



ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL FREDERICO GUILHERME SCHMIDT
CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

MATHEUS BRAMBILLA
VINÍCIUS ARTHUR POISL HERBERT
RAPHAEL PAIXÃO

DISPOSITIVO PARA AUXILIAR NO CUIDADO DE IDOSOS
D.A.C.I

SÃO LEOPOLDO
2020

MATHEUS BRAMBILLA
VINÍCIUS ARTHUR POISL HERBERT
RAPHAEL PAIXÃO

DISPOSITIVO PARA AUXILIAR NO CUIDADO DE IDOSOS

D.A.C.I.

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Eletrotécnica da Escola Técnica Estadual Frederico Guilherme Schmidt como requisito para aprovação nas disciplinas do curso sob orientação do Prof. Astor Caye.

SÃO LEOPOLDO

2020

RESUMO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um dispositivo que auxilie no cuidado de idosos, através do envio de uma mensagem para os familiares em caso de acidentes ou problemas que possam vir a acontecer. A relevância deste projeto é de âmbito social e visa facilitar a vida das pessoas que mais precisam de auxílio. A parcela da população que foi estudada e possivelmente será beneficiada através do uso do dispositivo é considerável, pois envolve não somente as pessoas idosas, mas também as que se preocupam com elas. No desenvolvimento do projeto estão sendo usados equipamentos que possam ser programados e utilizados de forma adequada, assim alcançando os resultados esperados. O projeto conta com o uso do equipamento ESP8266 NodeMCU. O que se almeja é facilitar a comunicação dos familiares com os idosos, o que é fundamental para a obtenção de um convívio mais qualificado entre as pessoas em questão.

Palavras-chave: Idosos; Auxilio; Dispositivo ESP8266;

ABSTRACT

The objective of this research is to develop a device that assists in the elderly care, through sending a message to the family members in case of accidents or problems that may happen. The relevance of this project is social scope and aims to facilitate the lives of people who need assist most. The portion of the population that is being studied and possibly will benefit from the use of the device is considerable, as it involves not only the elderly, but also those who care about them. In the development of the project, equipment is being used that can be programmed and used appropriate manner to obtain the expected results. The project use the ESP8266 NodeMCU equipment. The aim is to facilitate communication between family members and the elderly, which is essential for attainment a more qualified relationship between the people in question.

Keywords: Elderly; Assistance; ESP8266 device.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela de comparação de equipamentos	10
Tabela 2: Dados da pesquisa do ELSI-Brasil	12
Tabela 3: Causas de quedas de idosos em domicílio por gênero e faixa etária.....	13
Tabela 4: Local das quedas de idosos.....	14
Tabela 5: Cronograma 2019	22
Tabela 6: Cronograma 2020	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IDE	<i>Integrated Development Environment</i> , ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado
LED	<i>Light Emitting Diode</i> ou Diodo Emissor de Luz
ELSI-Brasil	Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros
USB	<i>Universal Serial Bus</i> ou Porta Universal
V	Volts
A	Ampere
WIFI	<i>Wireless Fidelity</i> ou Fidelidade sem fio
RF	Radiofrequência
BOT	<i>Robot</i> ou Robô

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. TEMA E SUA DELIMITAÇÃO.....	8
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA	8
1.3. OBJETIVOS	9
1.3.1. Objetivo Geral	9
1.3.2. Objetivos Específicos	9
1.4. JUSTIFICATIVA	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1. ESTADO DA ARTE	10
2.2. IDOSOS.....	11
2.2.1. Quedas de idosos.....	11
2.3. EQUIPAMENTOS	15
2.3.1. ESP8266 NodeMCU	15
2.3.2. Controle remoto e receptor RF	15
2.4. PROGRAMAÇÃO	16
3. METODOLOGIA.....	17
3.1. MONTAGEM PARA FUNCIONAMENTO	17
3.2. FUNCIONAMENTO LÓGICO DO EQUIPAMENTO	18
3.3 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO.....	19
4. RESULTADOS	21
5. CRONOGRAMA.....	22
6. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo, observa-se que população brasileira está em constante crescimento. O Brasil atualmente possui 209 milhões de pessoas. Entre essas 209 milhões de pessoas, 30,2 milhões são de idosos, ou seja, 14,44% da população são de idosos. (IBGE, 2017). Desses 30,2 milhões de idosos, 4,3 milhões moram sozinhos. (IBGE, 2019). Alguns estudos prospectivos indicam que 30% a 60% de pessoas com mais de 65 anos sofrem com quedas anualmente e metade apresentam quedas múltiplas. Aproximadamente 40% a 60% destes episódios levam a algum tipo de lesão, sendo 30% a 50% de menor gravidade, 5% a 6% injúrias mais graves e 5% de fraturas. (BUKSMAN, et al., 2008, p. 4). Então é fundamental que a família fique ciente da condição do idoso a todo o momento, pois muitos ficam sozinhos em casa estando propensos a sofrer um grave acidente.

