

CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER
CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

JUAN DE LUCAS FROIS - 4179957
VICTOR HUGO BARBOSA SOARES - 4183052

AUTOMAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DE PESSOAS HIPERTENSAS

DIADEMA
2022

AUTOMAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DE PESSOAS HIPERTENSAS

Relatório de atividade extensionista I,
apresentado a Universidade UNINTER, como
parte das exigências para a obtenção do título
de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento
de Sistemas.

Juan de Lucas Frois
Victor Hugo Barbosa Soares

CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER

Prof. Guilherme Ditzel Patriota

RESUMO

Uma base de dados criada para um instituto médico para pacientes com hipertensão usando como métrica os dados fornecidos pelo usuário, fornecendo um modelo de previsão com base na tabela criada pela *American Heart Association* e *American Stroke Association*. A nível de controle criamos uma automação que armazena o histórico das medições do usuário, através de um formulário que é preenchido diariamente pelo usuário, o formulário pode ser acessado diretamente de um bot no [telegram](#), a implementação de um bot numa plataforma já existente visa a democratização ao acesso do usuário. As informações serão consultadas pelo instituto médico responsável, provendo uma base de dados concreta e atualizada dos pacientes.

Palavras-chave: Base de dados, automação, bot telegram.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. DESENVOLVIMENTO	5
2.1 OBJETIVOS	5
2.2 JUSTIFICATIVA PARA A AÇÃO	6
3. METODOLOGIA	6
4. RESULTADOS	8
5. CRONOGRAMA	15
6. CONCLUSÃO	16
7. REFERÊNCIAS	17

1. INTRODUÇÃO

O projeto visa criar uma solução alternativa para um problema em consultórios de cardiologia, criando um banco de dados de seus pacientes hipertensos e acompanhar o nível da pressão cardiovascular durante o tempo e, disponibilizar de forma gratuita o acesso ao serviço por meio de interação com plataformas já existentes no mercado.

Para suprir esta necessidade, desenvolvemos um sistema automatizado que envolve a interação do usuário com um “*bot*” (programa desenvolvidos para realizar ações automáticas) na plataforma *Telegram*, na qual o usuário é facilmente redirecionado tanto a plataforma de formulário onde seus dados referentes a níveis da pressão sistólica e diastólica são registrados diariamente, colocamos também um site demonstrando os riscos da doença, sintomas e medidas preventivas. O usuário tem acesso ao site e formas de contato com a clínica responsável, agendamento de eventuais exames, na plataforma o usuário também tem a opção de consultar quais aparelhos são recomendados por especialistas para a medição diária.

2. DESENVOLVIMENTO

O projeto foi idealizado para atender 2 tipos de ODS, são eles:

- **3 - Saúde e bem-estar;** e
- **4 - Educação de qualidade**

Buscamos seguir em passar de forma acessível a todas as pessoas um sistema automatizado para as pessoas saberem mais sobre a hipertensão é um forma dela seguir com o acompanhamento de sua enfermidade junto com seu convênio, assim evitando problemas maiores por falta de acompanhamento.

Utilizamos programas e sistemas já existentes e gratuitos para minimizar os custos e assim se tornar acessível para as redes de convênio quanto para os pacientes da mesma.

Essa solução pode seguir para todas as regiões brasileiras, visto que todo o sistema/automação, é de fácil uso e manutenção, reforçando a ideia de utilização fácil e limpa para os usuários.

2.1 OBJETIVOS

O objetivo do projeto é sanar o problema de acompanhamento da saúde de pessoas hipertensas usando como base do projeto ferramentas gratuitas, além de promover informações sobre a saúde pública dos hipertensos.

Seguimos com a criação do *bot* no *Telegram*, onde o mesmo possui um formulário a ser preenchido pelos usuários, e com base nas informações gera uma base de dados (planilha - sheets) que é atualizada conforme os preenchimentos enviados.

A planilha é periodicamente atualizada pelos colaboradores do seguro saúde de cada usuário, gerando uma visão detalhada e promovendo uma visualização simples das informações de cada paciente.

2.2 JUSTIFICATIVA PARA A AÇÃO

O projeto tem como comprometimento auxiliar nas informações obtidas de forma fidedigna de cada paciente, criar uma relação mais próxima entre médico-paciente, deixando tanto paciente quanto médico mais seguros sobre a real situação de cada indivíduo. Exigindo assim da sua rede de seguro de saúde formas de acompanhar seu paciente e de se responsabilizar sobre sua saúde (pois o consultório terá acesso às informações de saúde de seu cliente, além de conhecimento técnico sobre saúde).

