



VACINAÇÃO COVID-19

Lucas Nascimento - 1722130008

Matheus Rocha - 1912130017

Sillas Reis - 1822130004

Sumário

「 01. Introdução

「 02. Contexto

「 03. COVID-19

「 04. Solução

「 05. Fila de prioridade

「 06. Heap

「 07. Implementação

「 08. Desempenho

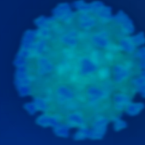
「 09. Conclusão

01. Introdução

- No início de 2020 o planeta Terra se deparou com um dos maiores desafios na área da saúde.
- O mundo inteiro foi afetado.
- Um cenário que afeta a todos sem diferenciação de classe social, cor ou nacionalidade.



02. Contexto



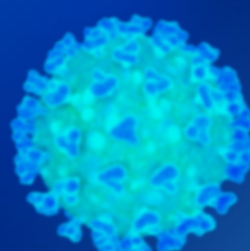
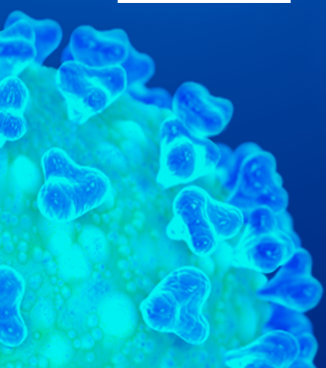
A COVID-19 tem impactado drasticamente muitas esferas da sociedade, principalmente a financeira.

Tendo em vista este cenário, é notório a busca por uma cura ou uma vacina.



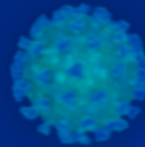


É necessário a modelagem e o mapeamento de como será feita a distribuição.



Existem pessoas que possuem prioridade devido a comorbidades pré-existentes.


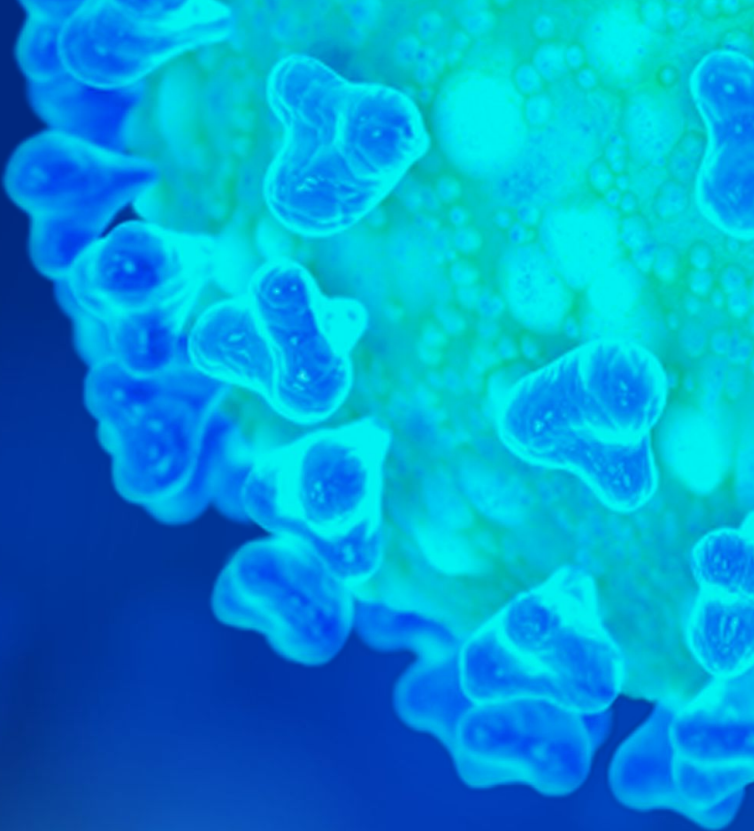




03. COVID-19

Em 31 de dezembro de 2019, a OMS foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China.

