

CENTRO PAULA SOUZA
EETEC PROFESSOR BASILIDES DE GODOY
ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

André Zanoncelli de Souza

Arthur Inácio dos Santos

Gabriel Suzart da Silva

Lucas da Silva Santana

DISPENSER DE REMÉDIOS

São Paulo

2025

André Zanoncelli de Souza

Arthur Inácio dos Santos

Gabriel Suzart da Silva

Lucas da Silva Santana

DISPENSER DE REMÉDIOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Mecatrônica da Etec Professor Basilides de Godoy, orientado pelo Prof. Ivan Vieira Gama, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Mecatrônica.

São Paulo

2025

Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um *dispenser* de remédios automatizado, projetado para mitigar os principais problemas enfrentados por idosos e seus cuidadores no consumo de medicamentos, como o esquecimento, atrasos e erros de dosagem. O dispositivo se diferencia de outros métodos de separação de comprimidos por sua natureza autônoma e pela praticidade proporcionada por interfaces simples e intuitivas. Para avaliar a eficácia do projeto, foram realizados testes físicos e de *software*, além de pesquisas com o público-alvo e consultas a dados de instituições governamentais de saúde. O sistema integra um circuito eletrônico, um aplicativo próprio para controle e monitoramento, e componentes estruturais produzidos por meio de impressão 3D. Os resultados demonstraram que o dispenser proposto oferece uma solução eficiente e acessível para o gerenciamento de medicamentos, contribuindo para a melhoria da adesão ao tratamento e da qualidade de vida de idosos e cuidadores.

Palavras-chave: Automatizado; separação; medicamentos; idosos

Abstract

This work presents the development of an automated medication dispenser, designed to mitigate the main problems faced by the elderly and their caregivers in medication consumption, such as forgetfulness, delays, and dosage errors. The device stands out from other pill separation methods due to its autonomous nature and the convenience provided by simple and intuitive interfaces. To evaluate the effectiveness of the project, physical and software tests were conducted, as well as surveys with the target audience and queries with data from governmental health institutions. The system integrates an electronic circuit, an authorial app for control and monitoring, and structural components produced through 3D printing. The results demonstrated that the proposed dispenser offers an efficient and accessible solution for medication management, contributing to the improvement of treatment adherence and the quality of life for the elderly and caregivers.

Keywords: Automated; separation; medication; elderly.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pesquisa do período dos remédios	8
Figura 2: Pesquisa de quantidade de remédios.....	8
Figura 3: Pesquisa de aprovação.....	9
Figura 4: Cronograma.....	9
Figura 5: Módulo Bluetooth valor.....	10
Figura 6: Caixa modelada.....	11
Figura 7: Tubo modelado.....	11
Figura 8: Base modelada.....	12
Figura 9: Caixa do remédio	12
Figura 10: Circuito.....	14
Figura 11: Início da programação.....	16
Figura 12: Declaração das funções.....	17
Figura 13: Definição das funções	18
Figura 14: Tela inicial do aplicativo	19
Figura 15: Tela inicial com botão “conectar aparelho” ativo.....	19
Figura 16: Tela inicial com botão conectar	20
Figura 17: Tela de inserção de remédios.....	20
Figura 18: Tela inicial com as informações	21
Figura 19: Tela inicial com a seleção de horário 1	22
Figura 20: Tela inicial com a seleção de horário 2	22
Figura 21: Programação bluetooth	23
Figura 22: Programação tela de inserção de medicamentos	24
Figura 23: Programação para escolha dos horários	24
Figura 24: Programação dos horários 1.....	25
Figura 25: Programação dos horários 2.....	25

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	6
2.0 JUSTIFICATIVA	6
3.0 OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GERAL.....	6
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	7
4.0 METODOLOGIA	7
4.1 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO	7
5.0 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO	11
5.1 MODELAGEM E DESIGN	11
5.2 FUNCIONAMENTO MECÂNICO	13
5.3 CIRCUITO ELETRÔNICO	14
5.3.1 Introdução	14
5.3.2 Lista de componentes	14
5.3.4 Resumo.....	15
5.4 PROGRAMAÇÃO DO ARDUINO	15
5.5 APLICATIVO	18
6.0 ANÁLISE E CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

1.0 INTRODUÇÃO

O boletim de farmacovigilância, criado em 2012, tem por objetivo divulgar informações relevantes sobre efeitos dos usos de medicamentos com destaque para a atuação da Agência Nacional Vigilância Sanitária (ANVISA), tendo publicado atualmente um total de 13 artigos.

No entanto, segundo a matéria publicada pelo gov.br, em primeiro de julho de 2022, o tema de estudo, da oitava edição do artigo, foi *“Erros de medicação, falhas de prescrição e uso incorreto de remédios”*. O estudo levantou dados e colocou em pauta tópicos importantes para o debate de saúde pública, como a otimização do tempo de cuidadores de dependentes e a necessidade de tornar mais fácil a administração dessas substâncias para idosos independentes.

2.0 JUSTIFICATIVA

De acordo com dados internacionais, estima-se que entre 5% e 6% das internações hospitalares estejam relacionadas ao uso incorreto de medicamentos. Esse cenário reforça a importância de uma atenção especial por parte de órgãos de vigilância e controle, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Conselho Federal de Farmácia (CFF) e a própria ANVISA.

Essas instituições têm promovido estudos, campanhas educativas e materiais informativos com o objetivo de reduzir falhas humanas e melhorar a segurança no uso de remédios.

O desenvolvimento de dispositivos tecnológicos voltados ao controle de medicamentos pode contribuir diretamente para essa meta, oferecendo soluções práticas para o dia a dia de cuidadores e pacientes.