Usando de conhecimentos adquiridos durante o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, utilizando a linguagem Python, foi criado um *bot* na plataforma Telegram, para automatizar as ações do usuário com o projeto desenvolvido, a expectativa é que o sistema pensado aja de forma automatizada e que auxilie um grupo específico da sociedade, em específico os hipertensos.

3. METODOLOGIA

Os procedimentos necessários para o acesso do usuário com o projeto, deve-se primeiramente ter uma conta no Telegram e pesquisar pelo bot “*CardioMed*”, ao selecionado qualquer comando enviado inicialmente ao “*bot*” já inicia o programa, então são listados 4 opções e a partir dessa ação o usuário pode selecionar o que deseja, as 4 opções são:

1. /opcao1 - Preencher o formulário diário - Esta seleção o redireciona à página do formulário para preenchimento dos dados do usuário, o preenchimento deve ser feito de forma autêntica, seguindo os dados requisitados pela plataforma.
Visando a interação descomplicada, o formulário foi criado de forma a apresentar apenas questões pertinentes a identidade e níveis de hipertensão, podendo ser concluído em dois minutos;
2. /opcao2 - Aparelhos indicados - É listado um link com os aparelhos recomendados pela instituição de saúde juntamente com valores de cada aparelho (é recomendado o uso de aparelhos digitais por serem mais amigáveis a interação com o usuário);
3. /opcao3 - Central de Ajuda - O usuário tem acesso ao site da instituição e ali tem como opções: acessar o formulário, acessar a agenda virtual para o auto agendamento de consultas, o blog com informações detalhadas sobre hipertensão arterial, redirecionamento para o “*bot*” e, informações a respeito do atendimento ao consumidor com email e telefone; e
4. /opcao4 - Saiba mais, esta opção tem uma particularidade pois apresenta um blog com informações geradas pela instituição sobre a hipertensão arterial, tais quais, os sintomas, perigos e medidas preventivas.

Abaixo código em python para desenvolvimento do bot:

```

botPython.py X
C:\Users\> victo > Desktop > Linguagens > Uninter > botPython.py
1 import telebot
2
3
4 CHAVE_API = "5646392598:AAHDK_kCgeAbJ5xGI_v4nin4JJWJCZlvch4"
5
6 bot = telebot.TeleBot(CHAVE_API)
7
8
9 @bot.message_handler(commands=["formulario"])
10 def pesquisa(mensagem):
11     bot.send_message(
12         mensagem.chat.id, "Para realizar a pesquisa acesse https://forms.gle/mTwPvchKnVQ8G6V28")
13
14
15 @bot.message_handler(commands=["opcao1"])
16 def opcao1(mensagem):
17     texto = """
18     O que você deseja? (Clique em uma opção)
19     /formulario Formulário"""
20
21     bot.send_message(mensagem.chat.id, texto)
22
23
24 @bot.message_handler(commands=["opcao2"])
25 def opcao2(mensagem):
26     bot.send_message(
27         mensagem.chat.id, "Lista de Aparelhos indicados:")
28     bot.send_message(
29         mensagem.chat.id, "Melhor Escolha - Aparelho de Pressão Digital Automático de Braço, G-Tech https://amz.run/6QPe")
30     bot.send_message(
31         mensagem.chat.id, "Custo Benefício - Aparelho Medidor de Pressão Digital Automático de Pulso Premium LP200 https://amz.run/6QPg")
32     bot.send_message(
33         mensagem.chat.id, "Prático - Monitor de Pressão Arterial de Braço Elite, Omron, HEM-7130-BR https://amz.run/6QPj")
34
35
36 @bot.message_handler(commands=["opcao3"])
37 def opcao3(mensagem):
38     bot.send_message(
39         mensagem.chat.id, "Central de ajuda https://shre.ink/cardiomed ou ligue 4099-9999")
40
41
42 @bot.message_handler(commands=["opcao4"])
43 def opcao4(mensagem):
44     bot.send_message(
45         mensagem.chat.id, "Saiba mais sobre hipertensão arterial https://shre.ink/blogcardiomed")
46
47
48 def verificar(mensagem):
49     return True
50
51
52 @bot.message_handler(func=verificar)
53 def responder(mensagem):
54     texto = """
55     Escolha uma opção para continuar (Clique no item):
56     /opcao1 Preencher o formulário diário
57     /opcao2 Aparelhos indicados
58     /opcao3 Central de Ajuda
59     /opcao4 Saiba mais
60     Responder qualquer outra coisa não vai funcionar, clique em uma das opções"""
61     bot.reply_to(mensagem, texto)
62
63
64 bot.polling()
65

