

**SUSi-Carioca:**

Chatbot de Pós-Atendimento das  
Consultas no SUS Utilizando Práticas de  
Linguagem Simples

**Trabalho de Conclusão do Curso  
de Ciência da Computação**



Nilson Junio Souza da Silva

Thalles Cotta Fontainha

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra.<sup>a</sup> Claudia Cappelli

IME / UERJ

# Índice



Introdução



Metodologia



Linguagem Simples



Inteligência Artificial



Dialogflow



Sistemas do MS



SUSi-Carioca e suas Funcionalidades



Interface do Chatbot



Arquitetura Técnica e Intenções



Avaliação



Execução da Avaliação



Resultados



Conclusão

# 01. Introdução



- Saúde pública e SUS
- Dificuldades na comunicação
  - pós-atendimento clínico prestado à população
- Dificuldades:
  - opções de farmácias (populares)
  - dúvidas sobre exames
  - entre outros
- Alfabetização em saúde

*“Simplificar a terminologia médica e traduzir conhecimentos altamente especializados em informações acessíveis a todos é um desafio para os profissionais de saúde” (FISCHER, 2018)*



## 03. Metodologia

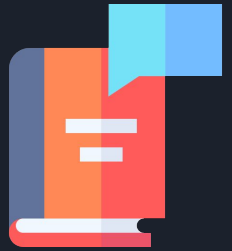


- 01 Pesquisa feita em sites, artigos e livros com o tema Linguagem Simples.
- 02 Estudo do Sistema do SUS para identificação das informações existentes.
- 03 Desenvolvimento de um sistema a partir de um software de chatbot com Inteligência Artificial com o de Linguagem Simples.

- 04 Teste de uso do sistema, simulando o pós-atendimento.
- 05 Análise dos dados coletados.
- 06 Identificação de melhorias.




## 04. Linguagem Simples



“ Uma comunicação está em linguagem clara se as palavras, a estrutura e o design forem tão transparentes que os leitores a quem se dirige conseguem facilmente encontrar a informação de que precisam, compreender o que encontram e usar essa informação. ”

Clarity - (The International Plain Language Federation)



## 05. Inteligência Artificial

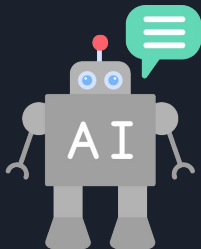


**Inteligência Artificial** - é a capacidade das máquinas (físicas, de software e outros sistemas) interpretar dados externos, aprender com essa interpretação e melhorar gradualmente com base nas informações coletadas para resolver tarefas específicas e atingir determinadas metas.

- Machine Learning ou AM (**Aprendizado de Máquina**)
- **PLN** (Processamento de Linguagem Natural)
- Compreensão de Linguagem Natural, **NLU** (Natural Language Understanding)
- Um **chatbot** é um agente conversacional que usa PLN (Processamento de Linguagem Natural) para se comunicar com os usuários.

## 06. Dialogflow

O **Dialogflow** é uma plataforma de Processamento de Linguagem Natural que permite o design e integração de uma interface de usuário conversacional com aplicativos para dispositivos móveis, aplicativos web, dispositivos, chatbot, sistemas interativos de resposta de voz e outros.



005\_menulInicial

SAVE

” Add user expression

” voltar

” menu inicial

” inicio

” menu

” oi

” boa tarde

” bom dia

” boa noite

” há quanto tempo

” olá

1 OF 2

→

## 07. Sistemas do Ministério da Saúde



**SISREG<sub>3</sub>**  
SISTEMA DE REGULAÇÃO

### No Brasil

**MOVIMENTO VACINA BRASIL**

**FIQUE PREPARADO PARA A VACINA CONTRA A COVID-19.**

BAIXE O CONECTE SUS CIDADÃO E TENHA SUA CADERNETA NACIONAL DIGITAL DE VACINAÇÃO.

**BRASIL IMUNIZADO SOMOS UMA SÓ NAÇÃO**

<https://www.facebook.com/minsaude>

### No município do Rio de Janeiro

NO AR O PORTAL

**minhasaude.rio**

- ▶ **Mais transparência** no SISREG
- ▶ **Autonomia** para agendar e acompanhar pedidos
- ▶ **Mais acesso** às informações de saúde pela internet

**Rio**  
PREFEITURA

<https://www.facebook.com/PrefeituraRio>



# SCTIE

— Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação  
e Insumos Estratégicos



