

Centro Paula Souza
Etec Monsenhor Antônio Magliano
Técnico em Eletrônica

DISPENSER ALIMENTADOR PET AUTOMÁTICO

AUTOMATIC PET FOOD DISPENSER

Arthur Simionato Chiquini*
Beatriz de Souza**
Caio Eduardo Peloso de Oliveira**
Eduardo Farias Ruffo Leal**
Fabio Steker**
Bruno Eduardo Paiva Mancussi***

Resumo: O presente trabalho apresenta um sistema automático de alimentação para auxiliar cuidadores de animais. O sistema é construído utilizando o Arduino Uno e o Módulo RTC DS3231. Propõe-se automatizar a alimentação de animais domésticos em residências que os cuidadores não permaneçam por longos períodos. O módulo RTC é um relógio de tempo real de alta precisão e baixo consumo de energia, ele é capaz de fornecer informações como segundos, minutos, datas e é integrado ao Arduino Uno para que o funcionamento ocorra em horários pré-definidos. Ao chegar no horário definido, o sistema é ativado e o pote de ração é abastecido. O projeto visa fornecer uma solução eficaz e acessível para racionar a alimentação do pet, contribuindo para a otimização de tempo do cuidador.

Palavras-chaves: Dispenser; animais de estimação; alimentação; comedouro automático; temporizador.

Abstract: The project presented today is an automatic system to help animal's caretakers. The system is built using an Arduino Uno and the RTC DS3231. It's

* Aluno do curso Técnico em Eletrônica, da Etec Monsenhor Antônio Magliano. Autor correspondente.
arthursimio18@gmail.com

** Alunos do curso Técnico em Eletrônica, da Etec Monsenhor Antônio Magliano.

*** Professor do curso Técnico em Eletrônica, da Etec Monsenhor Antônio Magliano. Orientador.

proposed for the automatization of the daily feeding of your pet in home, where the caretaker don't have to worry about the correct time to feed his animal. The RTC module is a real time clock with high precision and a low cost of energy from the caretaker, which can deliver information of seconds, minutes, date and is integrated with the Arduino Uno so it can work in pre-defined time periods. Reaching its defined time for feeding, the system activates and the food bowl is filled. The project overlook giving a precise solution and with easy access to ration the pet food, helping consume less time and energy of the caretaker.

Keywords: Dispenser; pets; feeding; automatic feeder; timer.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o percentual pessoas que trabalham mais do que oito horas por dia fica acima da média no mundo. Quase metade dos profissionais brasileiros admite que trabalha até onze horas por dia. No restante do mundo essa média é de 38% (DONATO, 2011).

Muitos saem da empresa, batem o ponto, assinam a ficha de frequência, mas continuam trabalhando em casa, na rua, no carro. “Entendendo o que é importante e o que é urgente, você consegue planejar o seu dia. Mesmo sabendo que todas as coisas que você quer fazer não vão caber naquele dia”, diz Milton Ritano, especialista em Gestão do Tempo - Universidade São Judas (DONATO, 2011).

Pensando em gerir melhor o próprio tempo, facilitando algumas tarefas domésticas que demandam um certo cronograma, como alimentar os pets, optou-se por criar um projeto voltado a alimentação de forma automática dos animais domésticos durante o dia, não sendo necessário a presença de um humano durante as refeições. O alimentador automático conta com a tecnologia de um microcontrolador que possibilita o cuidador programar antecipadamente os horários em que deseja abastecer o pote do animal, trazendo maior facilidade e otimização de tempo.

Não é recomendado que um animal doméstico tenha acesso a uma grande quantidade de alimento em uma única refeição e não é possível realizar esse controle sem um sistema automatizado. Fornecer toda a ração de uma única vez dá liberdade

ao pet em decidir o quanto e quando comer, dificultando a correta alimentação e nutrição do animal (ABINPET, 2016).

Visando a necessidade dos donos de pets em facilitar o dia a dia na alimentação de seus animais, na otimização do tempo e na economia. Com o trabalho do dia a dia, nota-se que muitas vezes os donos de animais, necessitam de terceiros para auxiliar na alimentação deles ou então precisam deixar grandes quantidades para que não falte ao decorrer do dia, fazendo com que o pet se alimente demais ou que a ração perca sua qualidade ao ficar exposta por um longo período.