A partir disso, o projeto foi idealizado com o objetivo de desenvolver um dispositivo que propicie que a família possa ter informações do idoso à distância, pois por um pequeno descuido pode acontecer um grande acidente doméstico. O projeto conta com uma estrutura na qual o idoso aciona um botão em uma pulseira e, ao acioná-lo, envia uma mensagem ao celular do familiar avisando que ocorreu algo com o mesmo.

1.1. TEMA E SUA DELIMITAÇÃO

Desenvolvimento de um dispositivo com a finalidade de auxiliar a família caso ocorra acidentes domésticos com idosos.

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

Como informar os responsáveis pelo cuidado de idosos em caso de acidentes ou eventuais problemas em sua ausência?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo Geral

Desenvolver um dispositivo para auxiliar idosos que, em caso de acidentes ou necessidade de ajuda, envie mensagens aos familiares.

1.3.2. Objetivos Específicos

Informar os responsáveis caso houver alguns problemas ou acidentes domésticos;

Diminuir as consequências em caso de acidentes de idosos;

Auxiliar pessoas idosas em caso de acidentes domésticos.

1.4. JUSTIFICATIVA

Com base nos dados apresentados, conclui-se que é fundamental que o responsável pelo idoso deva estar ciente a todo o momento de seu estado. Como informar os responsáveis pelo cuidado de idosos em caso de acidentes ou eventuais problemas em sua ausência?

Desenvolvendo um dispositivo eletrônico que avise o responsável. Em caso de quedas ou acidentes que possam vir a acontecer com o idoso, o dispositivo envia uma mensagem para o celular configurado para recebê-la (responsável). A relevância deste projeto é de âmbito social e visa ajudar a vida das pessoas que precisam deste tipo de auxílio. A parcela da população que está sendo estudada e possivelmente beneficiada através do uso do dispositivo é considerável, pois envolve não somente as pessoas idosas, mas também as que se preocupam com elas. O que se almeja é facilitar a comunicação dos familiares com os idosos, o que é fundamental para a obtenção de atenção e cuidados com o mesmo, assim, melhorando a qualidade de vida de ambos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. ESTADO DA ARTE

Baseando-se em pesquisas feitas, foram encontrados dois equipamentos similares ao que este projeto propõe.

O primeiro, desenvolvido por Siqueira e Cardoso (2018), em sua montagem, possui um acelerômetro, Arduino® e um microcontrolador, que propõe enviar mensagens aos familiares. O princípio de funcionamento baseia-se da seguinte forma: determina-se locais a partir de 3 eixos (X, Y e Z), caso o idoso cair, ele irá passar desses locais, assim identificando que o idoso sofreu uma queda e conseqüentemente envia a mensagem ao responsável.

O segundo equipamento, desenvolvido pela Tecnosênior (2011), chama-se “VidaFone”. Esse equipamento propõe os seguintes benefícios: Central de Atendimento 24h, e localização por GPS. O funcionamento baseia-se em um dispositivo que o idoso possui, se ele sofrer uma queda e não conseguir apertar o botão de emergência, o equipamento manda uma chamada para a central de atendimento e entra em contato com o familiar, caso não tenha sucesso, ela providenciará o socorro para o idoso. Para adquirir o equipamento, é preciso contratar um plano que custa R\$ 199,00/mês, dependendo do plano que a pessoa escolher pode aumentar o valor da mensalidade.

O projeto apresentado terá um melhor custo-benefício, pois usará de equipamentos com um menor valor de compra e não terá custo mensal. O dispositivo não se limitará somente a quedas, mas a qualquer acidente doméstico em geral.

Tabela 1: Tabela de comparação de equipamentos

Tabela para comparação			
	1º equipamento	2º equipamento	Projeto proposto
Custo-benefício	✘	✘	✔
Praticidade	✔	✔	✘
Problemas além de quedas	✘	✘	✔

Fonte: Próprios autores.