AQUI TEM  
FARMÁCIA  
POPULAR

AQUI TEM



FARMÁCIA  
POPULAR

Rede Conveniada - Aqui Tem Farmácia Popular

MUNICÍPIO  
RIO DE JANEIRO

Lista de estabelecimentos

UF	Município	Código Município IBGE	Razão Social	Endereço	Bairro	CEP
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	AVENIDA CONEGO VASCONCELOS, 423	BANGU	21810011
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	CORONEL AGOSTINHO N/129	CAMPO GRANDE	23050360
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	ESTRADA DO MONTEIRO, 1200 - Lojas 102 B e 102 C	CAMPO GRANDE	23045830
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	FELIPE CARDOSO N/105	SANTA CRUZ	23510000
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	GOVERNADOR ROBERTO SILVEIRA	CENTRO	26285000
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	RUA DOS ROMEIROS 111 E 119	PENHA	21070090
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	RUA FELIPE CARDOSO, 89/91	SANTA CRUZ	23510006
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A NOSSA DROGARIA DE CAXIAS LTDA	RUA VIUVA DANTAS, 80, LOJA B	CAMPO GRANDE	23052090
RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	330455	A SUA FARMACIA DA FREGUESIA LTDA - EPP	EST DOS TRES RIOS, 1530 - LOJA B	FREGUESIA	22745005

Exportar

Rede Conveniada - Aqui Tem Farmácia Popular

MUNICÍPIO  
RIO DE JANEIRO

Tabela de valores pagos

UF	Município	Competência	Valor Pago	Qtd. Pacientes	Qtd. Vendas
Totais			R\$ 298.927.885,09	9.005.173	16.458.902
RJ	RIO DE JANEIRO	11/2021	R\$ 7.676.464,64	204.635	373.349
RJ	RIO DE JANEIRO	12/2021	R\$ 7.361.478,18	198.141	362.010
RJ	RIO DE JANEIRO	01/2022	R\$ 7.326.600,00	198.417	363.985
RJ	RIO DE JANEIRO	02/2022	R\$ 7.285.455,69	198.447	346.402

## 08. SUSi-Carioca e Suas Funcionalidades

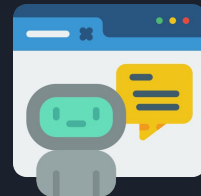


A **SUSi-Carioca** é um sistema de chatbot com Inteligência Artificial utilizando a plataforma do Whatsapp para auxiliar o usuário do Rio de Janeiro no pós-atendimento no SUS, sem haver a necessidade do usuário se deslocar para uma unidade de atendimento de saúde para buscar informações.

Funcionalidades disponíveis no chatbot SUSi-Carioca:

- Visualização do histórico das consultas já realizadas pelo cidadão.
- Verificação dos exames já marcados
- Observação das consultas já marcadas
- Visualização dos medicamentos prescritos para o cidadão e as suas informações
- Consulta ao histórico dos exames já realizados
- Acesso aos endereços das "Farmácias Populares"

## 09. Interface do chatbot



Bom dia 1:01 PM ✓

👋 Olá! Eu me chamo SUSI. Sou uma assistente do SUS que posso lhe dar informações sobre locais de atendimento, suas consultas marcadas, exames marcados ou já feitos e remédios que foram receitados para você nas consultas. Podemos conversar aqui no whatsapp! Eu funciono as 24 horas do dia, todos os dias da semana!

1:02 PM

Seja muito bem vindo(a)! Pra começar escolha uma item abaixo:

- [1] - Você quer ver suas *consultas*?
- [2] - Você quer ver seus *Exames*?
- [3] - Ver os *remédios* receitados para você.
- [4] - Buscar pelos endereços das *Farmácias Populares* do Rio de Janeiro.

1:02 PM

A qualquer momento digite "**menu**" ou "**voltar**" para retornar a lista de opções! OK.

1:02 PM

opcao 3 1:20 PM ✓

Escreva seu CPF ou seu CNS (número do SUS) sem pontos ou traços: 1:20 PM

172580410001852 1:21 PM ✓

💊 O que foi receitado para você: 💊  
Seu nome: Bruna Araújo

**Nome do Médico:** Rosário Clementino  
**Remédio:** Metildopa 250MG  
**Frequência:** 3 vezes ao dia  
**Para que serve:** Hipertensão

1:21 PM

1 6:27 PM ✓

Escreva seu **CPF** ou seu **CNS** (número do SUS) sem pontos ou traços: 6:27 PM

12312312312 6:28 PM ✓

Aqui, você vai escolher uma das duas opções:

- [A] - Ver consultas já feitas.
- [B] - Ver consultas marcadas.