```

Criamos para o bot um formulário (para coleta dos dados pessoais, e informações do resultado do exame) do google para preenchimento dos pacientes, e através do preenchimento é alimentado uma planilha para acompanhamento do time da CardioMed. Abaixo colocamos o formulário para preenchimento:

Seção 1 de 3

Questionário

Questionário para sabermos o andamento da saúde do nosso cliente.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 3

Informações pessoais

Descrição (opcional)

Nome completo *

Texto de resposta curta

Informe seu CPF *

Texto de resposta curta

Data de nascimento *

Mês, dia, ano

Telefone para contato *

Texto de resposta curta

Convênio *

☐ Bradesco

☐ Amil

☐ Sul America

☐ Unimed

☐ Outros...

Após a seção 2

Continuar para a próxima seção

Seção 3 de 3

Resultado do exame

Descrição (opcional)

Título da imagem

Classificação	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
ÓTIMA	< 120	< 80
NORMAL	120-129	80-84
PRÉ-HIPERTENSÃO	130-139	85-89
ESTÁGIO I	140-159	90-99
ESTÁGIO II	160-179	100-109
ESTÁGIO III	≥ 180	≥ 110

Medição - PAS *

☐ <120

☐ 120-129

☐ 130-139

PAD *

☐ <80

☐ 80-84

☐ 85-89

☐ 90-99

☐ 100-109

☐ >110

Dentro da nossa planilha gerada a partir do preenchimento do formulário, fizemos algumas validações/condições para conforme o preenchimento trazer um alerta aos colaboradores e evitar erros.

- **Formatação condicional:** Nas colunas H e I, onde de acordo com o retorno do paciente informando o resultado, as cores vão ficar de acordo com a imagem do nível de pressão arterial:
 - Imagem do nível de pressão:

Classificação	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
ÓTIMA	< 120	< 80
NORMAL	120-129	80-84
PRÉ-HIPERTENSÃO	130-139	85-89
ESTÁGIO I	140-159	90-99
ESTÁGIO II	160-179	100-109
ESTÁGIO III	≥ 180	≥ 110

- Imagem da planilha com a formatação condicional - **Coluna H**:

Regras de formatação condicional		×
123	O valor é igual a <120 H1:H112	
123	O valor é igual a 120-129 H1:H112	
123	O valor é igual a 130-139 H1:H112	
123	O valor é igual a 140-159 H1:H112	
123	O valor é igual a 160-179 H1:H112	
123	O valor é igual a >180 H1:H112	

- Imagem da planilha com a formatação condicional - **Coluna I:**

Regras de formatação condicional		×
123	O valor é igual a <80 I1:I112	
123	O valor é igual a 80-84 I1:I112	
123	O valor é igual a 85-89 I1:I112	
123	O valor é igual a 90-99 I1:I112	
123	O valor é igual a 100-109 I1:I112	
123	O valor é igual a >110 I1:I112	

Validações de dados nas colunas B,G e E para coleta dos dados corretos e se tiver algo errado, emitir um aviso na linha do dado errado, para o colaborador, possa contatar o paciente e solicitar o dado correto.

- B: Ser um email válido;
- G: Se os convênios selecionados estão dentro da nossa base que atuamos, e os que não atuamos, podermos metrificar e futuramente realizar novas parcerias
- H: Data de nascimento não pode ser posterior a data de preenchimento do formulário, assim evitando o preenchimento errado do paciente

Regras de validação de dados ×

O texto é um e-mail válido
B2:B112



O parâmetro corresponde a um valor da lista
G2:G112

Data após hoje
E77:E112

+ Adicionar regra


Remover tudo

Bloqueio as alterações das informações das colunas H e I, evitando possíveis alterações erroneamente por parte do colaboradores:

 **Páginas e intervalos protegidos** 

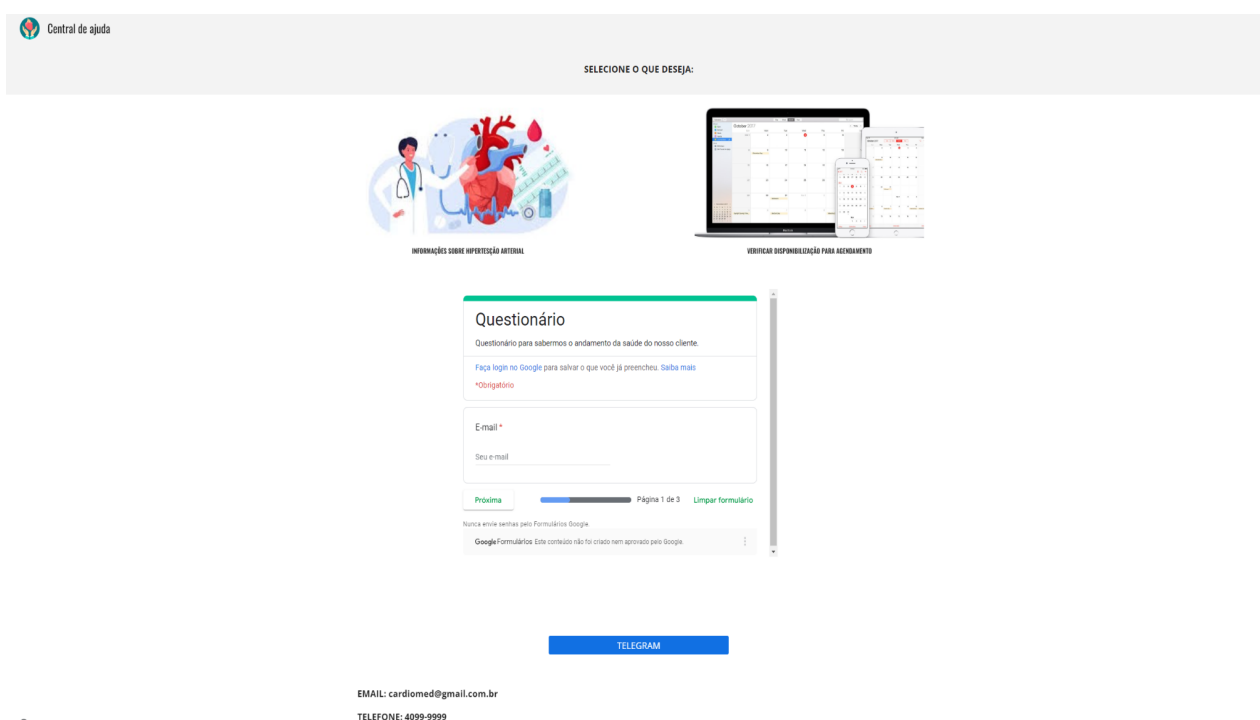
[+ Adicionar uma página ou intervalo](#)

Resultado dos exames dos clientes.
'Respostas ao formulário 1'!H:I

 Pode editar

O site de forma completa e enxuta apresenta as informações destacadas por ícones e imagens facilmente identificadas pelo usuário, links nas imagens redirecionam o usuário para as páginas desejadas, seja o formulário, o blog com informações úteis sobre a hipertensão arterial, a aba de agendamento virtual de consultas, o redirecionamento ao “bot”, e as informações de contato à instituição. Tanto no site da instituição, quanto no blog, no agendamento e no formulário, foram desenvolvidas pensando no acesso do usuário nas plataformas web ou mobile.

Site:



Central de ajuda

SELECIONE O QUE DESEJA:

INFORMAÇÕES SOBRE HIPERTENSÃO ARTERIAL

VERIFICAR DISPONIBILIDADE PARA AGENDAMENTO

Questionário
Questionário para sabermos o andamento da saúde do nosso cliente.

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. [Saiba mais](#)

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail

Próxima

Página 1 de 3

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Google Formulários Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

TELEGRAM

EMAIL: cardiomed@gmail.com.br

TELEFONE: 4099-9999

Construímos uma aba de agendamento dos clientes, conforme a disponibilidade de agenda do consultório:

Agendamento:

Juan Frois

Imprimir

Semana

Mês

Compromissos

fevereiro de 2023

dom.

seg.

ter.

quar.

qui.

sex.

sáb.

29

30

31

1 fev

2

3

4

18h00 GoTo Webinar - Recap re:Invent 2022 Bras

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

3.30pm Consulta - Cardiologista

26

27

28

1 mar

2

3



4


Eventos mostrados no fuso horário: Horário Padrão de Brasília - São Paulo

Google Agenda

Blog para os pacientes conseguirem acessar informações mais detalhadas sobre o que hipertensão arterial , e a partir disso realizar os exames periódicos, além de conseguirem identificar possíveis sintomas.

[Blog:](#)

 **Hipertensão arterial** 

SAÚDE 

dezembro 27, 2022

A hipertensão arterial ou pressão alta é uma doença crônica caracterizada pelos níveis elevados da pressão sanguínea nas artérias. É uma doença silenciosa, que geralmente quando é descoberta já compromete o funcionamento de vários órgãos, ocorre quando os valores das pressões máxima e mínima são iguais ou ultrapassam os 140/90 mmHg (ou 14 por 9), costuma-se ser hereditária, porém há outros fatores influenciadores para os níveis de pressão arterial se alterarem, são elas:


- Alto colesterol;
- Consumo de bebidas alcoólicas;
- Consumo elevado de sal;
- Diabetes;
- Estresse;
- Obesidade;
- Sedentarismo; e
- Tabagismo.