3.0 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um dispensador automático de medicamentos com o intuito de prevenir acidentes no uso de remédios e reduzir o impacto de erros de medicação nas unidades de saúde pública.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Proporcionar autonomia e segurança para idosos independentes no uso diário de medicamentos;
- Auxiliar cuidadores de pessoas acamadas, reduzindo a sobrecarga de tarefas;
- Eliminar a necessidade de lembretes manuais, como alarmes ou separadores de comprimidos;
- Simplificar o controle de horários e doses de medicamentos, contribuindo para maior qualidade na rotina de cuidados.

4.0 METODOLOGIA

Esse trabalho caracteriza-se como um projeto de desenvolvimento tecnológico, voltado à criação de um dispensador automático de medicamentos destinado a auxiliar idosos e cuidadores no controle de horários e doses de remédios.

O projeto foi desenvolvido de forma prática e experimental, em etapas que envolveram pesquisas e montagem do protótipo.

4.1 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO

- Identificação do problema

A primeira etapa consistiu na observação das dificuldades enfrentadas por idosos e cuidadores para administrar corretamente os medicamentos. Foram analisadas as causas mais comuns de falhas, como esquecimentos, confusão entre doses e horários incorretos.

- Pesquisa de soluções existentes

Foram pesquisados dispositivos semelhantes disponíveis no mercado e analisadas suas limitações, como integridade dos medicamentos, eficácia e custo, com o objetivo de propor um modelo mais eficiente.

- Planejamento e design do protótipo

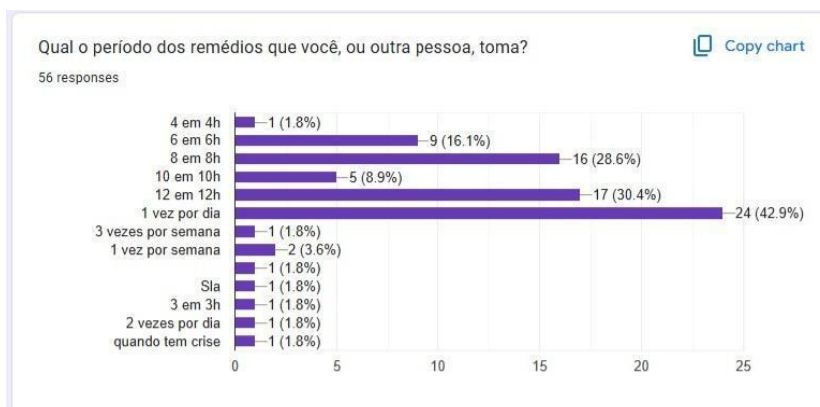
Nessa etapa, foi feito o desenho do dispensador, com dimensões aproximadas de 10 cm de largura, 15 cm de altura e 10 cm de profundidade. O equipamento foi projetado

para conter dois compartimentos em formato de tubo, para dois tipos de remédios diferentes.

- Pesquisa de aprovação do projeto

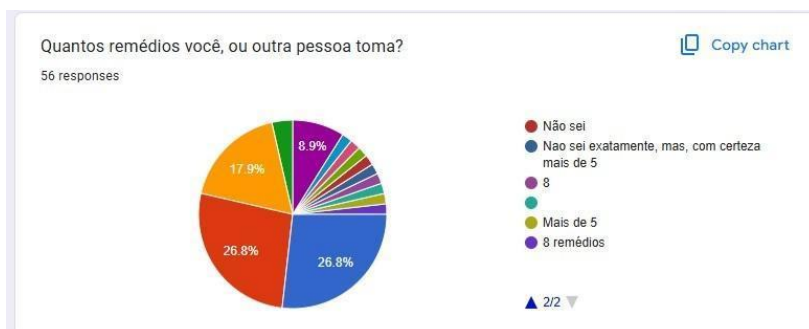
Foi realizada uma pesquisa sobre a aprovação de possíveis consumidores para analisar a quantidade de remédios tomados por dias, espaço de tempo entre eles e aprovação.

Figura 1: Pesquisa do período dos remédios



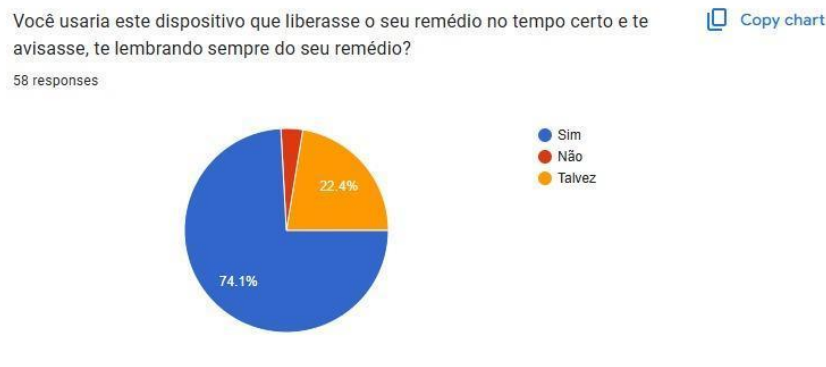
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 2: Pesquisa de quantidade de remédios