2.2. IDOSOS

A população brasileira manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos e ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012, superando a marca dos 30,2 milhões em 2017. (PARADELLA, 2018)

Em 2012, a população com 60 anos ou mais era de 25,4 milhões. Os 4,8 milhões de novos idosos em cinco anos correspondem a um crescimento de 18% desse grupo etário, que tem se tornado cada vez mais representativo no Brasil. As mulheres são maioria expressiva nesse grupo, com 16,9 milhões (56% dos idosos), enquanto os homens idosos são 13,3 milhões (44% do grupo). (PARADELLA, 2018)

2.2.1. Quedas de idosos

O envelhecimento acarreta mudanças no organismo do indivíduo e traz consigo algumas doenças. Entre as alterações relacionadas à idade, estão as dos cinco sentidos: visão, audição, olfato, paladar e tato. (HOBMED, 2019)

De acordo com Cabral e Kelem (CABRAL e KELEM, 2019), um dos grandes problemas que os idosos enfrentam é a questão de quedas. Isto está associado a fatores relacionados ao envelhecimento, como diminuição da visão, fraqueza na musculatura e alterações do equilíbrio.

As quedas são consideradas um problema de saúde pública, dada a sua prevalência e repercussões para a saúde da população idosa mundial. Pessoas de todas as idades apresentam risco de cair. Porém, para a pessoa idosa, a queda representa um evento particularmente relevante, uma vez que esse evento pode ter como desfechos restrição de atividades da vida diária, medo de cair novamente, fraturas e hospitalizações, levando ao aumento do risco para incapacidades e mortalidade. (PIMENTEL, PAGOTTO, et al., 2018, p. 2)

Existem outros problemas que também podem ocasionar as quedas, dentre eles estão:

- Doenças que afetam o sistema motor, como Parkinson, esclerose múltipla, hidrocefalia e artrose no joelho;
- Sequelas físicas relacionadas ao acidente vascular cerebral (AVC);
- Problemas na visão como catarata;
- Consumo de bebidas alcoólicas;
- Uso de medicamentos, como sedativos, hipnóticos e ansiolíticos.

Em uma pesquisa feita pelo Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil), no período de 2015 a 2016, onde 4.174 participaram da pesquisa, a média de idade foi de 70,2 anos com predominância do sexo feminino. (PIMENTEL, PAGOTTO, et al., 2018, p. 3). Foram detectadas as seguintes características:

Tabela 2: Dados da pesquisa do ELSI-Brasil

Característica	%
Uma ou mais quedas nos últimos 12 meses	25,1
Sexo feminino	56,6
Faixa etária (anos)	
60–64	35,5
65–74	38,3
75 ou mais	26,2
Tem medo de cair por defeitos nos passeios	56,1
Tem medo de atravessar a rua	48,9
Percebe sua vizinhança como muito insegura	35,5
Hipertensão diagnosticada por médico	61,3
Diabetes diagnosticada por médico	20,2
Artrite ou reumatismo diagnosticado por médico	25,0
Depressão diagnosticada por médico	17,6

Fonte: (PIMENTEL, et al., 2018, p. 3).

De acordo com (RUBENSTEIN, LAURENCE, 2019), os perigos no entorno são responsáveis por muitas quedas. As quedas podem ocorrer quando as pessoas não percebem um perigo ou não respondem rapidamente após perceberem o perigo.

Os perigos ambientais que aumentam o risco de queda incluem

- Iluminação inadequada
- Tapetes soltos
- Pisos escorregadios
- Pouca familiaridade com os arredores

De acordo com (FERRETTI, F. LUNARDI, D. BRUSCHI, L., 2012. p. 755), realizou-se uma pesquisa na cidade de Chapecó onde foram entrevistados 389 idosos. Essa pesquisa foi realizada no ano de 2012 e reuniu as seguintes informações sobre as quedas de idosos:

Tabela 3: Causas de quedas de idosos em domicílio por gênero e faixa etária

Tipo do Piso	Geral N (%)	Por gênero		Faixa etária		
		Feminino N (%)	Masculino N (%)	60-69 N (%)	70-79 N (%)	> 80 N (%)
Liso	155 (39,84)	79 (41,36)	76 (38,38)	90 (39,82)	53 (42,06)	12 (32,43)
Áspero	232 (59,64)	111(58,11)	121 (61,11)	134 (59,29)	73 (57,93)	25 (67,56)
Outro	2 (0,51)	1 (0,52)	1 (0,50)	2 (0,88)	0 (0,00)	0 (0,00)
Estado do piso						
Seco	182 (46,78)	85 (44,50)	97 (48,99)	105 (46,46)	60 (47,61)	17 (45,94)
Molhado	176 (45,24)	86 (45,02)	90 (45,45)	96 (42,47)	62 (49,20)	18 (48,65)
Encerado	31(7,97)	20 (10,47)	11 (5,55)	25 (11,06)	4 (3,18)	2 (5,40)
Presença de degraus						
Sim	97 (24,93)	50 (6,28)	47 (23,73)	57 (25,22)	26 (20,63)	14 (37,83)
Não	292 (75,06)	141(93,71)	151 (76,26)	169 (74,77)	100(79,36)	23 (62,16)
Iluminação						
Claro	292 (75,06)	147(76,96)	145 (73,23)	168 (74,33)	99 (78,57)	26 (70,27)
Escuro	97 (24,93)	44 (23,03)	53 (26,76)	58 (25,66)	27 (21,42)	11 (29,72)
Presença de tapetes						
Sim	142 (36,50)	81 (42,40)	61 (30,80)	89 (39,38)	37 (29,36)	16 (43,24)
Não	247 (63,49)	110(57,59)	137 (69,19)	137 (60,61)	89 (70,63)	21 (56,75)