6:28 PM

a 6:28 PM ✓

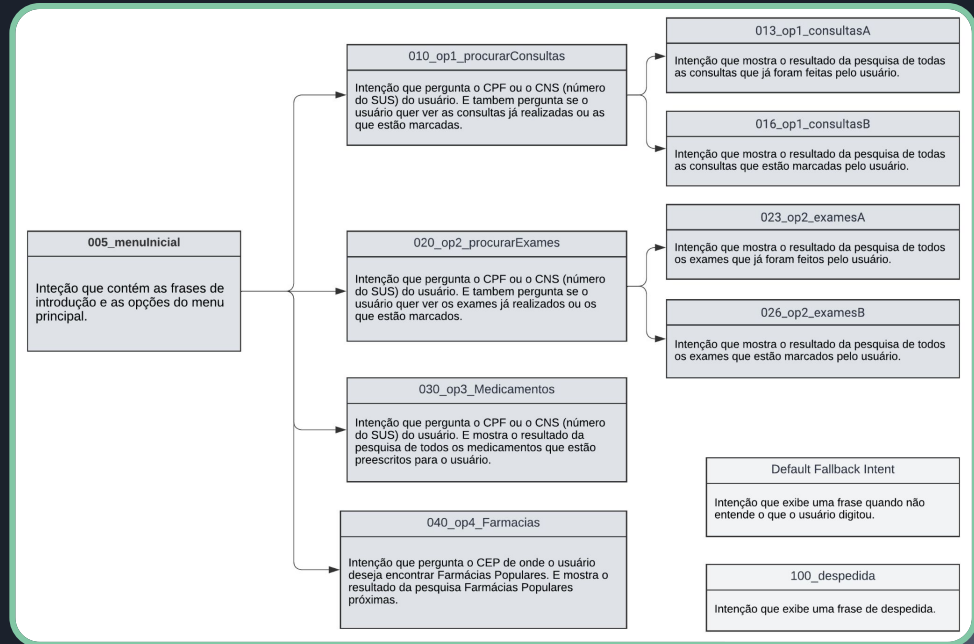
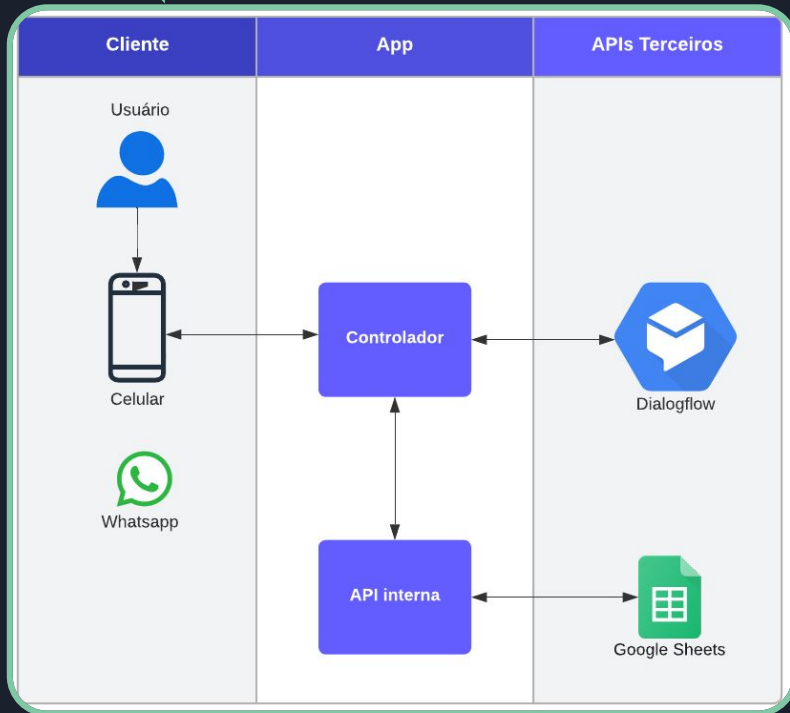
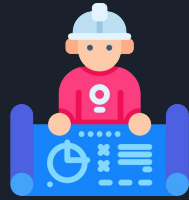
👤 Para você, eu achei esse(s) Consulta(s) já feitas: 📄  
**Seu nome:** Maria Eduarda

**Tipo da Consulta:** Cardiologista  
**Local de Atendimento:** Clínica da Família Souza Marques  
**Endereço:** Praça do Patriarca, Campinho, Rio de Janeiro  
**Data:** 21 de Junho de 2021  
**Horário:** 10:00 horas  
=====

**Tipo da Consulta:** Clínico Geral  
**Local de Atendimento:** CMS Jorge Saldanha Bandeira De Mello  
**Endereço:** Av. Geremário Dantas, 135 - Jacarepaguá, Rio de Janeiro - RJ  
**Data:** 23 de Agosto de 2021  
**Horário:** 10:40 horas  
=====

6:28 PM

# 10. Arquitetura Técnica e Intenções



## 11. Avaliação



- O objetivo é verificar se o cidadão consegue **encontrar** as informações sobre suas consultas, medicamentos e exames através da interface construída e
- Se o cidadão consegue **entender** as informações obtidas
- Organização:
  - personas
  - cenários
  - questionário
  - compilação de dados