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 3: Pesquisa de aprovação

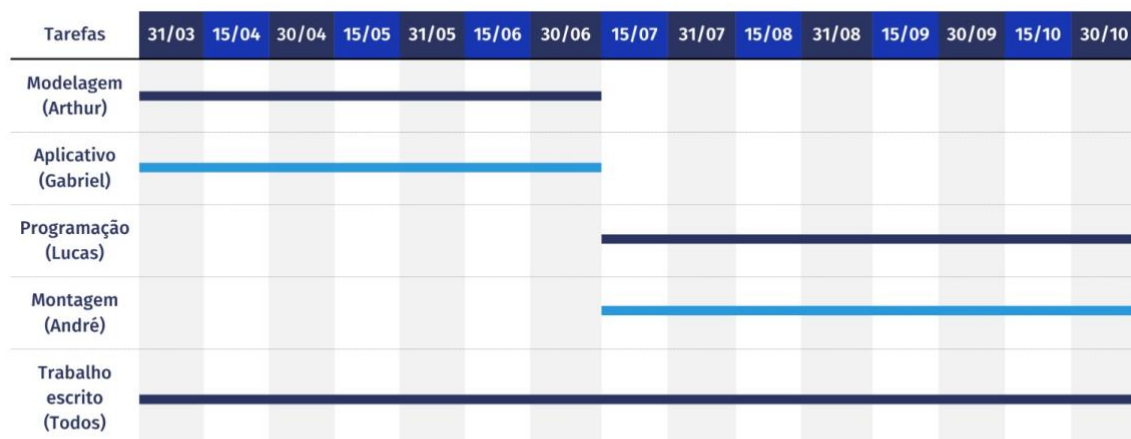


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

- Criação do cronograma

O cronograma foi feito para um período de 7 meses e as funções foram divididas em cinco tópicos: Programação, Aplicativo, Modelagem e Montagem, além do trabalho escrito (Figura 5).

Figura 4: Cronograma



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ele foi cumprido em todas as etapas com sucesso, garantindo a entrega do projeto dentro do prazo estipulado.

- Estipulação do orçamento

O orçamento inicial do projeto foi de R\$300,00 para a compra de todos os componentes e da impressão 3D. Como o grupo já possuía o arduino e os servo-

motores foi feita uma economia, sendo necessária a compra apenas do módulo bluetooth HC-06 e a impressão 3D

Figura 5: Módulo Bluetooth valor



Módulo Bluetooth Hc 06

R\$ 46,99

 Mercado Livre

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O valor do módulo foi de R\$46,99 e a impressão 3D saiu por R\$210,00 totalizando assim R\$256,99, o que manteve o projeto dentro do orçamento e em baixo custo, que era um dos principais objetivos do mesmo.

- Montagem e programação

A partir desse momento, foi feito o protótipo físico, com os motores controlados pelo Arduino e em comunicação com o aplicativo.

- Testes

Após a montagem, o protótipo foi submetido a testes para avaliar o funcionamento do mecanismo de abertura, a precisão na liberação dos medicamentos e a usabilidade do sistema. Foram feitos ajustes no código e na estrutura mecânica para garantir estabilidade e confiabilidade.

- Avaliação final

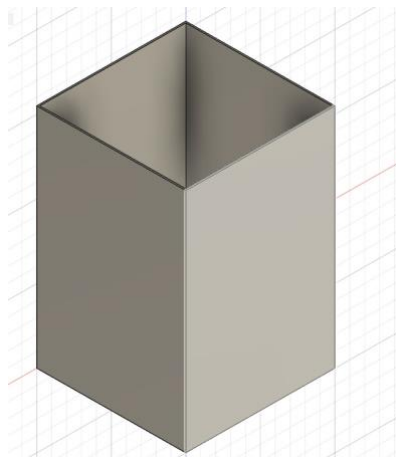
Por fim, com todos os dados adquiridos ao longo do processo deste TCC foi feita uma última análise que inclui, sucessos, fracassos e melhorias a serem feitas.

5.0 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

5.1 MODELAGEM E DESIGN

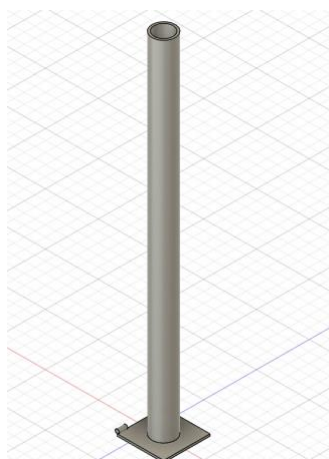
A etapa da modelagem foi realizada no programa Autodesk Fusion com o objetivo de desenvolver um protótipo para o nosso projeto. Além de ajudar a visualizar a estrutura, também facilita a fabricação para a base do dispenser de remédios de uma forma prática.

Figura 6: Caixa modelada



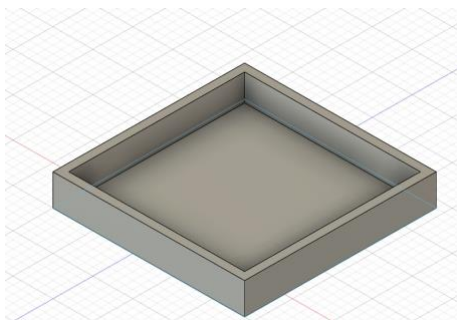
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 7: Tubo modelado



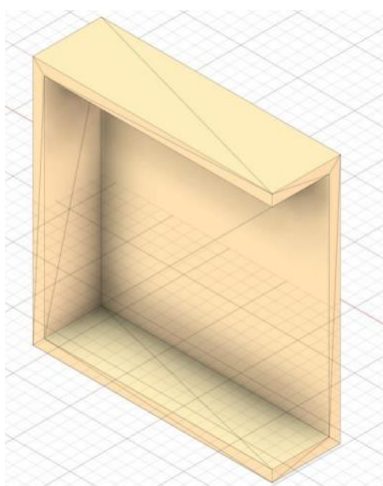
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 8: Base modelada



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 9: Caixa do remédio



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A estrutura do projeto foi dividida em quatro componentes principais: uma caixa retangular simples, dois tubos para ajudar no armazenamento e distribuição dos remédios, uma caixa pequena para armazenar o primeiro comprimido que sairá e uma base quadrada para apoiar o circuito e os tubos. A caixa principal possui uma base de 100 mm x 100 mm com uma parede de 150 mm de altura e a espessura de 1 mm com uma abertura no topo. A base foi modelada com 120 mm x 120 mm de base, 20 mm de altura e 5 mm de espessura de parede. Os tubos de armazenamento foram projetados para acomodar comprimidos de pressão de 8 mm empilhados para a distribuição, com altura de 168 mm, diâmetro interno de 9 mm e diâmetro externo de 11 mm com uma base quadrada de 22 mm e as caixa abaixo deles tem 22 mm por 22 mm e paredes com 3 mm de altura e 1 mm de espessura.