Tratava-se de uma nova cepa (tipo) de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos.



Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII).

Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia.

Autoridades pelo mundo decretaram estado de calamidade pública.

3.1. Grupo de Risco

A OMS (Organização Mundial de Saúde) declarou que o COVID-19 oferece mais riscos a determinadas pessoas com base em uma série de aspectos fisiológicos, dentre eles:

- Doenças crônicas como diabetes e hipertensão.
- Doenças respiratórias crônicas como Asma e Rinite Alérgica.
- Idade avançada (maior que 60 anos).

Doenças crônicas

Fatores que favorecem complicações pela Covid-19



IDOSOS E PACIENTES COM CÂNCER

- Sistema imunológico fragilizado
- Baixa imunidade
- Pulmões mais fracos
- Maior liberação de mucosas



CARDIOPATAS E HIPERTENSOS

- Maior probabilidade de ataque ao músculo do coração e miocardite
- Acúmulo de secreção e dano aos pulmões
- Anulação de medicamentos de controle de pressão
- Arritmias



DIABÉTICOS

- Excesso de açúcar
- Inflamação mais severa
- Sintomas tardios devido à sobrecarga do corpo



DOENTES RESPIRATÓRIOS

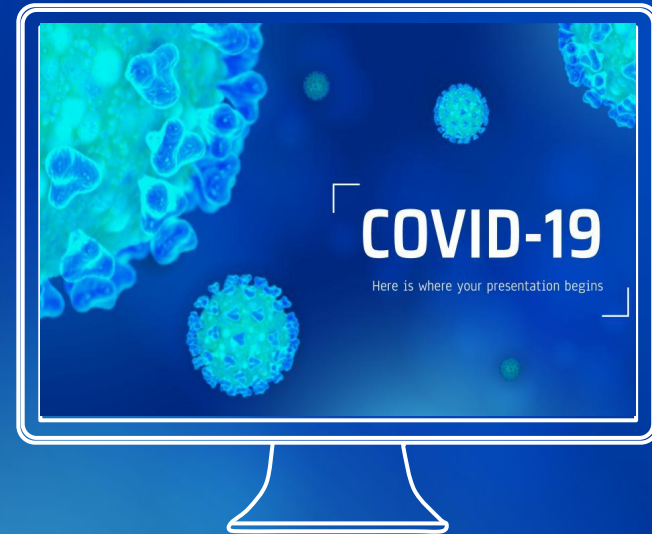
- Pulmões mais enfraquecidos
- Sistema imunológico afetado pela doença crônica
- Maior facilidade em desenvolver infecção por bactéria