Pensando nisso, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de trazer conforto e mobilidade para ambos, os donos de pets que poderão escolher os horários de alimentação e os pets que estarão sempre com uma ração fresca e bem armazenada, de modo a facilitar o cotidiano.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

É de grande importância o fornecimento de alimento adequado para os pets (animais domésticos), pois a correta proporção de vitaminas, sais minerais e proteínas garantem a nutrição e desenvolvimento deles. Por isso é recomendado os alimentos industrializados, secos ou úmidos. Esse alimento contém em sua fórmula ingredientes que evitam doenças, além da praticidade de estar pronto para o consumo (ABINPET, 2016).

Existe uma dificuldade na parte de monitoramento das refeições dos pets, pois a maioria dos donos acabam passando muitas horas longe de suas residências durante seu cotidiano. Pensando nesse tipo de mercado, estão sendo criados alimentadores automatizados possibilitando um controle direto nas refeições dos animais de estimação.

Com base na ideia disposta pelo grupo diante da problemática em manter os pets bem alimentados em horários específicos sem necessidade de manejar grandes quantidades de alimentos em uma única refeição, levando o pet a possível obesidade ou má alimentação, o alimentador automático de ração traz ao dono uma nova ideia em como manter uma dieta saudável com base no peso e tamanho do animal, estabelecendo antecipadamente horários e quantidades de alimento a ser oferecido ao pet, deixando dessa maneira uma ração sempre nova e na medida necessária.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta seção descreve detalhadamente os componentes e as etapas envolvidas na construção do alimentador automático. Serão abordados os materiais utilizados, suas especificações técnicas, bem como o procedimento experimental para a montagem do sistema. Além disso, serão apresentadas as configurações e parâmetros empregados no Arduino Uno e no RTC DS3231, a fim de garantir a precisão dos horários de cada refeição.

3.1 Arduino UNO

O Arduino Uno é uma placa microcontrolada que utiliza o ATmega328P como seu núcleo. Ela é equipada com 14 pinos de entrada/saída digital, dos quais 6 podem ser configurados como saídas PWM, além de 6 entradas analógicas. Também inclui um ressonador cerâmico de 16 MHz (CSTCE16M0V53-R0), uma conexão USB, um conector de alimentação, um conector ICSP e um botão de reset. Esta placa contém todos os componentes necessários para suportar o microcontrolador, facilitando a conexão a um computador através de um cabo USB ou a alimentação por um adaptador AC-DC ou bateria para iniciar seu uso. É uma plataforma amigável para experimentação, pois mesmo em casos de erros, é possível substituir o chip por um custo acessível e recomeçar (MAKIYAMA, 2022).

Figura 1 – Arduino Uno.



Fonte: EletrônicaCastro, 2024.

3.2 Módulo RTC DS3231

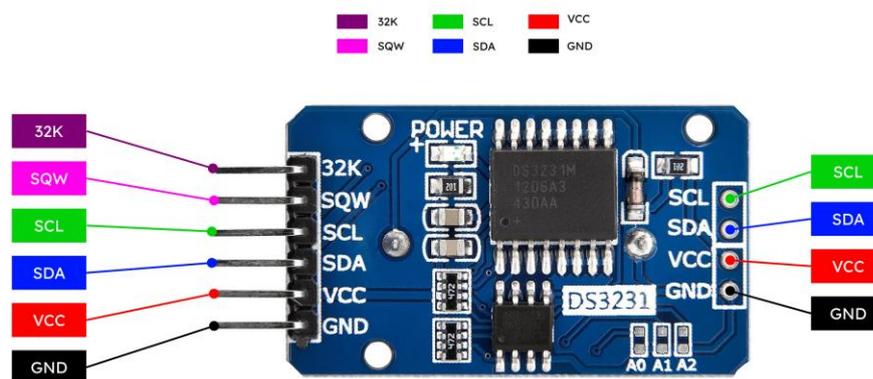
O módulo Real Time Clock (RTC) com o chip DS3231 oferece uma solução altamente precisa e confiável para manter o controle preciso do tempo em sistemas embarcados. Equipado com um chip de memória AT24C32, fornece uma capacidade de 32K bytes que podem ser utilizados como RAM estendida do microcontrolador, agregando versatilidade aos projetos (MAKERHERO, 2024).

Com uma faixa de tensão de operação de 3,3 a 5 V e um consumo de corrente extremamente baixo, o RTC DS3231 é altamente eficiente em termos de energia, especialmente no modo de backup de bateria, onde consome menos de 500nA. Além de rastrear o calendário completo, incluindo ano, mês, dia, hora, minuto e segundo, este módulo também possui um sensor de temperatura integrado, com uma precisão de $\pm 3^{\circ}\text{C}$, expandindo ainda mais suas capacidades de monitoramento ambiental (MAKERHERO, 2024).

