, sensores de nível e API REST para monitoramento remoto via aplicativo móvel. Construído com materiais acessíveis, como PVC, o projeto alia baixo custo, sustentabilidade e impacto social, podendo ser expandido com alertas automáticos e monitoramento mais avançado [Cruz 2023].

Diferentemente dos projetos GinggaPets e ComunaPet, que apresentam soluções voltadas para alimentação programada ou colaborativa e utilizam sistemas mais complexos, nossa proposta prioriza uma abordagem simples, de fácil replicação e acionamento

direto por proximidade. O sistema utiliza o microcontrolador ESP32, explorando sua arquitetura de dois núcleos para otimizar o desempenho ao separar a leitura do sensor e a comunicação via Bluetooth. Além disso, a integração com o aplicativo Dabble permite que o tutor ative o dispenser remotamente, oferecendo uma experiência prática e intuitiva, com foco em baixo custo, acessibilidade e autonomia dos pets mesmo na ausência dos tutores.

3. Metodologia

Inicialmente, realizamos uma pesquisa sobre projetos com foco no controle de ração para pets que fossem similares, tendo como principal referência o *Arduino Color Sorter Project* que é um projeto demonstrativo disponível no youtube. Com base nesse demonstrativo, selecionamos os componentes eletrônicos e definimos a estrutura do alimentador.

3.1. Modelagem e Construção

Para a estrutura física, utilizamos uma caixa de papelão como base e cano PVC de 50mm com joelho 45x50 para conduzir a ração até o recipiente do pet. Essa escolha foi feita por serem materiais acessíveis, fáceis de manusear e adequados para a construção do projeto.

A Figura 1 apresenta o protótipo físico desenvolvido, já montado com os materiais descritos ².



Figura 1. Protótipo do alimentador automático construído com caixa de papelão, cano PVC e componentes eletrônicos.

Os principais componentes eletrônicos incluem:

- O ESP32 possui dois núcleos que permite separar as tarefas. Um foi utilizado para ativar o sensor e o outro o *bluetooth*, facilitando a comunicação com o aplicativo *Dabble*³ [Dabble 2025, Mello 2023]. Dessa forma, o alimentador pode ser acionado pelo celular, otimizando a ativação do servo motor.
- Servo motor para acionar a abertura do reservatório de ração

Essa divisão de tarefas melhorou a eficiência do sistema tornando-o mais rápido na ativação do servo motor.

²Imagem em tamanho ampliado disponível em: <https://photos.app.goo.gl/PE8BDBzYANvv7puC8>

³Aplicativo Gratuito Bluetooth para Arduino

4. Testes

Foram realizados testes com dois *pets* domésticos. O objetivo foi verificar o funcionamento do sistema de detecção e liberação da ração, tanto por aproximação quanto via comando remoto pelo aplicativo *Dabble*. Em ambos os casos, o dispenser foi acionado com sucesso. No entanto, notamos que os cães ficaram receosos devido o barulho da ração caindo. Acreditamos que a curiosidade inicial deles foi seguida por um susto ao som inesperado, o que gerou um certo receio com o dispenser. É importante destacar que esses testes têm caráter exploratório, e ainda não seguiram um plano formal de experimentos.

5. Considerações e Trabalhos Futuros

Os testes foram bem-sucedidos. Após algumas tentativas, os *pets* se mostraram mais tranquilos e, com o tempo, começaram a procurar pela ração dentro do dispenser, demonstrando uma aceitação crescente do processo. Para trabalhos futuros, pretende-se estruturar um protocolo mais detalhado, incluindo número maior de repetições, avaliação quantitativa do comportamento dos animais e tempo de resposta do sistema.

Para garantir o bem-estar dos animais, consideramos algumas melhorias no design do dispenser, incluindo:

- Liberação gradual da ração para evitar quedas abruptas e ruídos intensos;
- Amortecimento do som com materiais como borracha ou espuma.

Essas alterações permitirão com que a experiência do pet seja mais confortável e tranquila, sendo assim, essencial para a aceitação e no uso contínuo do dispenser.

Além das melhorias funcionais, também foram observadas oportunidades de aprimoramento estrutural. Embora os materiais utilizados — papelão e cano PVC — tenham viabilizado a construção inicial do protótipo, reconhece-se que eles não são ideais para uso contínuo. Futuras versões poderão utilizar MDF ou acrílico, oferecendo maior durabilidade e resistência à umidade, com custo ainda acessível.

Referências

- Buogo, D. R. and Junior, J. X. (2023). Protótipo de alimentador automático para animais domésticos – gingapets. Campus I.
- Cruz, R. P. (2023). Comunapet: Solução inteligente para alimentação de pets através do uso de iot.
- Dabble (2025). Arduino esp bluetooth - dabble. Acesso em: 03 mar. 2025, https://play.google.com/store/apps/details?id=io.dabbleapp&hl=pt_BR&pli=1.
- Guerra, A. (2022). O ditado diz: pets são parte da família. são mesmo? Acessado em: 03 mar. 2025, <https://forbes.com.br/forbessaude/2022/12/arthur-guerra-o-ditado-diz-pets-sao-parte-da-familia-sao-mesmo/>.
- Mechatronics, H. T. (2025). Arduino color sorter project. Acesso em: 27 jan. 2025, <https://www.youtube.com/watch?v=g3i51hdfLaw&t=84s>.
- Mello, M. (2023). Placa esp32: Descubra o que é, para que serve e muito mais! Acesso em: 03 mar. 2025, <https://victorvision.com.br/blog/placa-esp32/>.
- Paludetti, D. M. (2025). Obesidade em gatos e cães: Sinais, causas, riscos e mais. Acesso em: 03 mar. 2025, <https://petcare.com.br/riscos-da-obesidade-em-caes-e-gatos/>.