A impressão do modelo base foi feita pela Controlp3D, uma empresa especializada em encomendas de impressão 3D. O processo foi terceirizado para obter uma melhor qualidade de acabamento e precisão das dimensões das peças.

5.2 FUNCIONAMENTO MECÂNICO

Partindo dos primeiros protótipos do projeto, alguns caminhos foram escolhidos para melhor atender ao objetivo e conceder melhor eficiência de produção, reduzir custos, garantindo qualidade e uma boa vida útil ao projeto. Portanto, a efetuação de pesquisas, tanto com nosso público alvo, quanto com profissionais da área de farmacológicos, acarretaram em mudanças no formato, planejamento das peças em impressão 3D e redirecionamento do foco do projeto.

Assim sendo, as primeiras idealizações da construção do dispositivo se baseavam, apenas, em um único armazém de cápsulas e comprimidos, que seriam oferecidos ao paciente, no horário e frequência indicados pelo mesmo, no aplicativo. Tal ideia, porém, foi inviabilizada pela dificuldade de se criar um sistema de controle eficiente, para os diversos tamanhos, formatos e texturas dos medicamentos, podendo, então, resultar em uma medicação extra, acidental, em pacientes com dificuldades visuais sem supervisão, necessitando assim, de componentes extras, como sensores, por exemplo, que inflacionariam o valor do produto final.

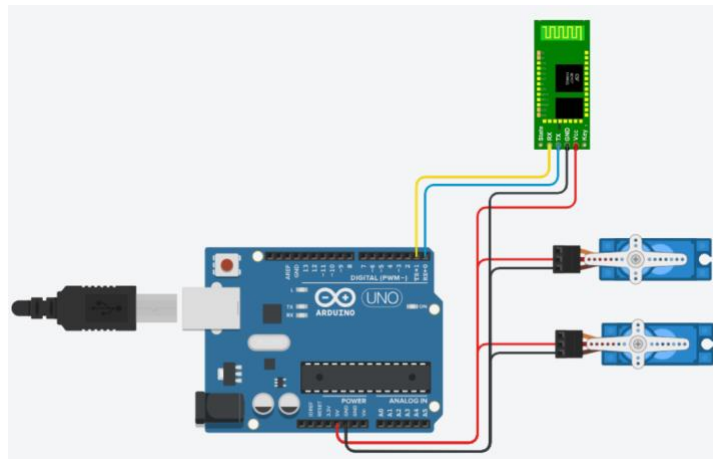
Portanto, uma solução, eficiente e de baixo custo, se fez necessária, ocasionando no foco do escopo de atuação, saindo do manuseio de medicamentos orais em geral, para medicamentos orais para os rins (esses possuem pequenos comprimidos, possibilitando a redução do tamanho final do projeto, tornando-o mais barato e mais compatível aos diversos tipos de ambiente, além de viabilizar um ciclo maior de medicamentos em seu armazém, evitando que o paciente necessite de preenchê-lo com mais remédios, com muita frequência).

5.3 CIRCUITO ELETRÔNICO

5.3.1 Introdução

Para integrar a parte física e digital foi usado um circuito elétrico que traduz os sinais do aplicativo para os movimentos necessários. No caso desse projeto foi feito a partir de motores, um módulo Bluetooth e um microcontrolador.

Figura 10: Circuito



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

5.3.2 Lista de componentes

Os componentes utilizados para a montagem do circuito foram:

- 1 Arduino Uno Rev 3;
- 2 Servo Motor 9g Sg90;
- 1 Módulo Bluetooth HC-06.

5.3.3 Funcionamento do circuito

- Alimentação

O sistema possui a sua alimentação diretamente pelo Jack de Alimentação do Arduino com 7 a 12V ou pela conexão USB, também do Arduino, porém com entrada de 5V. Os outros componentes são alimentados através da conexão com a porta 5V e uma das portas GND do Arduino.

- Conexão entre os motores e o Arduino

Os servo motores possuem três entradas, sendo dois para alimentação e um para controle, também chamada de sinal, os motores têm essa entrada conectada nas portas digitais 8 e 9 do Arduino para controle da sua rotação.

- Conexão entre o HC-06 e o Arduino

Para integrar o circuito a parte digital são usados os pinos TXD e RXD, siglas para Transmit Data (Dados de Transmissão) e Receive Data (Dados de Recepção), respectivamente, e esses são conectados da seguinte maneira: o pino TXD do módulo conecta na porta RXD da placa e o pino RXD do módulo na porta TXD da placa.

- Envio de comandos

Após a energização o módulo HC-06 envia sinais para o controlador no qual a partir de sua programação aumenta ou diminui as variáveis dos motores, para que estes recebam tensão e corrente apropriados para a rotação desejada.