Os sintomas da hipertensão costumam aparecer somente quando a pressão sobe para além do normal, e com isso os sintomas aparentes são:

- Dores de cabeça;
- Dores no peito;
- Fraqueza,
- Sangramento nasal;
- Tonturas;
- Visão embaçada; e
- Zumbido no ouvido.

Como forma de prevenção e controle da pressão, o ideal para pessoas com sintomas seria seguir com o monitoramento diário, e para pessoas que não possuem nenhum histórico e nem sintomas, seguir com o monitoramento uma vez por mês, mantendo uma rotina preventiva.

Pensando em uma forma ideal para prevenção da doença, os pacientes podem possuir um medidor de pressão digital ou esfigmomanômetro, para seus cuidados serem de forma regular e preventiva.

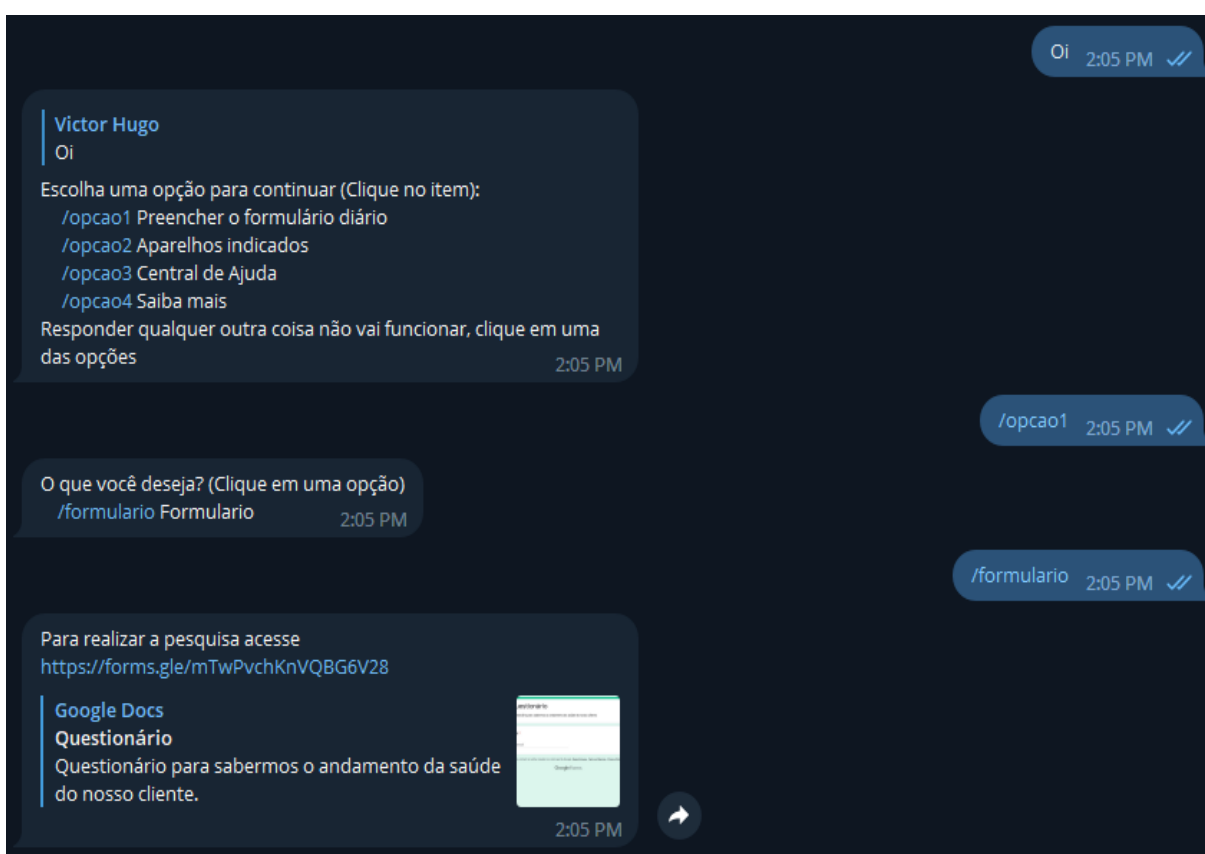


4. RESULTADOS

O projeto consegue apresentar os resultados esperados de forma separada e concatenando os resultados da seção formulário para criar uma base de dados em formato de planilha de cada paciente, gerando dados detalhados de fácil compreensão e especificidade de cada usuário.