Fonte: (FERRETTI, F. LUNARDI, D. BRUSCHI, L., 2012. p. 757)

Neste mesmo estudo, realizou-se a pesquisa de locais das quedas em domicílio, onde constatou-se as seguintes informações:

Tabela 4: Local das quedas de idosos

Local das quedas	Geral N (%)	Por gênero		Faixa etária		
		Feminino N (%)	Masculino N (%)	60-69 N (%)	70-79 N (%)	> 80 N (%)
Banheiro	97 (24,94)	53 (27,75)	44 (22,22)	59 (26,10)	30 (23,80)	8 (21,63)
Quarto	41 (10,53)	22 (11,52)	19 (9,59)	30 (13,27)	10 (7,94)	1 (2,70)
Sala	43 (11,05)	19 (9,95)	24 (12,12)	28 (12,38)	13 (10,31)	2 (5,40)
Cozinha	71 (18,25)	46 (24,08)	25 (12,62)	41 (18,15)	25 (19,85)	5 (13,51)
Varanda	2 (0,51)	0 (0,00)	2 (1,01)	0 (0,00)	1 (0,79)	1 (2,70)
Jardim	32 (8,22)	4 (2,10)	28 (14,15)	18 (7,96)	9 (7,15)	5 (13,51)
Área de serviço	18 (4,62)	11 (5,75)	7 (3,54)	5 (2,22)	8 (6,34)	5 (13,51)
Calçada externa	27 (6,95)	14 (7,32)	13 (6,56)	17 (7,52)	6 (4,76)	4 (10,82)
Corredor	17 (4,37)	5 (2,62)	12 (6,06)	5 (2,22)	11 (8,74)	1 (2,70)
Escada	41 (10,55)	(8,90)	24 (12,12)	23 (10,17)	13 (10,31)	5 (13,51)
Total	389 (100)	191	198	226	126	37

Fonte: (FERRETTI, F. LUNARDI, D. BRUSCHI, L., 2012. p. 759)

2.3. EQUIPAMENTOS

2.3.1. ESP8266 NodeMCU

O ESP8266 NodeMCU é uma placa de desenvolvimento que combina o chip ESP8266, uma interface Usb serial e um regulador de tensão 3.3V. A programação pode ser feita usando a linguagem LUA ou a IDE do Arduino, utilizando a comunicação via cabo micro-usb. O NodeMCU possui antena embutida e conector micro-usb para conexão ao computador, além de 11 pinos de I/O e conversor analógico-digital. (FILIPEFLOP, 2020)

Figura 1: ESP8266 NodeMCU



Fonte: Piscaled, 2020

2.3.2. Controle remoto e receptor RF

O Módulo de controle RF + Receptor RF pode controlar lâmpadas, motores, eletrodomésticos e outros equipamentos utilizando apenas um pino de controle e possui fácil utilização com microcontroladores.

O módulo funciona com tensão de 12V, e suporta uma corrente máxima de 10A. Seu funcionamento é prático pois já possui o encoder (no controle/transmissor) e o decoder no receptor com 4 saídas digitais. (ELETROGATE, 2020)

Figura 2: Módulo de controle RF + Receptor RF



Fonte: Eletrogate, 2020

2.4. PROGRAMAÇÃO

Programação é o processo de escrita, testes e manutenção de programas de computador. Um computador é uma máquina capaz de diversos tipos de tratamento automático de informações e processamento de dados e pode ser um computador pessoal, um notebook, um supercomputador ou um assistente pessoal digital. (IDOCODE, 2016)

Esses programas, por sua vez, são compostos por conjuntos de instruções, também chamados de linguagem de programação, que são determinados pelo programador que descrevem tarefas a serem realizadas pela máquina e atendem diversas finalidades. (IDOCODE, 2016)