Com interface I2C e circuito de detecção de falha de energia, este módulo é uma escolha ideal para uma variedade de aplicações que exigem uma medição precisa do tempo e temperatura (MAKERHERO, 2024).

A Figura 2 apresenta uma foto do RTC DS3231 e seus pinos de ligação.

Figura 2 – Módulo Relógio DS3231.



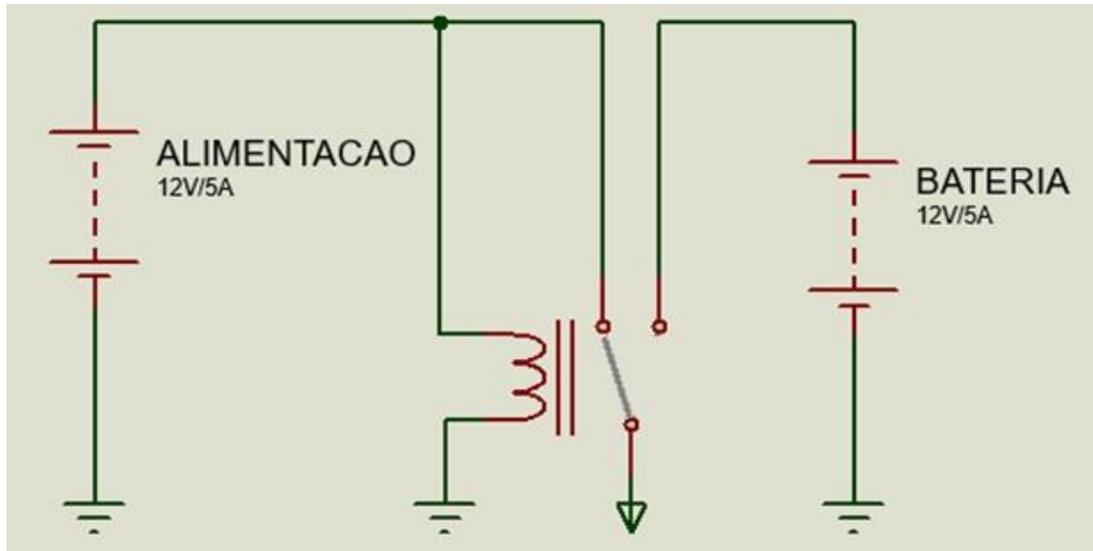
Fonte: Makerhero, 2024.

3.3 Protótipo e esquema elétrico

Nesta seção, será apresentado detalhadamente o registro visual do protótipo e o esquema elétrico do projeto.

A Figura 3 apresenta parte do esquema de alimentação e bateria de backup.

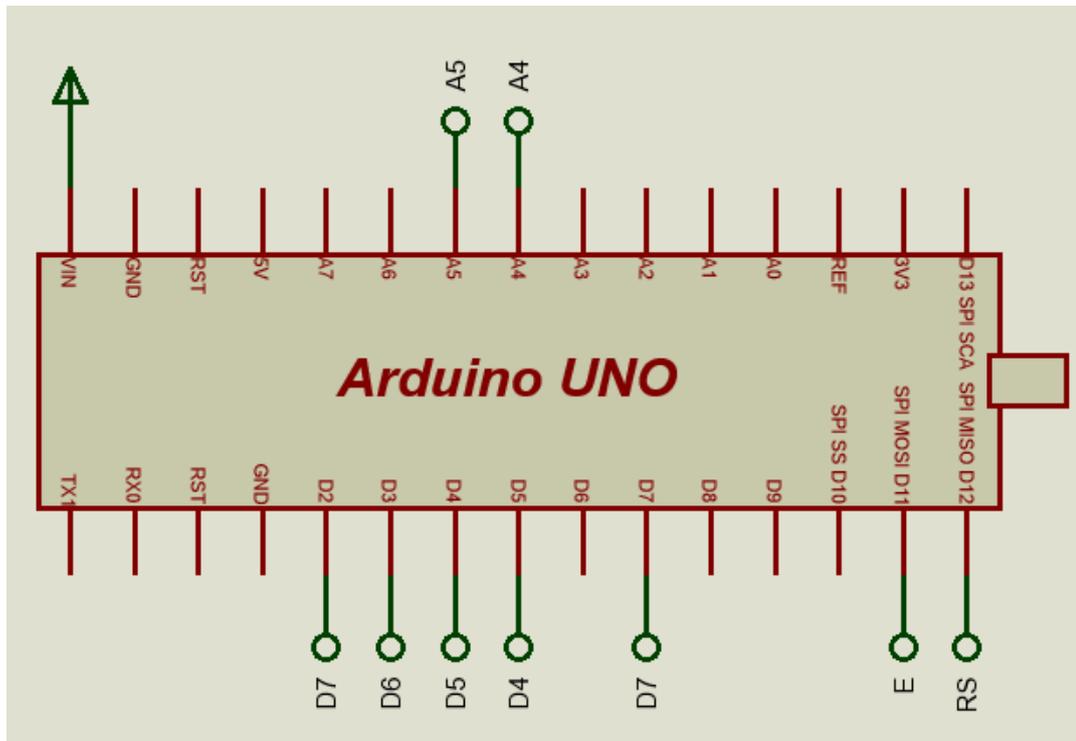
Figura 3 – Parte do esquema elétrico demonstrando as ligações com os terminais de alimentação.