Imagens do sistema se relacionando para gerar a base de dados:

Bot - Telegram:



Ola 2:52 PM ✓

Victor Hugo

Ola

Escolha uma opção para continuar (Clique no item):

/opcao1 Preencher o formulário diário

/opcao2 Aparelhos indicados

/opcao3 Central de Ajuda

/opcao4 Saiba mais

Responder qualquer outra coisa não vai funcionar, clique em uma das opções

2:52 PM

/opcao2 2:52 PM ✓

Lista de Aparelhos indicados: 2:52 PM

Melhor Escolha - Aparelho de Pressão Digital Automático de Braço, G-Tech <https://amz.run/6QPc>

Amazon

Aparelho de Pressão Digital Automático de Braço, G-Tech

Totalmente automático e possui capacidade de armazenamento de até 99 medições com data e hora oferecendo resultados clinicamente comprovados e foi projetado para proporcionar u...



2:52 PM

Custo Benefício - Aparelho Medidor de Pressão Digital Automático de Pulso Premium LP200 <https://amz.run/6QPg>

Amazon

Aparelho Medidor de Pressão Digital Automático de Pulso Premium LP200

aumento da pressão arterial



2:52 PM

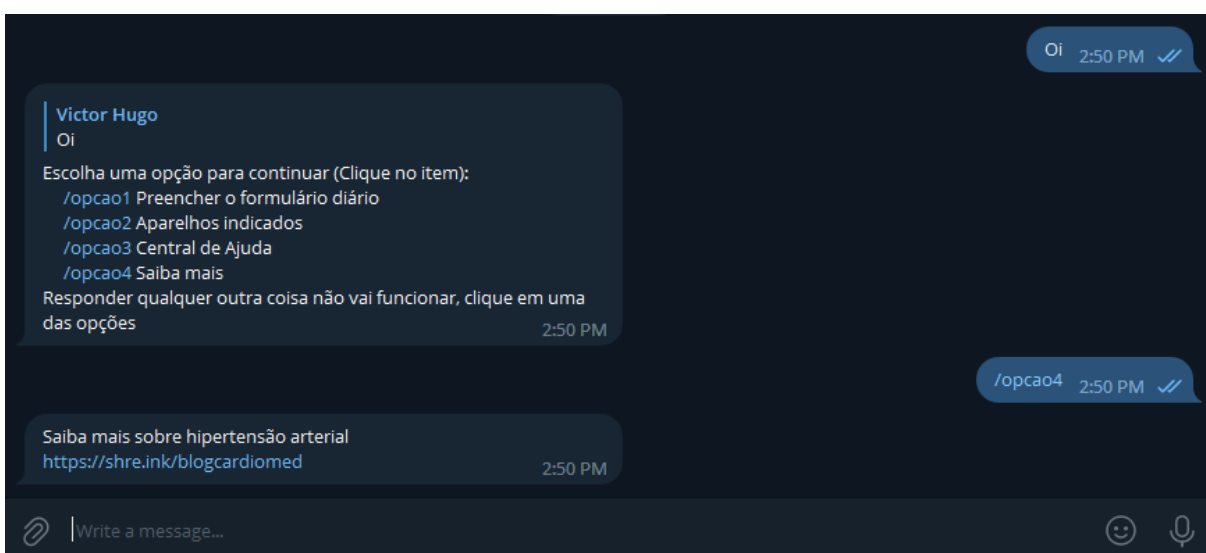
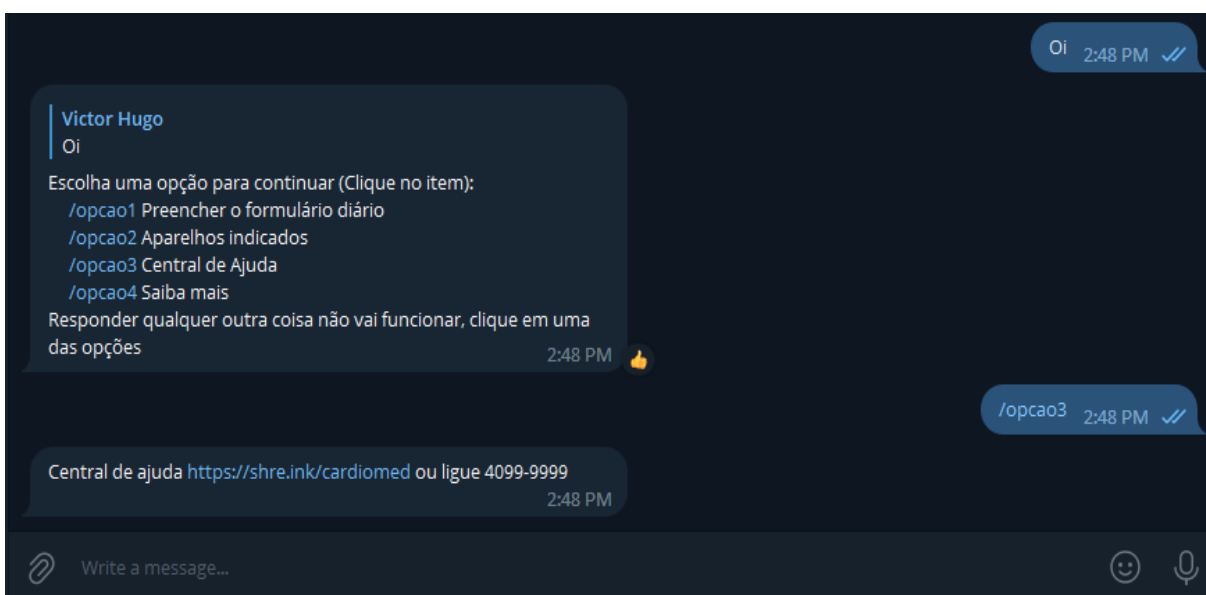


