

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SALESIANO**

**ÁLEF VIEIRA COUTINHO  
KENNEDY OLIVEIRA**

# **API DE PREVISÃO DO TEMPO**

**VITÓRIA/ ES  
2021**

## 1 API PREVISÃO DO TEMPO

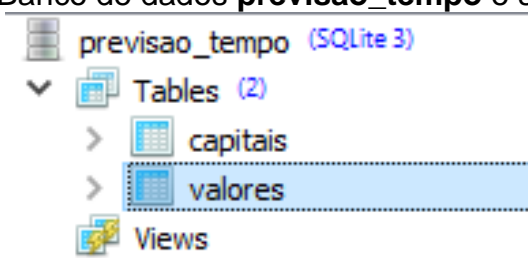
Para desenvolver este projeto foram utilizadas as linguagens de programação **python**, **javascript** e **sqlite**, além das linguagens de marcação **html** e **css**. Esta API pega todos os valores da xml que fornece as informações a respeito da previsão do tempo nas capitais do brasil, a XML se encontra no link abaixo:

<http://servicos.cptec.inpe.br/XML/capitais/condicoesAtuais.xml>

Após pegar os valores da xml, foi passado para o banco de dados sqlite3, que posteriormente será mostrado na aplicação web desenvolvida pelo grupo.

Foi criado duas tabelas a primeira se chama **capitais**, e a segunda **valores**.

Figura 1 - Banco de dados **previsao\_tempo** e suas tabelas



Fonte: Autoria própria

A tabela **capitais** tem 4 colunas sendo que o codigo é a chave primária.

Figura 2 - Tabela capitais e seus colunas

	Name	Data type	Primary Key	Foreign Key	Unique	Check	Not NULL	Collate	Generated
1	codigo	text							NULL
2	capital	text							NULL
3	uf	text							NULL
4	regiao	text							NULL

Fonte: Autoria própria




Figura 3 - Todos os dados presentes na tabela capital

	codiqo	capital	uf	regiao
1	SBAR	Aracaju	SE	Nordeste
2	SBBE	Belém	PA	Norte
3	SBCF	Belo Horizonte	MG	Sudeste
4	SBBV	Boa Vista	RR	Norte
5	SBBR	Brasília	DF	Centro-Oeste
6	SBCG	Campo Grande	MS	Centro-Oeste
7	SBCY	Cuiabá	MT	Centro-Oeste
8	SBCT	Curitiba	PR	Sul
9	SBFL	Teresina	SC	Sul
10	SBFZ	Fortaleza	CE	Nordeste
11	SBGO	Goiânia	GO	Centro-Oeste
12	SBJP	João Pessoa	PB	Nordeste
13	SBMQ	Macapá	AP	Norte
14	SBMO	Maceió	AL	Nordeste
15	SBMN	Manaus	AM	Norte
16	SBNT	Natal	RN	Nordeste
17	SBPA	Porto Alegre	RS	Sul
18	SBPV	Porto Velho	RO	Norte
19	SBRF	Recife	PE	Nordeste
20	SBRB	Rio Branco	AC	Norte
21	SBRJ	Rio de Janeiro	RJ	Sudeste
22	SBSV	Salvador	BA	Nordeste
23	SBSL	São Luís	MA	Nordeste
24	SBSP	São Paulo	SP	Sudeste
25	SBTE	Teresina	PI	Nordeste
26	SBVT	Vitória	ES	Sudeste

Fonte: Autoria própria

A tabela **valores** possui 11 colunas sendo **id\_values** a chave primária e o **codigo** sendo a chave estrangeira. A chave estrangeira serve para associar duas tabelas. Todas colunas e especificações poderão ser vistas abaixo.