5.3.4 Resumo

- Arduino Uno: Transforma os sinais recebidos em outros sinais para comandar os motores.
- Módulo Bluetooth: Serve de ponte entre o digital e o controlador, enviando sinais baseados naqueles que recebe do aplicativo.
- Servo motor: Recebem variação de tensão e rotacionam baseado nisso.

5.4 PROGRAMAÇÃO DO ARDUINO

A programação do projeto foi realizada na plataforma Arduino IDE, disponível gratuitamente para download no site oficial do [Arduino](#).

Quanto ao código propriamente dito, foi feito utilizando-se das bibliotecas disponíveis na interface e é dividido em funções que são executadas a depender do sinal bluetooth enviado.

Figura 11: Início da programação.

```
#include <Servo.h>
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial bluetooth(2, 3);

Servo servo1;
Servo servo2;
int pos;
char comando;
void setup() {
  servo1.attach(8);
  servo2.attach(9);
  servo2.write(pos=0);
  Serial.begin(9600);
}
```

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

No início da programação (Figura 11), foi realizada a inclusão das bibliotecas, que ocorre pelo comando `#include`. As bibliotecas utilizadas são a `<Servo.h>` e `<SoftwareSerial.h>` ambas disponíveis gratuitamente na interface do Arduino IDE.

Em seguida ocorre a declaração dos pinos do bluetooth como os pinos 2 e 3 do arduino. Esses pinos, caso necessário, poderiam comportar mais um módulo bluetooth, além dos pinos RX e TX do arduino original.

Na sequência, a definição do nome dos servo-motores (`servo1` e `servo2`), e, utilizando o comando `Servo`, da biblioteca `<Servo.h>`, é indicado para o código que os mesmos são servo-motores. Relacionado a eles é feita a declaração da variável (`pos`), que tem como referência um valor inteiro. Essa variável refere-se à posição do servo motor.

Já o `char comando`, é uma variável que recebe caracteres pelo módulo bluetooth, que são enviados pelo aplicativo e manda o sinal no arduino para que se execute uma das funções, a depender do caractere enviado.

Agora no `void setup` é realizada a definição dos pinos onde os servomotores se ligam. O `servo1` no pino 8 digital do arduino e o `servo2` no pino 9 digital. Além disso, é definida a posição de início do `servo2` contrária à do `servo1` para que o mesmo possa trabalhar no lado oposto ao `servo1`.

Ocorre também a definição da taxa de transmissão do módulo bluetooth através do comando `serial.begin` que inicializa a transmissão e recepção do sinal bluetooth no arduino na taxa de transmissão de 9600 bits por segundo.

Passando para o void loop (Figura 12), onde é feita a chamada das funções, além do comando while que sinaliza ao arduino que enquanto o bluetooth continuar mandando e recebendo sinais, a depender de qual for o caractere recebido, ele executará uma das funções a seguir, que estão definidas no restante do código. As funções são divididas em 1 e 2 para que ambos os servos possam executar os mesmos comandos.

Figura 12: Declaração das funções

```
void loop() {  
  while (Serial.available()) {  
  
    comando = Serial.read();  
    if (comando == 'a') {  
      acionaservo1(); }  
    else if (comando == 'b') {  
      acionaservo2();  
    }  
  }  
}
```

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Aqui (Figura 13) estão definidas as duas funções, elas funcionam de maneira similar, com a posição do servo sendo monitorada e avançando até chegar em 90°, quando ele alcança a marca, se movimenta para o ponto inicial 0°. No servo2 a posição é invertida, começando no 90° e avançando até o 0°, retornando depois à posição de 90°.

Figura 13: Definição das funções

```
void acionaservo1() {
  for (pos = 0; pos < 90; pos++) {
    servo1.write(pos); // Define a posição atual do servo
    delay(15);
  }
  delay(1000);
  if (pos = 90; pos >= 0) {
    pos++;
    servo1.write(pos); // Define a posição atual do servo
    delay(15);
  }
}

void acionaservo2() {
  for (pos = 90; pos > 0; pos--) {
    servo2.write(pos); // Define a posição atual do servo
    delay(15);
  }
  delay(1000);
  if (pos = 0; 90 > pos) {
    pos++;
    servo2.write(pos); // Define a posição atual do servo
    delay(15);
  }
}
```

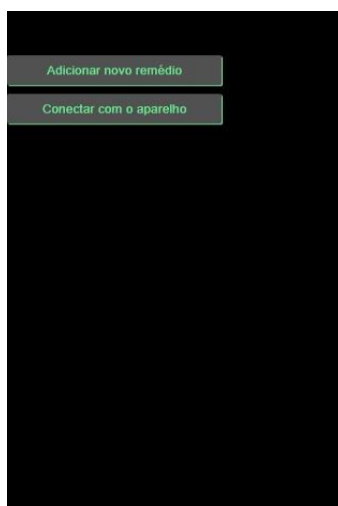
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

5.5 APLICATIVO

O aplicativo foi desenvolvido pelo grupo e tem como principais finalidades a organização de informações sobre sua rotina de medicações diárias por parte do usuário e também a transmissão de dados para o Arduino conectado com o circuito do projeto.

Baseado em pesquisas de campo que demonstraram a dificuldade de pessoas de mais idade em utilizar dispositivos tecnológicos (Celulares, Tablets etc.), o layout do aplicativo foi construído de forma simples e intuitiva, além de possuir cores contrastantes para garantir maior visibilidade, mesmo para pessoas com problemas de reconhecimento de cores, como o daltonismo.