Usando a programação, de acordo com (PROGRAMAÇÃO PROGRESSIVA, 2018), é possível criar muitas coisas, dentre elas estão:

- Criação de jogos,
- Criação de sistemas operacionais,
- Criação de programas para fazer suas tarefas no dia a dia para facilitar seu trabalho,
- Resolução de problemas em sistemas operacionais/programas,

3. METODOLOGIA

Este trabalho consiste no método descritivo para realizar a pesquisa, pois visa obter características de grupos da sociedade e usufruir disto para realizar uma nova ideia sobre o assunto visando informar e conscientizar as pessoas do assunto abordado.

Essa coleta de dados consistiu-se em uma pesquisa quantitativa, onde foi recolhido o máximo de informações sobre o assunto e depois analisado e informado no presente trabalho.

Partindo do princípio que o método de pesquisa usado no trabalho foi o método descritivo, as informações que foram adquiridas basearam-se em sites e artigos relacionados ao assunto, assim podendo ter uma gama de informações.

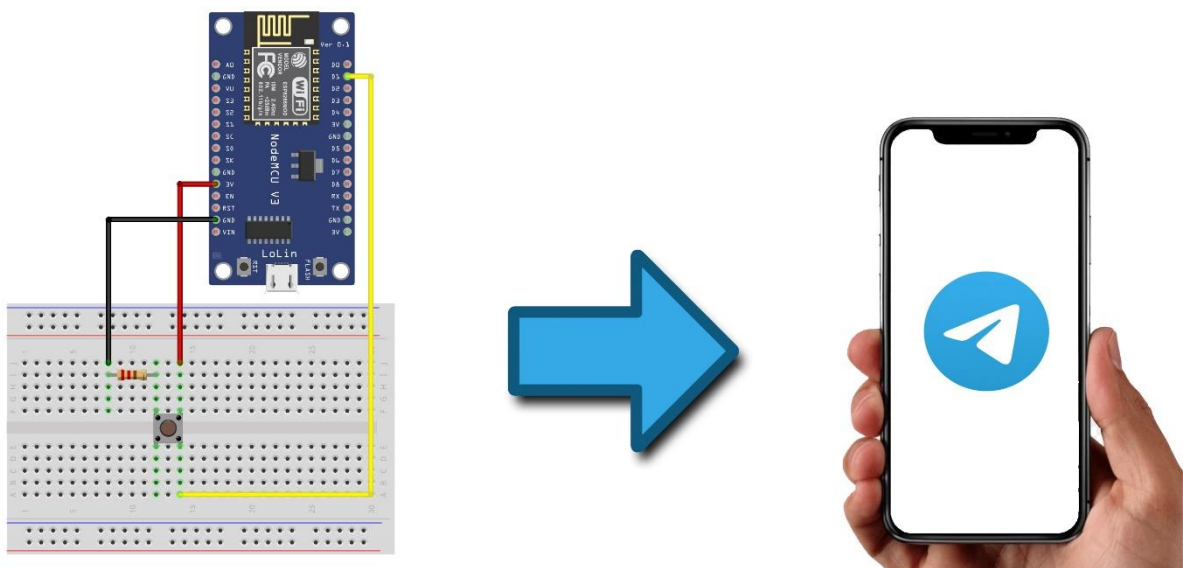
3.1. MONTAGEM PARA FUNCIONAMENTO

Neste projeto, será usado o ESP8266, uma protoboard e um rele acionador, onde juntos, a programação do ESP8266 realizará o processo desejado para o trabalho;

Para a montagem, será preciso os seguintes materiais:

- **ESP8266:** Componente que irá receber a programação e irá realizar o funcionamento do projeto.
- **Controle remoto e receptor RF:** O receptor irá fazer a conexão entre a pulseira e o equipamento.