Figura 4 Colunas da tabela capitais

	Name	Data type	Primary Key	Foreign Key	Unique	Check	Not NULL	Collate	Generated
1	id_values	integer							NULL
2	codigo	text							NULL
3	atualizacao	text							NULL
4	pressao	text							NULL
5	temperatura	text							NULL
6	tempo	text							NULL
7	tempo_desc	text							NULL
8	umidade	text							NULL
9	vento_dir	text							NULL
10	vento_int	text							NULL
11	intensidade	text							NULL

Fonte: Autoria própria

A figura abaixo mostra os dados registrados na tabela:

Figura 5 - Todos os dados da tabela valores

	id values	codigo	atualizacao	pressao	temperatu	tempo	tempo desc	umidade	vento dir	vento int	intensidad
1	13928	SBAR	04/10/2021 13:00:00	1013	29	ps	Predomínio de Sol	58	90	36	>10000
2	13929	SBBE	04/10/2021 13:00:00	1010	32	ps	Predomínio de Sol	51	90	47	>10000
3	13930	SBCF	04/10/2021 13:00:00	1015	33	ps	Predomínio de Sol	25	320	25	>10000
4	13931	SBBV	04/10/2021 13:00:00	1010	33	ps	Predomínio de Sol	41	120	40	>10000
5	13932	SBBR	04/10/2021 13:00:00	1016	31	ps	Predomínio de Sol	28	9999	22	>10000
6	13933	SBCG	04/10/2021 13:00:00	1014	26	ps	Predomínio de Sol	71	160	36	7000
7	13934	SBCY	04/10/2021 13:00:00	1010	36	ps	Predomínio de Sol	34	300	18	>10000
8	13935	SBCY	04/10/2021 13:00:00	1016	15	ps	Predomínio de Sol	100	80	18	>10000
9	13936	SBFL	04/10/2021 13:00:00	1014	18	c	Chuvras Periódicas	60	150	50	>10000
10	13937	SBFZ	04/10/2021 13:00:00	1011	31	ps	Predomínio de Sol	50	120	61	>10000
11	13938	SBGO	04/10/2021 13:00:00	1014	34	ps	Predomínio de Sol	29	9999	18	>10000
12	13939	SBJP	04/10/2021 13:00:00	1013	29	ps	Predomínio de Sol	54	100	43	>10000
13	13940	SBMQ	04/10/2021 13:00:00	1010	36	ps	Predomínio de Sol	48	60	54	>10000
14	13941	SBMO	04/10/2021 13:00:00	1014	30	ps	Predomínio de Sol	58	110	43	>10000
15	13942	SBMN	04/10/2021 13:00:00	1010	33	ps	Predomínio de Sol	59	70	25	>10000
16	13943	SBNT	04/10/2021 13:00:00	1012	31	ps	Predomínio de Sol	50	130	65	>10000
17	13944	SBPA	04/10/2021 13:00:00	1017	17	ps	Predomínio de Sol	55	9999	14	>10000
18	13945	SBPV	04/10/2021 13:00:00	1009	35	ps	Predomínio de Sol	36	60	29	>10000
19	13946	SBRF	04/10/2021 13:00:00	1013	29	ps	Predomínio de Sol	66	130	36	>10000
20	13947	SBRB	04/10/2021 13:00:00	1011	34	ps	Predomínio de Sol	48	9999	14	>10000
21	13948	SBRJ	04/10/2021 13:00:00	1009	25	ps	Predomínio de Sol	81	140	40	>10000
22	13949	SBSV	04/10/2021 13:00:00	1014	28	ps	Predomínio de Sol	57	70	47	>10000
23	13950	SBSL	04/10/2021 13:00:00	1010	33	ps	Predomínio de Sol	41	60	54	>10000
24	13951	Sbsp	04/10/2021 13:00:00	1016	22	ps	Predomínio de Sol	75	190	40	>10000
25	13952	SBTE	04/10/2021 13:00:00	1009	36	ps	Predomínio de Sol	25	90	18	>10000
26	13953	SBVT	04/10/2021 13:00:00	1012	31	ps	Predomínio de Sol	54	60	58	>10000

Fonte: Autoria própria

Para criar o banco de dados e povoá-lo foi executado os comandos abaixo:

Esse comando vai criar a tabela valores caso ele não exista:

```
sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS valores(id_valores integer primary  
key AUTOINCREMENT , codigo text UNIQUE, atualizacao text, pressao te  
xt, temperatura text, tempo text, tempo_desc text, umidade text, ven  
to_dir text, vento_int text, intensidade text, FOREIGN KEY(codigo) R  
EFERENCES capitais(codigo))"
```

Esse comando vai criar a tabela capitais caso ele não exista:

```
sql = "CREATE TABLE IF NOT EXISTS capitais(codigo text primary key,  
capital text, uf text, regioao text)"
```

Esse comando vai fazer o INSERT na tabela **capitais**:

```
sql = """"INSERT INTO capitais(codigo, capital, uf, regioao) VALUES  
( 'SBAR',      'Aracaju'          , 'SE', 'Nordeste'),  
( 'SBBE',      'Belém'            , 'PA', 'Norte'),  
( 'SBCF',      'Belo Horizonte' , 'MG', 'Sudeste'),  
( 'SBBV',      'Boa Vista'        , 'RR', 'Norte'),  
( 'SBBR',      'Brasília'         , 'DF', 'Centro-Oeste'),  
( 'SBCG',      'Campo Grande'     , 'MS', 'Centro-Oeste'),  
( 'SBCY',      'Cuiabá'           , 'MT', 'Centro-Oeste'),  
( 'SBCT',      'Curitiba'        , 'PR', 'Sul'),  
( 'SBFL',      'Teresina'         , 'SC', 'Sul'),  
( 'SBFZ',      'Fortaleza'        , 'CE', 'Nordeste'),  
( 'SBGO',      'Goiânia'          , 'GO', 'Centro-Oeste'),  
( 'SBJP',      'João Pessoa'      , 'PB', 'Nordeste'),  
( 'SBMQ',      'Macapá'           , 'AP', 'Norte'),  
( 'SBMO',      'Maceió'           , 'AL', 'Nordeste'),  
( 'SBMN',      'Manaus'           , 'AM', 'Norte'),  
( 'SBNT',      'Natal'            , 'RN', 'Nordeste'),  
( 'SBPA',      'Porto Alegre'     , 'RS', 'Sul'),  
( 'SBPV',      'Porto Velho'      , 'RO', 'Norte'),  
( 'SBRF',      'Recife'           , 'PE', 'Nordeste'),  
( 'SBRB',      'Rio Branco'       , 'AC', 'Norte'),  
( 'SBRJ',      'Rio de Janeiro'   , 'RJ', 'Sudeste'),  
( 'SBSV',      'Salvador'         , 'BA', 'Nordeste'),  
( 'SBSL',      'São Luís'         , 'MA', 'Nordeste'),  
( 'SBSP',      'São Paulo'        , 'SP', 'Sudeste'),  
( 'SBTE',      'Teresina'         , 'PI', 'Nordeste'),  
( 'SBVT',      'Vitória'          , 'ES', 'Sudeste')"""
```

Esse código vai executar o INSERT, caso não tenha o dado na tabela ou vai executar o UPDATE para atualizar as informações. A array **allcod** é um parâmetro que vai passar o valor para o banco de dados.

```
sql = "INSERT or REPLACE INTO valores (codigo, atualizacao, pressao, temperatura, tempo, tempo_desc, umidade, vento_dir, vento_int, intensidade) VALUES ('"+allcod['codigo']+"', '"+allcod['atualizacao']+"', '"+allcod['pressao']+"', '"+allcod['temperatura']+"', '"+allcod['tempo']+"', '"+allcod['tempo_desc']+"', '"+allcod['umidade']+"', '"+allcod['vento_dir']+"', '"+allcod['vento_int']+"', '"+allcod['intensidade']+"')
```

Logo abaixo constará alguns SELECTs usados para passar as informações do banco de dados para as páginas html:

```
sql = f"SELECT capitais.capital, valores.temperatura, valores.umidade FROM valores, capitais WHERE valores.codigo = capitais.codigo and capitais.regiao = '{regiao}'"
```

```
sql_v = f"SELECT capitais.capital, valores.codigo, valores.atualizacao, valores.pressao, valores.temperatura, valores.tempo, valores.tempo_desc, valores.umidade, valores.vento_dir, valores.vento_int, valores.intensidade FROM valores, capitais WHERE capitais.codigo = valores.codigo and capitais.regiao = '{cod_selec}'"
```