Fonte: O Autor, 2024.

A Figura 4 apresenta parte do esquema composto pelo Arduino Uno.

Figura 4 – Parte do esquema elétrico demonstrando as ligações com os terminais do Arduino.



Fonte: O Autor, 2024.

A Figura 5 apresenta o esquema elétrico com as ligações ao módulo relógio.

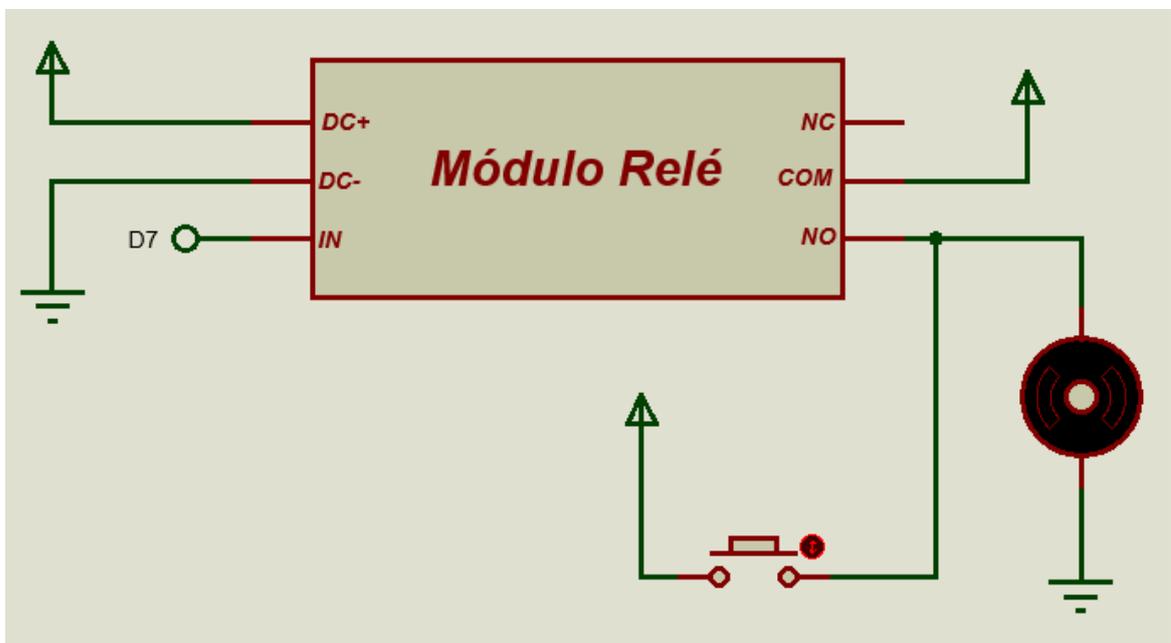
Figura 5 – Parte do esquema elétrico demonstrando as ligações com os terminais do Módulo RTC.



Fonte: O Autor, 2024.

A Figura 6 apresenta o esquema elétrico com as ligações ao módulo relé.