Figura 3: Ilustração do protótipo



Fonte: Próprios autores

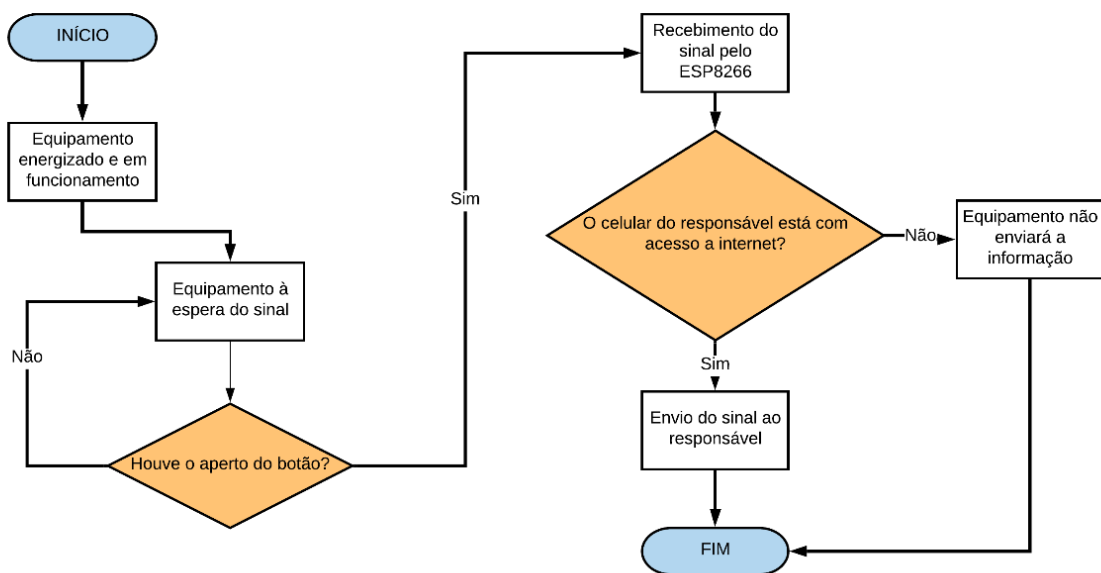
3.2. FUNCIONAMENTO LÓGICO DO EQUIPAMENTO

O funcionamento do projeto, consiste em fazer a programação do equipamento ESP8266 juntamente com o Relé de acionamento. Para a realização do mesmo, terá de ser programado através do programa oficial do equipamento.

Com o equipamento em funcionamento, o idoso deverá apertar um botão para que o mesmo envie um sinal ao ESP8266, que logo fará a análise deste sinal e enviará uma mensagem ao familiar ou vizinho através de um aplicativo.

Abaixo, o funcionamento lógico do projeto:

Figura 3: Fluxograma de funcionamento



Fonte: Próprios autores

3.3 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Para a programação do projeto, foi usado a biblioteca do ESP8266 e do Telegram BOT, disponível no IDE do Arduino que foi utilizado como base para a programação.

Abaixo o passo a passo da programação utilizada:

Figura 4: Primeira parte da programação

```
1 float leitura;
2
3 void setup()
4 {
5   pinMode(D1, INPUT);
6   Serial.begin(115200);
7   Serial.println("Estado do botão");
8 }
9
10 void loop()
11 {
12   if (digitalRead(D5) == 0)
13   {
14     Serial.println("Estou bem");
15   }
16   else
17   {
18     Serial.println("Preciso de ajuda");
19   }
20   delay(1500);
21 }
```

Fonte: Próprios autores

Essa programação pode ser utilizada de várias formas e para várias finalidades. Neste trabalho, essa programação é utilizada para identificar o aperto ou não do botão, assim podendo passar para a segunda parte da programação.

Figura 5: Segunda parte da programação

```

1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <WiFiClientSecure.h>
3 #include <TelegramBot.h>
4
5 const char* ssid = "SEBRATEL_455";
6 const char* password = "brambillal706";
7
8 const char BotToken[] = "1122851189:AAEui5CO5XbvKt8kHquaMorXmH76mXmXkVI";
9
10 WiFiClientSecure net_ssl;
11 TelegramBot bot (BotToken, net_ssl);
12
13 void setup()
14 {
15   Serial.print("Connecting WiFi.");
16   Serial.println(ssid);
17   while (WiFi.begin(ssid, password) != WL_CONNECTED)
18     Serial.println("Estado do botão");
19   {
20     Serial.print(".");
21     delay(500);
22   }
23   Serial.println("");
24   Serial.println("WiFi connected");
25   bot.begin();
26   pinMode(D1, INPUT);
27 }
28
29 void loop()
30 {
31   if (digitalRead(D1) == 0)
32   {
33     Serial.println("Estou bem");
34   }
35   else if (D1)
36   {
37     Serial.println("Preciso de ajuda");
38   }
39
40   delay(500);
41
42 }