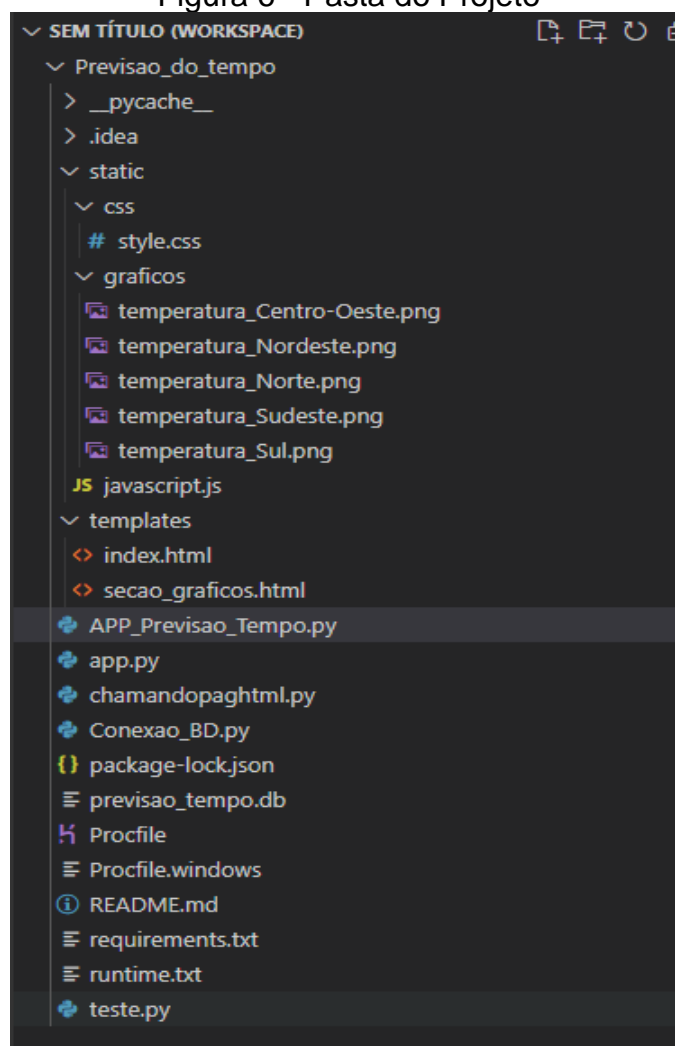
```
sql_valores = f"SELECT atualizacao FROM valores WHERE codigo = '{res[0][0]}'"
```

## 2 ESQUEMA DE PASTAS

A pasta TEMPLATES está com os arquivos html, a pasta STATIC está com o arquivo javascript e as pastas CSS com style.css e a pasta GRAFICOS que está com os gráficos atualizados que medem a temperatura por região.

- A página index.html foi gerada pelo arquivo chamandopag.html.
- Conexao\_BD.py, cria a conexão com o banco de dados.
- APP\_Previsao\_Tempo.py, tem as funções de programação e manipulação do banco de dados.
- previsao\_tempo.db, é o banco de dados.
- App.py, cria o servidor e direciona as rotas de navegação.

Figura 6 - Pasta do Projeto



Fonte: Autoria própria

### 3 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Para criar o servidor local de desenvolvimento foi utilizado o Micro-framework FLASK versão 2.0.1 e a para o servidor de produção foi utilizado o PWAITRESS.