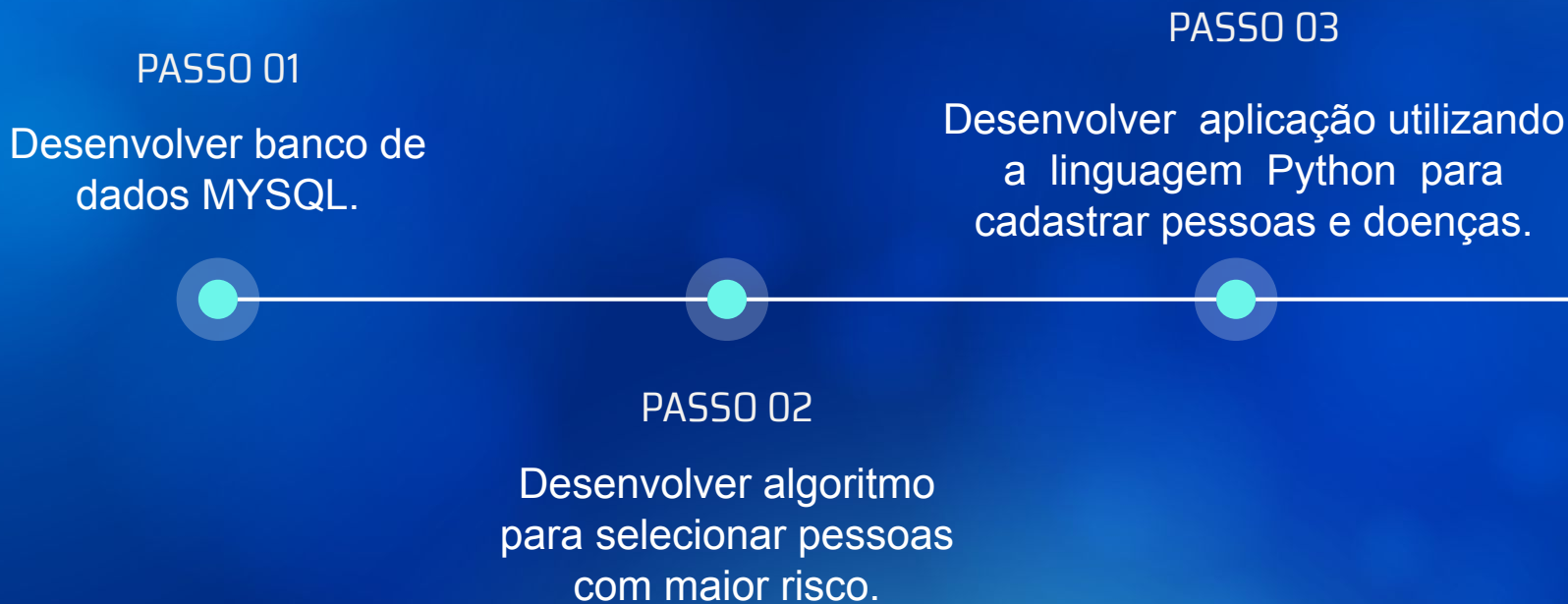
04. Solução

Diante do exposto foi pensado a criação de uma aplicação que tem como objetivo automatizar e organizar a distribuição das vacinas para Covid-19.

Baseando-se em estudos que explicitam a maior fragilidade de uma parcela da população (Grupo de Risco).



4.1. Passos para implementação da solução



4.2. Passos para implementação da solução

PASSO 04

Agendar vacinação das
pessoas selecionadas.



PASSO 05

Disponibilizar lista de
datas de vacinação e
pessoas agendadas.

05. Fila de Prioridade

```
class Fila:
    def __init__(self, elementos:list=None):
        # Elementos da fila
        self._elementos = []

        # Popular fila a partir de uma lista de elementos já existentes
        if elementos is not None:
            self._criar(elementos)

    def __repr__(self):
        return str(self._elementos)

    @staticmethod
    def _get_pai(indice_elemento):
        indice_pai = (indice_elemento-1)//2
        if indice_pai < 0:
            # Levanta a exceção NoFatherException caso elemento seja a raiz da árvore
            raise NoFatherException()
        return indice_pai

    @staticmethod
    def _get_filho_esquerda(indice_elemento):
        return 2*indice_elemento+1

    @staticmethod
    def _get_filho_direita(indice_elemento):
        return 2*indice_elemento+2
```

A fila de prioridade nada mais é que uma fila comum que permite que elementos sejam adicionados associados com uma prioridade.

06. Heap

Heap é uma estrutura de dados baseada em árvores binárias que segue algumas propriedades, como:

- É uma árvore binária completa ou quase-completa da esquerda para direita.
- O valor de um nó é maior ou igual ao valor de seus filhos. (Max-Heap)
ou
O valor de um nó é menor ou igual ao valor de seus filhos. (Min-Heap)

06. Heap

Uma estrutura de heap pode ser armazenada num vetor/lista e, nesse caso, é necessário o uso de algumas fórmulas para encontrar os índices do nó pai e dos nós filhos de um elemento em certa posição i no vetor.