```

Fonte: Próprios autores

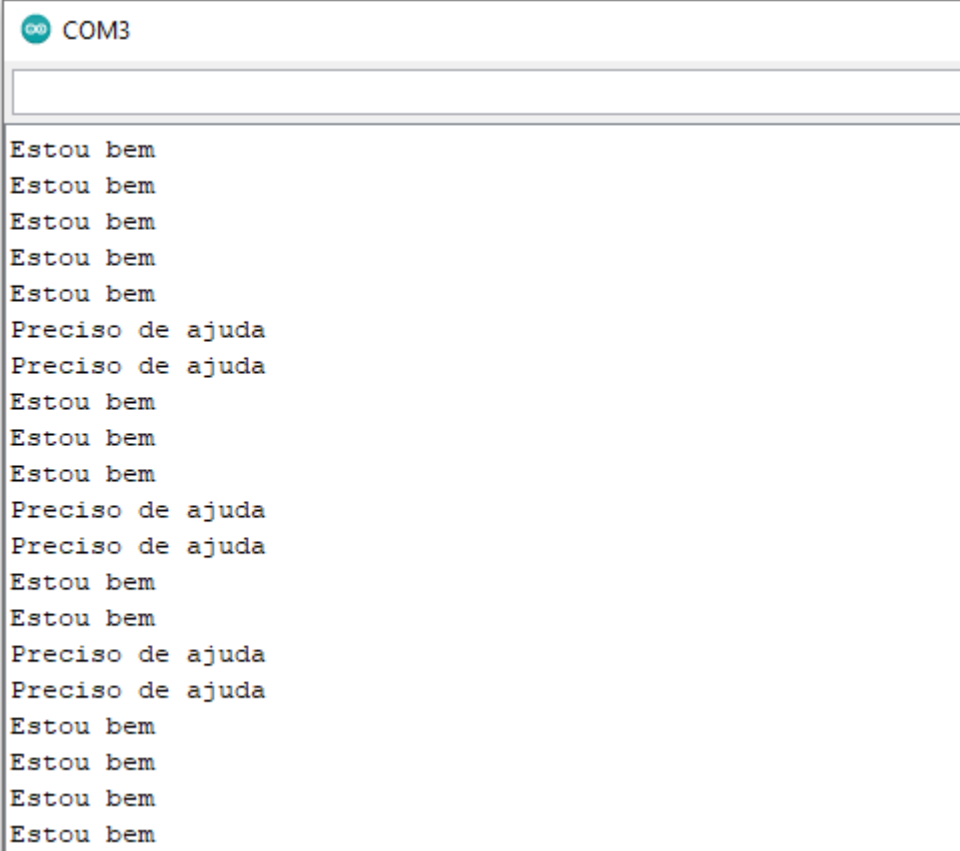
A segunda parte da programação tem como objetivo conectar a placa ESP8266 com a rede WIFI da residência e enviar a mensagem para o celular do responsável através do Telegram.

4. RESULTADOS

A partir das condições programadas, o controle de aperto do botão é feito através de um monitor virtual na própria IDE do Arduino.

Se não houver o aperto do botão, neste monitor aparecerá a escrita “Estou bem”, se houver o aperto, irá aparecer a escrita “Preciso de ajuda”.

Figura 6: Resultado da primeira programação



```
COM3
Estou bem
Estou bem
Estou bem
Estou bem
Estou bem
Preciso de ajuda
Preciso de ajuda
Estou bem
Estou bem
Estou bem
Preciso de ajuda
Preciso de ajuda
Estou bem
Estou bem
Preciso de ajuda
Preciso de ajuda
Estou bem
Estou bem
Estou bem
Estou bem
```

Fonte: Próprios autores

5. CRONOGRAMA

Tabela 5: Cronograma 2019

2019	Meses							
	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro
Atividades								
Escolha do tema	X							
Problema		X						
Justificativa		X						
Objetivos		X						
Hipóteses		X						
Levantamento bibliográfico		X	X	X	X	X		
Metodologia				X	X	X		
Entrega do projeto						X		

Fonte: Próprios autores

Tabela 6: Cronograma 2020

2020	Meses								
Atividades	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.
Ajustes no TCC	X								
Realização do protótipo		X	X						
Teste/análise do protótipo			X	X	X	X	X		
Banca de Avaliação							X		
Exposchmidt									X

Fonte: Próprios autores

6. CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento deste projeto, o grupo pode concluir que a população idosa no Brasil é consideravelmente grande, sendo assim, essa parcela da população merecem de cuidados, pois ao chegar nessa idade, ficam mais vulneráveis e acabam tendo problemas de saúde e de mobilidade, e muitos deles ficam em casa sozinhos, ficando vulneráveis a algum tipo de acidente, principalmente as quedas.

A partir disso, compreende-se que é preciso algo para auxilia-los nos primeiros socorros caso ocorra algum acidente.