Para implantar o projeto foi necessário utilizar as seguintes bibliotecas:

Figura 7 - Bibliotecas utilizadas

```
import pandas as pd
import numpy as np
import xltdict
from sqlite3 import Error
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from urllib.request import urlopen
from flask import Flask, render_template
import sqlite3
from sqlite3 import Error
```

Fonte: Autoria própria

O projeto foi desenvolvido através do software Visual Studio Code e seu código foi hospedado no repositório [https://github.com/alefvieira/Previsao\\_do\\_tempo.git](https://github.com/alefvieira/Previsao_do_tempo.git), **alefvieira/Previsao\_do\_tempo** do GitHub.

O projeto foi instalado em um servidor na nuvem e foi iniciado o ciclo de deploy contínuos automáticos. Desta forma, a aplicação está em produção e também pode continuar recebendo atualizações de release deploy.

A aplicação se encontra no site: <https://previsaotempo.herokuapp.com>



## 4 PÁGINAS

O projeto possui 2 páginas html, a primeira é a index.html que nela será mostrado todas as informações de cada região com suas respectivas capitais.

Figura 8 - Página home - index.html

**Projeto página Previsão do Tempo**

**Acessar Gráficos**

**Norte** **Nordeste** **Centro-Oeste** **Sudeste** **Sul**

**SUDESTE**

Capital: Belo Horizonte	Capital: Rio de Janeiro	Capital: São Paulo	Capital: Vitória
<b>Código: SBCF</b> Atualização: 04/10/2021 15:00:00 Pressão: 1013 Temperatura: 33 Tempo: ps Descrição do Tempo: Predomínio de Sol umidade: 32 vento_dir: 10 vento_int: 29 Intensidade: >10000	<b>Código: SBRJ</b> Atualização: 04/10/2021 15:00:00 Pressão: 1009 Temperatura: 26 Tempo: ps Descrição do Tempo: Predomínio de Sol umidade: 74 vento_dir: 190 vento_int: 97 Intensidade: >10000	<b>Código: SBSP</b> Atualização: 04/10/2021 15:00:00 Pressão: 1016 Temperatura: 20 Tempo: ps Descrição do Tempo: Predomínio de Sol umidade: 88 vento_dir: 200 vento_int: 22 Intensidade: >10000	<b>Código: SBVT</b> Atualização: 04/10/2021 15:00:00 Pressão: 1011 Temperatura: 29 Tempo: ps Descrição do Tempo: Predomínio de Sol umidade: 66 vento_dir: 40 vento_int: 61 Intensidade: >10000

Desenvolvido por Álef Vieira Coutinho e Kennedy Oliveira

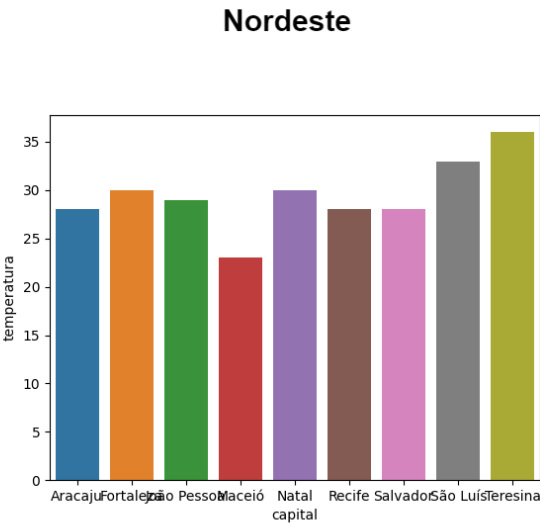
Fonte: Autoria própria

Nesta página o usuário poderá navegar pela página selecionando a região que deseja verificar as informações.

A página secao\_graficos.html vai mostrar o comparativo de temperatura por região.