Figura 14: Tela inicial do aplicativo

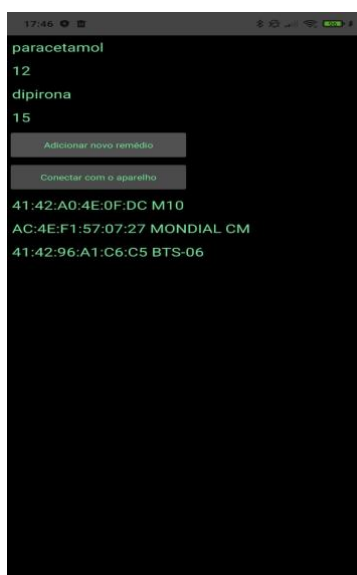


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Esta é tela inicial do aplicativo (Figura 14), nela estão localizados os botões que permitem tanto a adição de novos remédios como também a conexão com o módulo bluetooth ligado ao Arduino do projeto.

Ocultos nesta tela estão os dispositivos disponíveis para a conexão, que entram em exibição ao acionar o botão “Conectar com o aparelho” (Figura 15) no caso do projeto seria o módulo bluetooth HC-06.

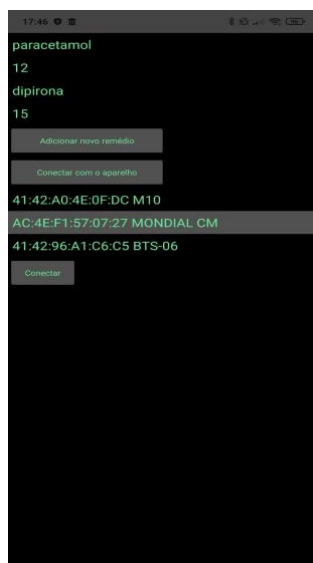
Figura 15: Tela inicial com botão “conectar aparelho” ativo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Quando a opção é selecionada dentro da visualização, o botão conectar se faz visível (Figura 16), permitindo a conexão do aparelho celular com o módulo bluetooth do próprio projeto, de forma a permitir a comunicação entre o aplicativo e o projeto.

Figura 16: Tela inicial com botão conectar



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

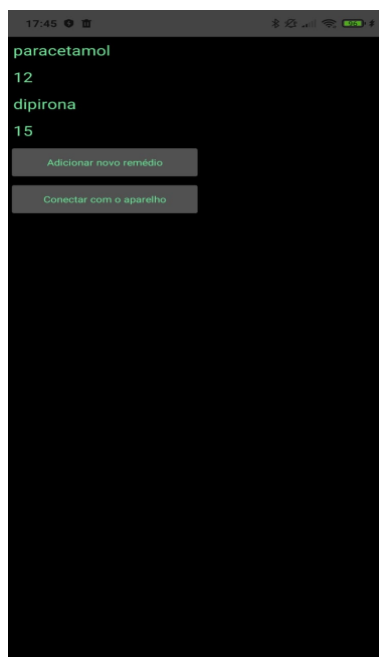
De volta à tela inicial, ao acionar no botão "Adicionar novo remédio", o aplicativo avança para a tela seguinte, a qual possui opções para inserção de dois remédios e suas respectivas quantidades (Figura 17).

Figura 17: Tela de inserção de remédios

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Após a inserção destes dados, o aplicativo retorna a tela inicial, onde além do apresentado na primeira figura (Figura 14), ficam salvas também as informações inseridas anteriormente, desta maneira (Figura 18).

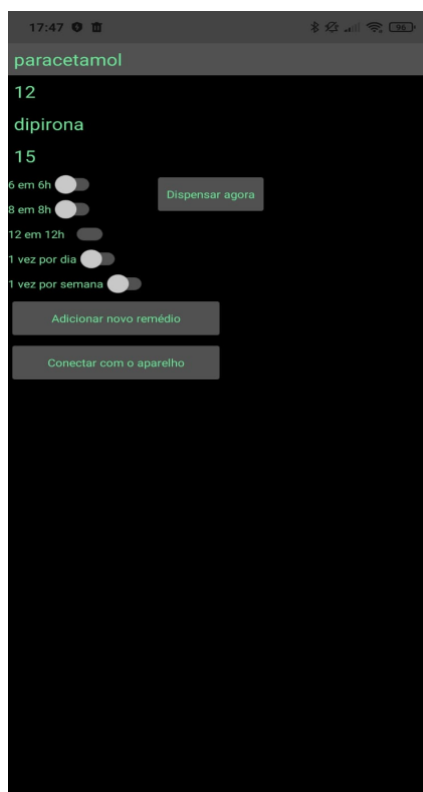
Figura 18: Tela inicial com as informações



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

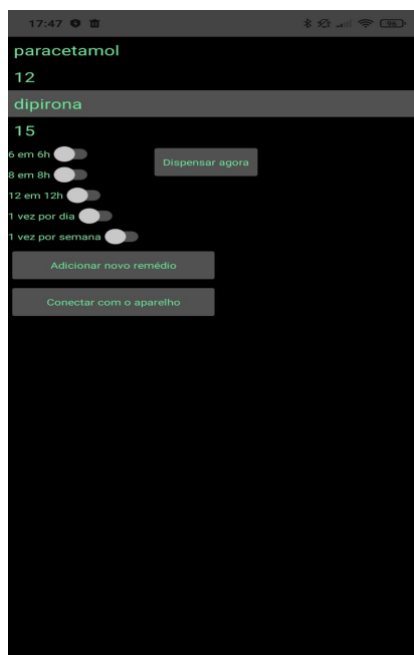
Nesta nova tela, ao selecionar um dos remédios, pode-se escolher os horários para a dispensa dos comprimidos, bem como a utilização de um botão para dispensar os remédios diretamente. As imagens a seguir (Figura 19 e 20) ilustram a seleção de horários de ambos os remédios.