Pratico - Monitor de Pressão Arterial de Braço Elite, Omron,




Write a message...





Formulário:

Questionário

victorhugo.soares19@gmail.com [Switch account](#)  Draft saved

* Required

Informações pessoais

Nome completo *


Henrique Barbosa

Informe seu CPF *

42256652878

Data de nascimento *

Date

01/12/2000 

Telefone para contato *

11945782211

Convênio *

☐ Bradesco

☐ Amil

☐ Sul America


☒ Unimed

☐ Other: _____

[Back](#) [Next](#) Page 2 of 3 [Clear form](#)

Questionário

victorhugo.soares19@gmail.com [Switch account](#)

 Draft saved

* Required

Resultado do exame

Classificação	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
ÓTIMA	< 120	< 80
NORMAL	120-129	80-84
PRÉ-HIPERTENSÃO	130-139	85-89
ESTÁGIO I	140-159	90-99
ESTÁGIO II	160-179	100-109
ESTÁGIO III	≥ 180	≥ 110

Medição - PAS *

- ☐ <120
- ☐ 120-129
- ☐ 130-139
- ☐ 140-159
- ☒ 160-179
- ☐ >180

PAD *

- ☐ <80
- ☐ 80-84
- ☐ 85-89
- ☐ 90-99
- ☒ 100-109
- ☐ >110

[Back](#)

[Submit](#)

Page 3 of 3

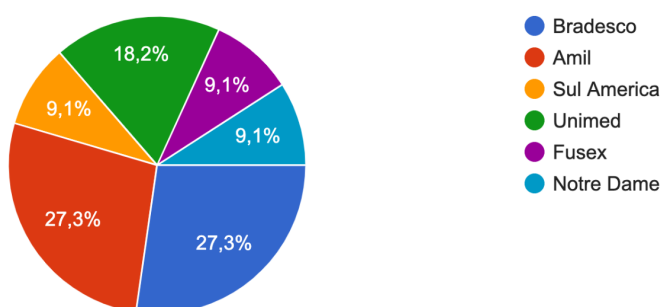
[Clear form](#)

Através dos preenchimentos dos pacientes pelo formulário, conseguimos coletar as informações em gráficos. Separando as informações de convênios mais usados e uma resposta rápida para saber da saúde em geral dos pacientes:

- Convênios:

Convênio

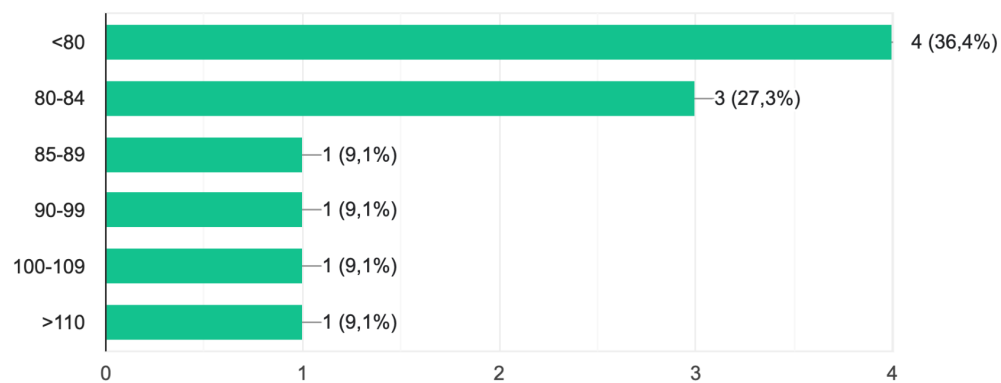
11 respostas



- Resultado dos exames:

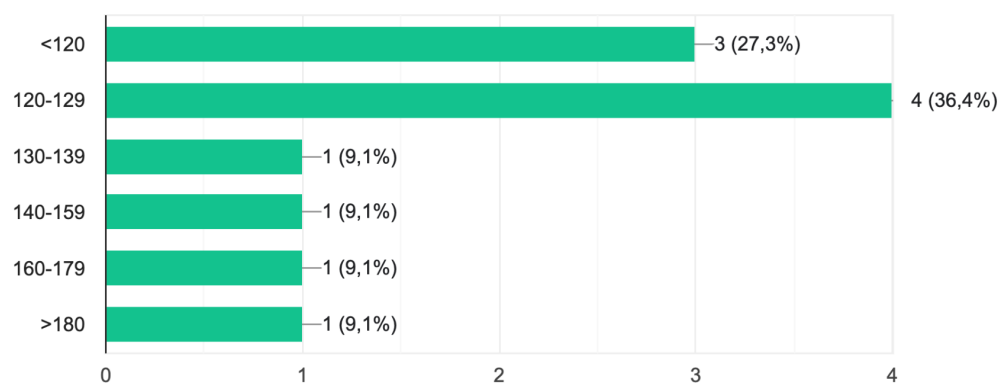
PAD

11 respostas



Medição - PAS

11 respostas



Planilha:

[illegible]

5. CRONOGRAMA

Etapas	Dezembro		Janeiro
	Início	Fim	Fim
Escolha do projeto	1 de dez. de 2022	10 de dez. de 2022	
Pesquisas iniciais/Modelo inicial (Formulário)	11 de dez. de 2022	14 de dez. de 2022	
Refinamento pesquisas e modo de implementação	15 de dez. de 2022	21 de dez. de 2022	
Criação blog e site	23 de dez. de 2022	27 de dez. de 2022	
Construção do bot no telegram	20 de dez. de 2022	27 de dez. de 2022	
Testes	27 de dez. de 2022	27 de dez. de 2022	
Montar documentação da proposta	27 de dez. de 2022	28 de dez. de 2022	
Revisão da documentação final	24 de fev. de 2023	25 de fev. de 2023	25 de fev. de 2023
Implementação	25 de fev. de 2023	25 de fev. de 2023	25 de fev. de 2023

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que o projeto tem o objetivo de acompanhar a saúde de pessoas hipertensas e gerar dados que podem ser usados como indicativa de diagnóstico dos pacientes, facilitando o acompanhamento dos níveis de pressão arterial e agindo como medicina preventiva para evitar casos clínicos dos pacientes.

Foram criadas ferramentas de automação para facilitar o envio desses dados para a plataforma que gera a base de dados, o projeto pode ser implementado a várias instituições de cardiologia, e o modelo também serve como base para criação de outros acompanhamentos médicos, como a diabetes por exemplo, todos os recursos do projeto foram criados de forma a ser atribuído a diferentes necessidades no âmbito de acompanhamento da situação de pacientes com doenças crônicas.

7. REFERÊNCIAS

*VARELLA, Drauzio. Saiba como interpretar os números da sua pressão arterial. Portal Drauzio Varella. (Site não possui data de publicação) Disponível em:

<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-cronicas/hipertensao/saiba-como-interpretar-sua-medida-de-pressao-arterial/>. Acesso em: 11 dez. 2022.

*Hipertensão (pressão alta). Ministério da Saúde. (Site não possui data de publicação) Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hipertensao>. Acesso em: 11 dez. 2022

GLOSSÁRIO

Expressão	Descrição
<i>bot</i>	Abreviação da palavra robot que significa robô. Então, o bot do Telegram é como se fosse um robô programado para executar automaticamente uma determinada função/tarefa.
pressão sistólica	A pressão arterial sistólica (PAS), também conhecida como “pressão máxima”, se refere à pressão do sangue no momento que o coração se contrai para impulsionar o sangue para as artérias. Quanto mais o coração se contrai, maior é a pressão sistólica.
pressão diastólica	A pressão arterial diastólica (PAD) ou “pressão mínima” ocorre no início do ciclo cardíaco e se refere à capacidade da adaptação ao volume de sangue que o coração ejeta.