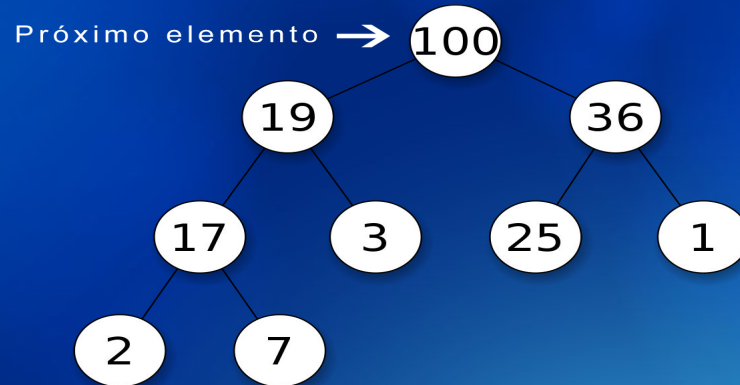
- Nó pai (para $i > 0$): $\lfloor (i-1)/2 \rfloor$
- Nó filho esquerdo: $2 * i + 1$
- Nó filho direito: $2 * i + 2$

Caso i seja 0, ele é um nó raiz, portanto não tem pai. Caso as fórmulas para encontrar filhos retornem índices maiores que o tamanho do vetor/lista, i é um nó folha, portanto não possui filhos.

6.1. Max-Heap

Uma estrutura de heap pode ser organizada tanto de forma crescente quanto decrescente, partindo de sua raiz.

O Max-Heap funciona de forma decrescente, colocando o maior elemento como raiz e seguindo a regra de que o valor de um nó é maior ou igual ao valor de seus filhos.





6.2. Operações e performance

Inserção: $O(\log n)$

Remoção (raiz): $O(\log n)$

Seleção (raiz): $O(1)$

*Construção: $O(n)$

*Construção pode ser feita adicionando elemento por elemento mas, nesse caso, a complexidade seria $O(n \log n)$.



07. Implementação

Projeto foi desenvolvido na linguagem Python.



Utilizando o Banco de Dados MySQL.



07.1. Interface gráfica

DADOS PESSOAIS

*CPF:

*Nome Completo:

*Nascimento:

Novembro							2020	
seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.	dom.		
44	26	27	28	29	30	31	1	
45	2	3	4	5	6	7	8	
46	9	10	11	12	13	14	15	
47	16	17	18	19	20	21	22	
48	23	24	25	26	27	28	29	
49	30	1	2	3	4	5	6	

*CEP:

*Rua:

*Número:

*Cidade:

*Estado:

Complemento:

INFORMAÇÕES DE CONTATO

*Telefone:

*Celular:

Email:

INFORMAÇÕES DE SAÚDE

7-Aids
1-asma
4-bronquite
3-câncer
2-diabetes
8-HIV
6-Paralisia Cerebral

Confirmar Cancelar

PESQUISAR PESSOA POR CPF

CPF:

CPF: 103745
Nome: Alice
Email:
Nascimento: 18/05/1949
CEP: zji
Rua: Rua 19
Número: 93
Complemento:
Cidade: Brasília
Estado: DF
Data de vacinação:
Status de vacinação: Em espera
Telefones: ['06910691', '19601960']
Doenças: ['asma', 'diabetes', 'bronquite']

Doenças cadastradas

Nome	Peso
Aids	10
asma	10
bronquite	15
câncer	20
diabetes	5
HIV	13
Paralisia Cerebral	18

Nova data		Adicionar pessoas	Encerrar dia
05/01/2021		100437 - Helena	
28/01/2021		103713 - Amanda	
29/01/2021		102712 - Helena	
30/01/2021		1049 - Isabella	
31/01/2021		107432 - Thiago	
01/02/2021		107433 - Eric	
02/02/2021		114876 - Thiago	
03/02/2021		129761 - Vinicius	
04/02/2021		129763 - Beatriz	
17/02/2021		129764 - Vinicius	
23/02/2021		139522 - Lúcia	
24/02/2021		139524 - Gabriel	
		139526 - Miguel	
		139531 - Cato	
		1391 - Rafael	
		218074 - Letícia	
		218075 - Alice	
		218076 - Hector	
		218095 - Thiago	
		218097 - Isadora	