Com os resultados que o grupo obteve, conclui-se que é possível sim, criar um dispositivo que auxilie os idosos. Portanto o dispositivo que foi construído, não atende todos os requisitos esperados, porém o uso do equipamento se torna válido, pois os resultados são de grande importância para a criação do dispositivo.

Então, se houver um dispositivo mais tecnológico, pode-se conseguir implementar em grande escala o dispositivo nas residências em que possui idosos.

REFERÊNCIAS

A&R APARELHOS AUDITIVOS. **Quais são os desafios enfrentados pelos idosos na sociedade?** Disponível em: <https://aeraparelhosauditivos.com.br/quais-sao-os-desafios-enfrentados-pelos-idosos-na-sociedade/>. Acesso em: 4 mai. 2019.

Blog da Saúde. **Quedas em idosos: um problema de saúde pública.** Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/53685-queda-em-idosos-um-problema-de-saude-publica>. Acesso em: 27 mar. 2019.

BUKSMAN, VILELA, et al. **Quedas em Idosos: Prevenção.** Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/queda-idosos.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2019.

CABRAL, KELEM. **Quedas dos idosos podem ser prevenidas.** Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/prevencao-queda-idosos.aspx>. Acesso em: 7 mai. 2019.

DORNELLES, NAMORA. **As 15 principais linguagens de programação do mundo.** Disponível em: <https://becode.com.br/principais-linguagens-de-programacao/>. Acesso em: 10 mai. 2019.

ELETROGATE. **Módulo de controle RF + Receptor RF.** Disponível em: <https://www.eletrogate.com/control-remoto-rf-receptor-rf>. Acesso em: 05 mai. 2020.

FERRETTI, F. LUNARDI, D. BRUSCHI, L. **Causas e consequências de quedas de idosos em domicílio.** 2013. p. 757 e p. 759. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/fm/v26n4/a05v26n4.pdf>. Acesso em: 02 set. 2020.

FILIFELOP. **ESP8266 NodeMcu.** Disponível em: <https://www.filifelep.com/produto/modulo-wifi-esp8266-nodemcu-esp-12/#tab-description>. Acesso em: 19 mar. 2020.

HOBMED. **Quais são as doenças mais comuns no idoso?** Disponível em: <http://hob.med.br/quais-sao-as-doencas-mais-comuns-no-idoso/>. Acesso em: 4 mai. 2019.

IBGE. **População do Brasil.** Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 23 abr. 2019.

IDOCODE. **O que é programação.** Disponível em:

<https://idocode.com.br/blog/programacao/o-que-e-programacao/>. Acesso em: 10 mai. 2019.

IGBE. **Idosos vivendo sozinhos por estado.** Disponível em: <https://g1.globo.com/fique-em-casa/noticia/2020/03/27/brasil-tem-43-milhoes-de-idosos-vivendo-sozinhos-coronavirus-muda-rotinas-e-impoe-desafios.ghtml>. Acesso em: 03 set. 2020.

PARADELLA, RODRIGO. **Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017.** Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>. Acesso em: 23 abr. 2019.

PIMENTEL, PAGOTTO, et al. **Quedas entre idosos brasileiros residentes em áreas urbanas: ELSI-Brasil. Revista Saúde Pública.** 2018 p.2 e p3. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v52s2/pt_0034-8910-rsp-52-s2-S1518-87872018052000635.pdf. Acesso em: 27 abr. 2019.

PISCALED. **Módulo WIFI ESP8266 NodeMcu.** Disponível em: <https://www.piscaled.com.br/modulo-wifi-esp8266-esp-0>. Acesso em: 19 mar. 2020.

PROGRAMAÇÃO PROGRESSIVA. **Comece a Programar: O que é programação?** Disponível em: <https://www.programacaoprogessiva.net/2012/08/serie-comece-programar-2-o-que-e.html>. Acesso em: 10 mai. 2019.

RUBENSTEIN, LAURENCE. **Quedas em idosos.** Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/questões-sobre-a-saúde-de-pessoas-idosas/quedas/quedas-em-idosos>. Acesso em: 02 set. 2020.

SIQUEIRA, G; CARDOSO, R. **Sistema de auxílio ao idoso**. Disponível em: <https://drive.google.com/open?id=1hEYjwucSHGwu1H0asvv8C2i4ZllbCjFT>. Acesso em: 04 abr. 2019.

TECNOSENIOR. **VidaFone**. Disponível em: <https://tecnosenior.com/vidafone/>. Acesso em: 04 abr. 2019.

USF Marginal. **Quedas no Idoso**. Disponível em: <http://usfmarginal.com/QUEDAS-NO-IDOSO/>. Acesso em: 27 mar. 2019.