# Resultados Estatísticos das Perguntas



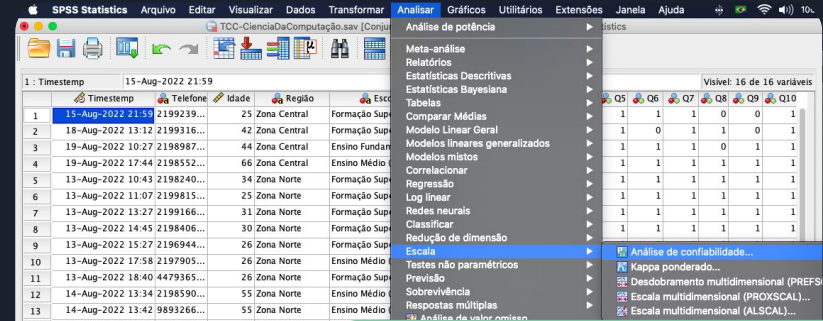
Pergunta	Sim/Não (numericamente)	Resposta Desejada	Objetivo atingido em
Q1) Você conseguiu facilmente ENCONTRAR o que precisava?	Sim: 37 Não: 1	Sim	97,37%
Q2) Você conseguiu de uma forma geral ENTENDER as respostas geradas pela SUSi-Carioca?	Sim: 38 Não: 0	Sim	100%
Q3) O uso de palavras em negrito, itálico, MAIÚSCULO e Emojis facilitaram o seu entendimento?	Sim: 35 Não: 3	Sim	92,11%
Q4) Tem alguma palavra que você não entendeu?	Sim: 1 Não: 37	Não	97,37%
Q5) Você conseguiu entender o sentido de todas as frases que leu?	Sim: 37 Não: 1	Sim	92,11%
Q6) Você encontrou jargões, siglas e termos técnicos que você não entendeu?	Sim: 3 Não: 35	Não	92,11%
Q7) Você encontrou todas as informações que buscou?	Sim: 34 Não: 4	Sim	89,47%
Q8) Você teve que ler mais de uma vez alguma parte das respostas para entender a informação?	Sim: 10 Não: 28	Não	73,68%
Q9) Você acredita que pessoas com escolaridade no nível de Ensino Fundamental conseguiriam conversar com a SUSi-Carioca?	Sim: 33 Não: 5	Sim	86,84%
Q10) Você teve alguma dúvida sobre alguma resposta que você recebeu?	Sim: 2 Não: 36	Não	94,74%



## 12. Execução da Avaliação



- Total de 38 respostas obtidas
  - Segundo Autoreply o chatbot obteve:
    - 545 mensagens recebidas
    - 785 mensagens enviadas
- Foram atingidas a maioria das opções dadas no questionário das questões de:
  - idade
  - grau de escolaridade
  - região de moradia
- SPSS é um software aplicativo do tipo científico. Originalmente o nome era acrónimo de *Statistical Package for the Social Sciences* - pacote estatístico para as ciências sociais



# 13. Resultados



- Quanto mais próximo  $\alpha$  de 1, maior a confiabilidade entre os indicadores.
- O coeficiente **alfa de Cronbach** é uma técnica utilizada para avaliação da confiabilidade e consistência interna de instrumentos de medição (perguntas)
  - o alfa faz uma espécie de “correlação média” entre as várias perguntas (k) de um instrumento , respondida pelos seus vários sujeitos da pesquisa (n)

**Alfa de Cronbach: 0,523**



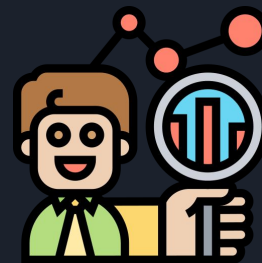
$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_{\text{total}}^2} \right)$$

Valor de alfa	Consistência interna
Maior do que 0,80	Quase perfeito
De 0,80 a 0,61	Substancial
De 0,60 a 0,41	Moderado
De 0,40 a 0,21	Razoável
Menor do que 0,21	Pequeno

Fonte: Landis, J.R., Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics



## 14. Conclusão



Este trabalho buscou contribuir com este contexto utilizando práticas da Linguagem Simples de modo a permitir que o cidadão consiga “ENCONTRAR” e “ENTENDER” as informações sobre alguns dos itens relativos a sua saúde como consultas realizadas, medicamentos prescritos e exames solicitados.

## Referências

- Nilson Junio - <[https://github.com/nilsonj23/Chatbot\\_SUSi](https://github.com/nilsonj23/Chatbot_SUSi)>
- Thalles Cotta - <[https://github.com/thallescotta/Chatbot\\_SUSi-Carioca](https://github.com/thallescotta/Chatbot_SUSi-Carioca)>

OBRIGADO !