Adicionar doença

Nome	<input type="text"/>
Peso	<input type="text"/>
Confirmar	<input type="button" value="Cancelar"/>

Nova data de vacinação

Novembro 2020

	seg.	ter.	qua.	qui.	sex.	sáb.	dom.
44	26	27	28	29	30	31	1
45	2	3	4	5	6	7	8
46	9	10	11	12	13	14	15
47	16	17	18	19	20	21	22
48	23	24	25	26	27	28	29
49	30	1	2	3	4	5	6

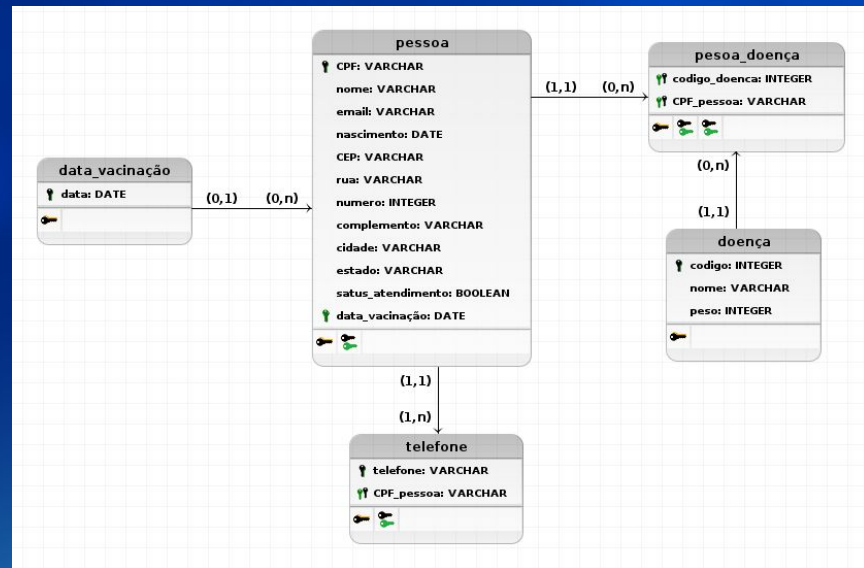
Quantidade de vacinas:

Confirmar Cancelar

07.2. Banco de dados

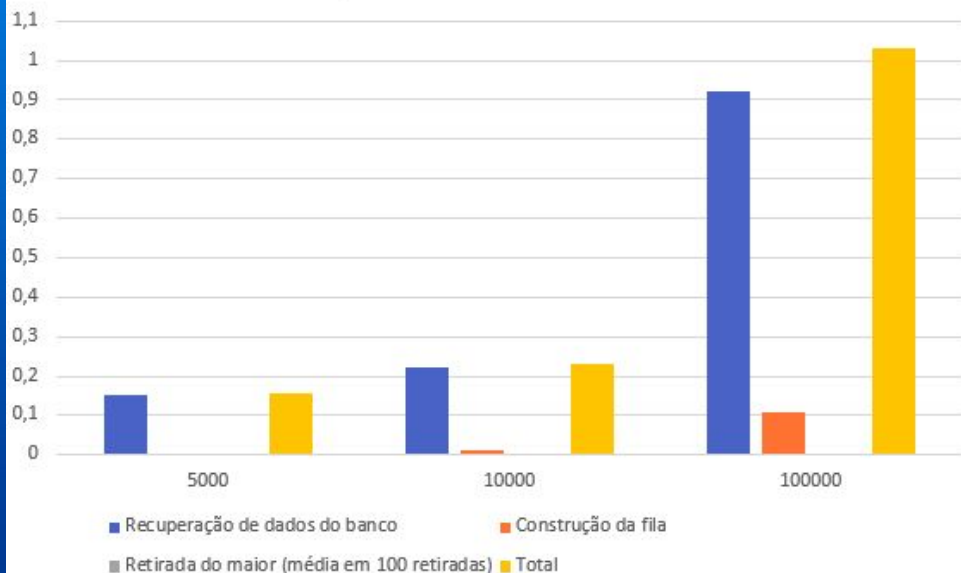
Para armazenar os dados de forma que fiquem disponíveis à aplicação foi utilizado um banco de dados Relacional.