Figura 19: Tela inicial com a seleção de horário 1



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 20: Tela inicial com a seleção de horário 2



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

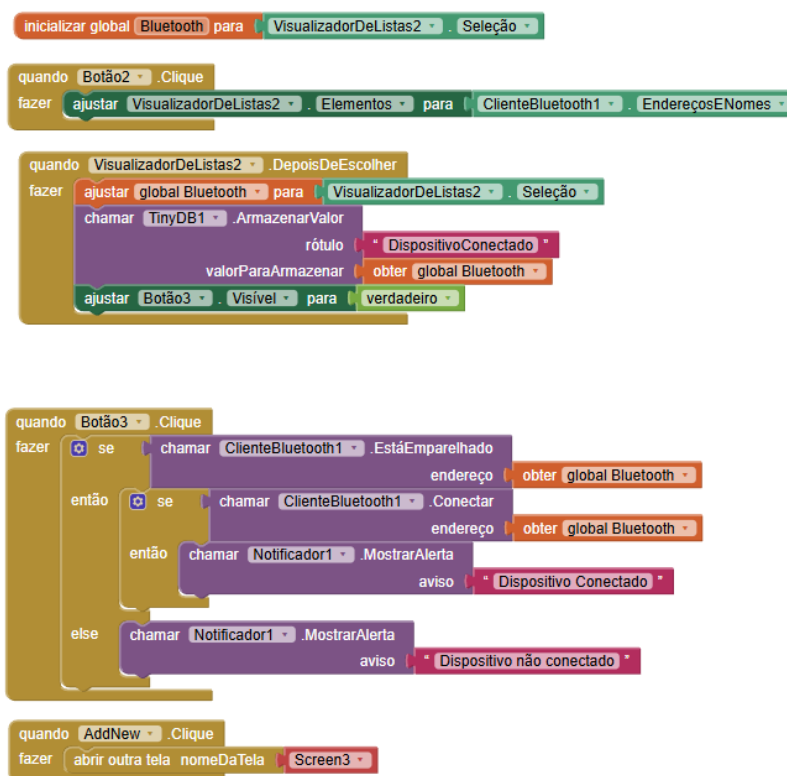
Neste caso, o primeiro remédio refere-se ao tubo do lado esquerdo, já o segundo, ao tubo do lado direito.

O aplicativo foi construído na plataforma [MIT App Inventor 2](#), uma plataforma online e gratuita que permite a construção de aplicativos mobile pelo navegador web.

O software trabalha com programação em blocos e tem tradução para o português, permitindo uma programação mais simples e lúdica. O aplicativo tem duas seções, uma representa as telas e o layout, como apresentado nas imagens anteriores, e a seção de programação.

O início da programação começa com a declaração da lista dos endereços bluetooth, para permitir a conexão com o módulo HC-06 do projeto, além da declaração que permite a seleção do aparelho bluetooth e do botão de conexão e também o chamado da notificação de conexão do dispositivo (Figura 21). Também a programação que troca a tela quando o botão de inserir remédios é acionado.

Figura 21: Programação bluetooth

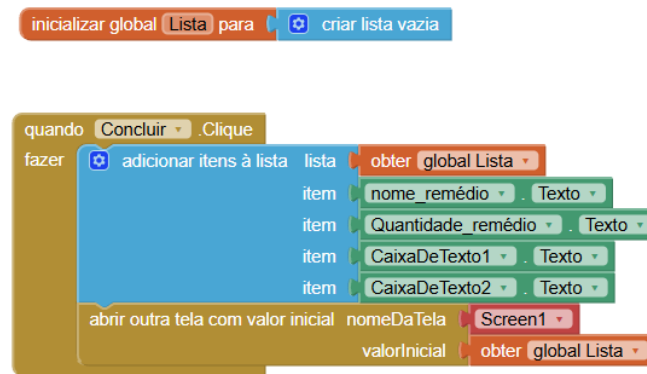


Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Já na tela de inserção dos medicamentos, a programação realizada foi bem básica (Figura 22), pois consiste apenas em registrar os dados de entrada de texto e declará-

los como o valor inicial da próxima tela, para que estes dados sejam passados para a outra tela.

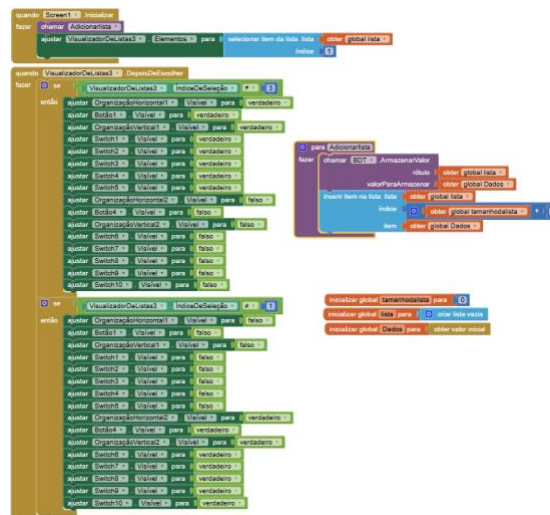
Figura 22: Programação tela de inserção de medicamentos



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Na tela inicial, para mostrar os dados, foi realizada uma programação para a obtenção do valor inicial anteriormente declarada e a inserção destes dados em um visualizador de listas, para que seja possível fazer a seleção e por consequência a escolha de intervalos para a dispensa dos remédios (Figura 23).