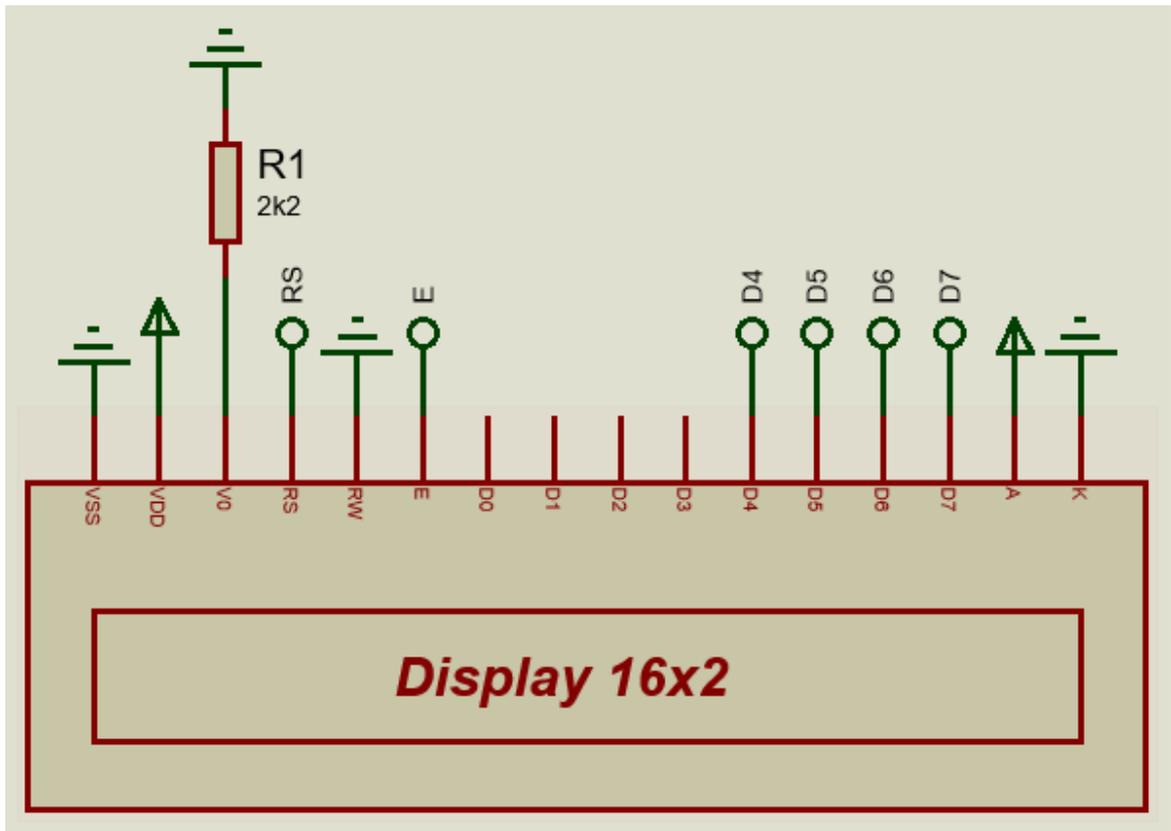
Figura 6 – Parte do esquema elétrico demonstrando as ligações dos terminais do relé com motor.



Fonte: O Autor, 2024.

A Figura 7 apresenta o esquema elétrico com as ligações ao display LCD.

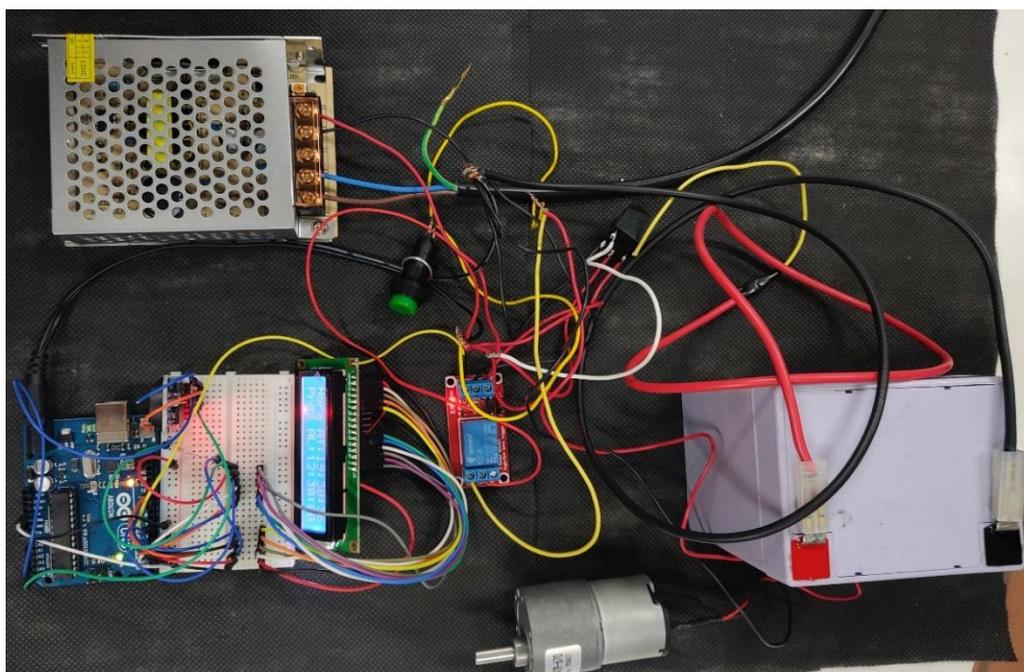
Figura 7 – Parte do esquema elétrico demonstrando as ligações com os terminais do Display LCD.