- Projeto Conceitual.
- Projeto Lógico.
- Integração com o Python.

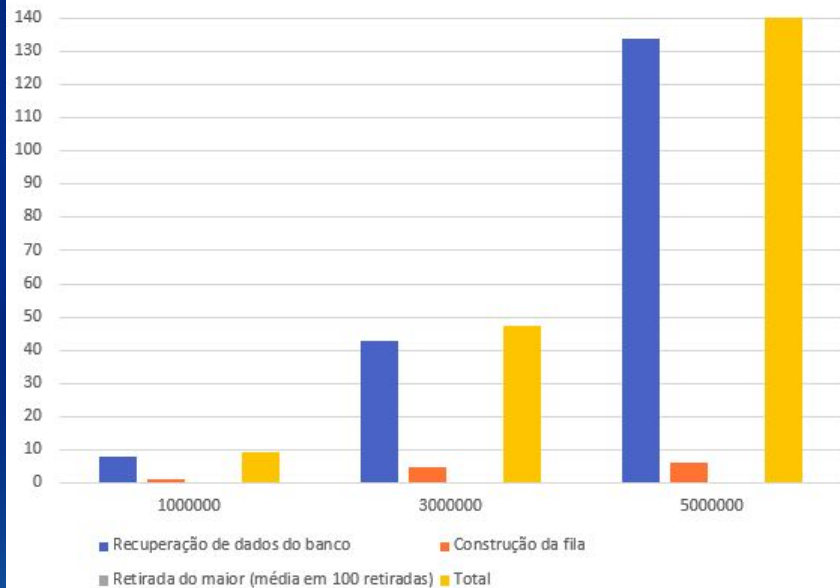


08. Desempenho

Tempo das operações em segundos com diferentes quantidades de usuários



Tempo das operações em segundos com diferentes quantidades de usuários



A large, detailed illustration on the left side of the slide shows a cluster of cells, possibly representing a tissue or organ, with a greenish-yellow hue. Below this cluster, there is a single, detailed illustration of a virus particle, characterized by a spherical shape with a textured surface and a central core. The background of the slide is a solid blue color.

09. Conclusão

Dada a disponibilização de um sistema capaz de receber dados relativos a pessoas de uma região e conseguir processá-los de maneira a criar uma fila ordenada é possível concluir que aplicação é eficiente para ajudar na distribuição de vacinas com suas devidas prioridades adotadas.

Referências Bibliográficas

[https://www.cin.ufpe.br/~garme/public/\(ebook\)Estruturas%20de%20Dados%20Usando%20C%20\(Tenenbaum\).pdf](https://www.cin.ufpe.br/~garme/public/(ebook)Estruturas%20de%20Dados%20Usando%20C%20(Tenenbaum).pdf)

http://www.facom.ufu.br/~abdala/DAS5102/TEO_HeapFilaDePrioridade.pdf

https://www.ime.usp.br/~pf/analise_de_algoritmos/aulas/priority.html

<https://insights.stackoverflow.com/trends>

<https://insights.stackoverflow.com/survey/2020#technology-programming-scripting-and-markup-languages-all-respondents>

<http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao4/article/view/1359>

https://www.ufjf.br/ciro_barbosa/files/2010/04/slides_joao.pdf