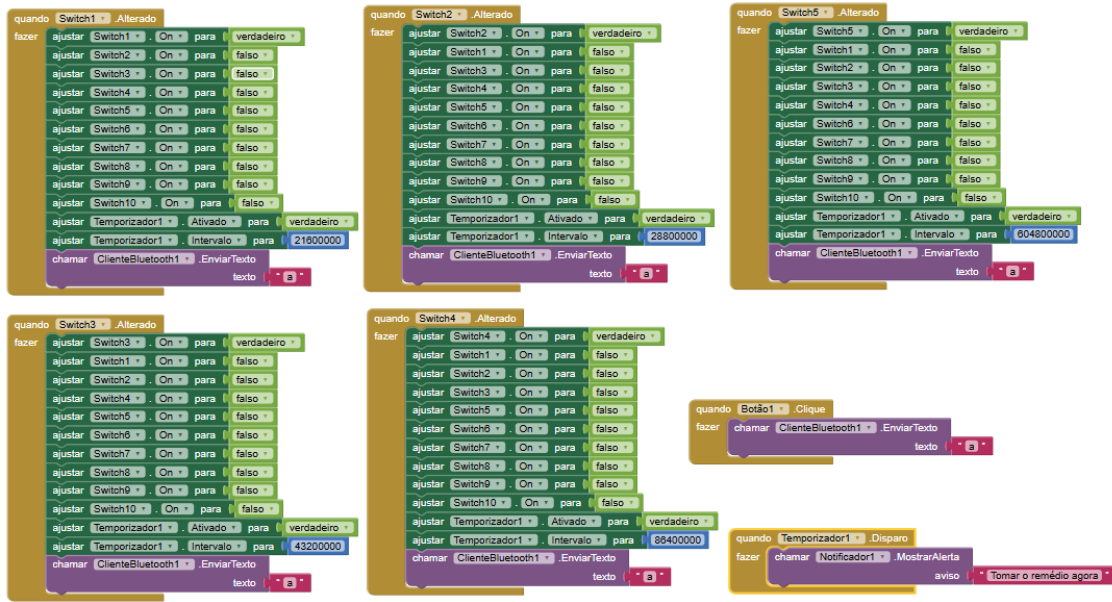
Figura 23: Programação para escolha dos horários



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

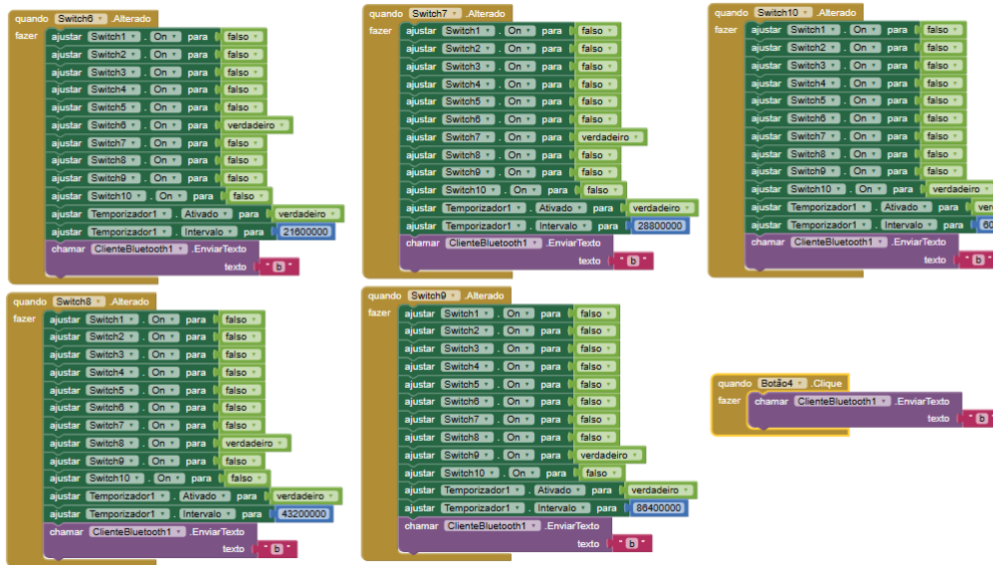
Por último, foi feita também a programação do temporizador e do envio do sinal bluetooth, por meio de blocos diferentes para cada uma das variações de horário, tanto para o remédio 1 (Figura 24) quanto para o remédio 2 (Figura 25).

Figura 24: Programação dos horários 1



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 25: Programação dos horários 2



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

6.0 ANÁLISE E CONCLUSÃO

Por fim, após a realização de testes se tornou evidente a necessidade de algumas mudanças no projeto. Primeiramente, para melhorar a duração dos remédios quando armazenados nos tubos seria necessário o revestimento por PVDC, (material usado nas cartelas originais de remédios), também se mostrou eficaz uma leve inclinação na parte frontal da caixa de armazenamento para melhor retirada do comprimido e a remoção de duas laterais da mesma para permitir a passagem do motor. Por fim, criar uma tampa vedada para o tubo também auxiliaria na preservação do ambiente interno.

Portanto, diante dos resultados, conclui-se que o projeto é válido e tem potencial de expandir e seguir para o mercado, porém precisa de melhorias para atender todas as necessidades que foi proposto a cumprir.

REFERÊNCIAS

- Automedicação e armazenamento incorreto de remédios trazem sérios riscos à saúde. Disponível em: <<https://www.saude.df.gov.br>>. Acesso em 27 set. 2025.
- Boletim de Farmacovigilância aborda erros de medicação. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa>>. Acesso em 27 set. 2025.
- Com envelhecimento, cresce número de familiares que cuidam de idosos no país. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br>>. Acesso em 27 set. 2025.
- Cuidado com o uso de organizadores de medicamentos. Disponível em: <<https://site.cff.org.br>>. Acesso em 27 set. 2025.