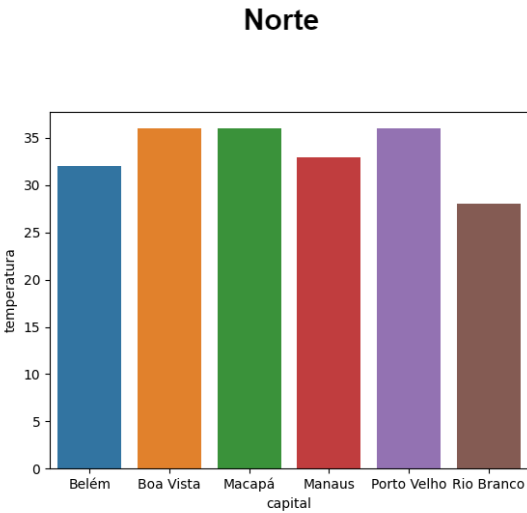
Figura 9 - Pagina gráficos - Nordeste

Projeto página Previsão do Tempo



Fonte: Autoria própria

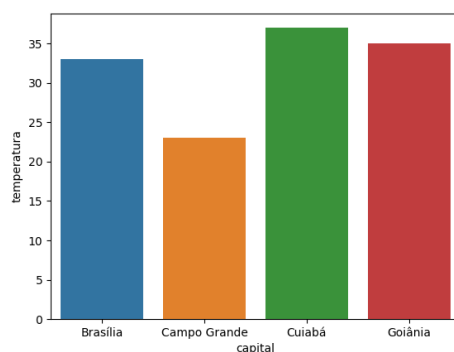
Figura 10- Pagina gráficos - Norte



Fonte: Autoria própria

Figura 11- Pagina gráficos - Centro-Oeste

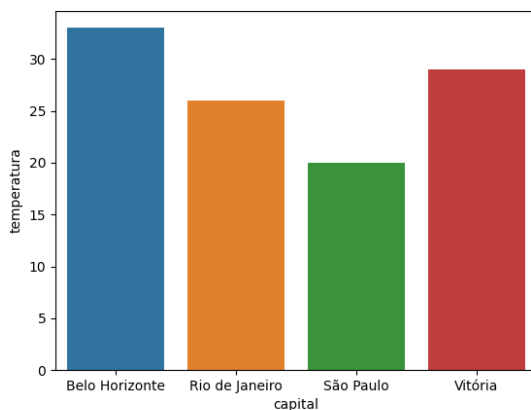
**Centro-Oeste**



Fonte: Autoria própria

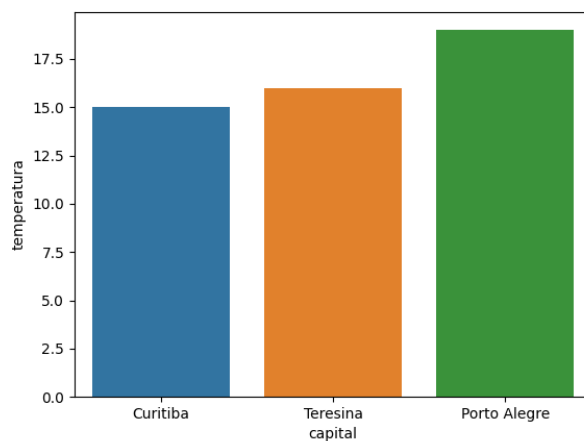
Figura 12- Pagina gráficos - - Sudeste

**Sudeste**



Fonte: Autoria própria

Figura 13- Pagina gráficos - - Sul



Fonte: Autoria própria

## 5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A API

Embora a aplicação funcione perfeitamente até então, a transição entre páginas deixa a desejar, devido ao fato de executar funções quando as páginas são carregadas, graças a isso, o tempo de carregamento aumenta. Outro ponto de melhoria é o refatoramento do código, para que ele fique mais fluido e menos pesado, não exigindo tanto da memória.

Na página `index.html`, as informações sobre as capitais poderiam ser mais otimizadas, pois o `select` foi aplicado transferindo todo o conteúdo para a página, mas a informação não aparece, porque os blocos que foram criados estavam com `display: none`. Seria mais viável construir uma estrutura que passe para o `html` quando a informação for chamada, para evitar ter baixa no desempenho durante a utilização do site.

Também é fundamental automatizar o código, pois, em alguns casos foi necessário inserir os dados de forma manual, fazendo com que tenha mais código desnecessariamente, e tendo mais interferência humana caso seja necessário implementar novas funcionalidades, recursos ou campos de informações.