Fonte: O Autor, 2024.

A Figura 8 apresenta o protótipo fora da caixa de montagem.

Figura 8 – Protótipo fora da caixa de montagem.



Fonte: O Autor, 2024.

A Figura 9 apresenta a montagem final do alimentador.

Figura 9 – Protótipo com caixa de montagem.



Fonte: O Autor, 2024.

4 RESULTADOS

Este trabalho apresentou um sistema de alimentação automática, utilizando o Arduino Uno e o módulo RTC. O Módulo Relógio RTC DS3231, capaz de rastrear o calendário completo, incluindo ano, mês, dia, hora, minuto e segundo, foi conectado ao Arduino Uno para o controle preciso do horário de alimentação do pet. Quando a hora predefinida for lida pelo microcontrolador, o sistema aciona um motor que funcionará até que o pote do animal esteja abastecido.

Este projeto proporcionou uma solução eficaz e acessível para automatização de uma tarefa diária, contribuindo para a alimentação dos animais domésticos. A integração ao Arduino com o módulo RTC demonstrou a viabilidade prática dessa abordagem e sua relevância para a otimização de tempo no cotidiano e o conforto que um automatizador oferece. A aplicação desse sistema pode ser expandida para beneficiar ainda mais áreas residenciais e comerciais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto se mostrou altamente promissor e eficaz na alimentação automática de animais domésticos, proporcionando maior otimização de tempo e conforto nos afazeres domésticos. Os resultados dos testes realizados validaram a funcionabilidade do sistema, demonstrando sua capacidade de realizar o fornecimento de ração para pets independentemente de haver energia elétrica no local. Além disso, o sucesso dos testes realizados abre portas para expansão do projeto para ambientes de escritórios e comércios. A mesma estrutura pode ser aplicada nesses contextos, considerando as necessidades específicas para cada porte de animal doméstico e as características pertinentes.

Os resultados adquiridos durante os testes em ambientes residenciais fornecem uma base para a adaptação do sistema para ambientes de criadouros comerciais. Ao aplicar o sistema a estes criadouros, há o potencial de ampliar as funções de programação e configuração de horários e datas para um ajuste mais preciso das ocasiões em que o animal deve ser alimentado.

A confiabilidade demonstrada nos testes residenciais, aliada a uma personalização cuidadosa para atender aos requisitos específicos de cada pet, pode contribuir para um ambiente mais automatizado, onde o dono pode se ausentar por longos períodos sem preocupação com a alimentação de seu animal doméstico.

REFERÊNCIAS

MAKIYAMA, Márcio **O que é Arduino, para que serve, benefícios e projetos.** Disponível em: <https://victorvision.com.br/blog/o-que-e-arduino/>. Acesso em 28: set. 2023.

DONATO, Veruska. Quase metade dos brasileiros trabalham até onze horas por dia. **G1**, 05 dez. 2011. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2011/12/quase-metade-dos-brasileiros-trabalha-ate-onze-horas-por-dia.html>. Acesso em: 28 mai. 2024.

MAKERHERO, **Real Time Clock RTC DS3231.** Disponível em: <https://www.makehero.com/produto/real-time-clock-rtc-ds3231/> Acesso em 28: mai. 2024.

ELETRÔNICACASTRO, **UNO R3 SMD Chip Arduino.** Disponível em: <https://www.eletronicacastro.com.br/produto/uno-r3-smd-chip-arduino/> Acesso em 28: mai. 2024.

ABINPET, **Alimento completo é fundamental para o bem-estar dos animais de estimação.** Disponível em: <https://www.eletronicacastro.com.br/produto/uno-r3-smd-chip-arduino/> Acesso em: 11 jun. 2024.