

- Análise e Predição  
De Qualidade Do

Ar

Projeto de Bloco: IoT e Data Science

[22E2\_5]



Aluno

Frederico Flores

Professor

Mario Pego

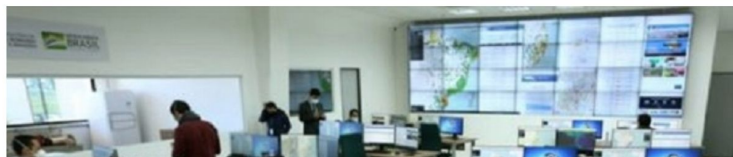
## ● Tópicos

- 1. Propósito
- 2. Arquitetura Hardware/IoT
- 3. Arquitetura Software
- 4. Preparação Dos Dados
- 5. Predição Qualidade Ar - ARIMA
- 6. Predição Temperatura - Prophet
- 7. Conclusão

# Monitoramento ambiental e meteorológico no Brasil em crise

Sem investimentos, a ciência perde, mas perde muito mais a sociedade!

Publicado: 03/06/2022 Compartilhar:



**FL** FOLHA DE LONDRINA

Assine a FOLHA

ECONOMIA   GERAL   FOLHA 2   ESPORTE   LEC   FOLHA RURAL   EMPREGOS &amp; CONCURSOS   SAÚDE

Reportagem   Atualizado em 04/12/2017, 14:00

dezembro   FELIZA

ESPAÇO PUBLICITÁRIO

**CORREIO BRAZILIENSE**

CIDADES

## Faltam investimentos no Inmet, diz o diretor Francisco de Assis Diniz

Em tempos de crise hídrica, Instituto Nacional de Meteorologia ganha protagonismo, apesar do orçamento reduzido e da tecnologia defasada

Otávio Augusto

postado em 05/12/2017 06:03



Assine a nossa newsletter

Digite seu endereço de e-mail para acompanhar as notícias diárias do Correio Braziliense

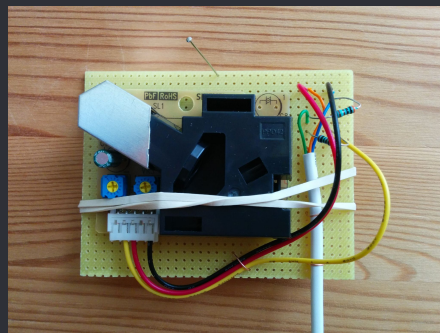
## ● Propósito

- Aprofundar no entendimento de IoT

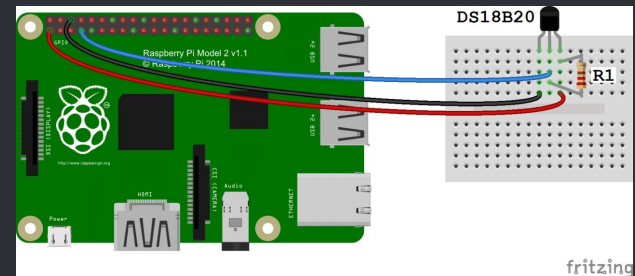
- Pensar soluções de baixo custo para a meteorologia

- Possibilidade de criar um produto

## Hardware



Qualidade do ar (partículas PM2.5)



temperatura

## Qualidade do Dados

1	local_datetime	pm2p5
2	2020-07-24 18:00:00	11.67
3	2020-07-24 19:00:00	9.25
4	2020-07-24 20:00:00	6.29
5	2020-07-24 21:00:00	5.50
6	2020-07-24 22:00:00	9.50
7	2020-07-24 23:00:00	9.75
8	2020-07-25 00:00:00	14.75
9	2020-07-25 01:00:00	16.00
10	2020-07-25 02:00:00	28.00
11	2020-07-25 03:00:00	40.00
12	2020-07-25 04:00:00	52.00
13	2020-07-25 05:00:00	50.00

“

## Estacionarios X Sazonalidade

1	date	temperature
2	2012-10-01	11.03684
3	2012-10-02	14.340557782490869
4	2012-10-03	14.518382231648403
5	2012-10-04	16.820351125250383
6	2012-10-05	16.948431129963474
7	2012-10-06	14.359844468009898
8	2012-10-07	6.29467050446902
9	2012-10-08	7.197115588547189
10	2012-10-09	7.406417815482502
11	2012-10-10	6.551053375751149
12	2012-10-11	7.779133380464241
13	2012-10-12	6.290546718510663

Dados



TSDB



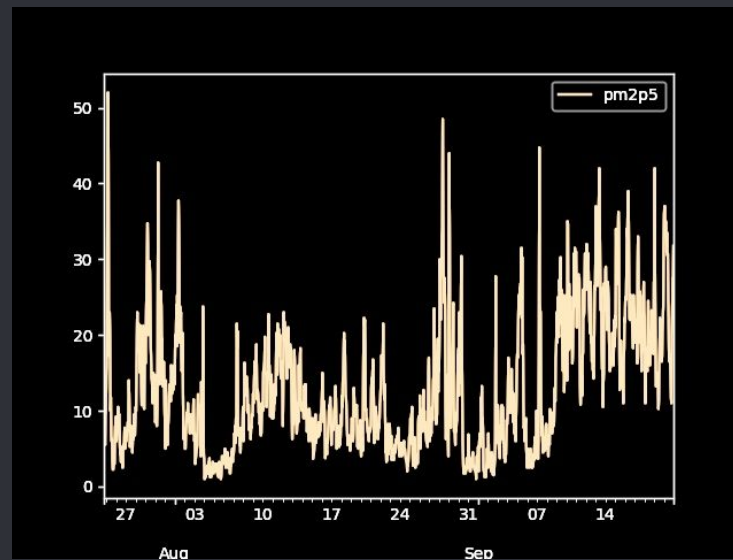
## ● Frameworks

- Numpy (Multidimensionais)
- Scipy (Matrizes)
- Scikit-learn (Machine Learning)
- Matplotlib (Graficos)
- Datetime (Series Temporais)
- Pandas (dataframes)
- Seaborn (Graficos, extends matplotlib)
- TSDB (dados atribuidos ao intervalo mais recente)
- ARIMA (auto regressivo médias móveis)
- PROPHET (Predição Sazonalidade)

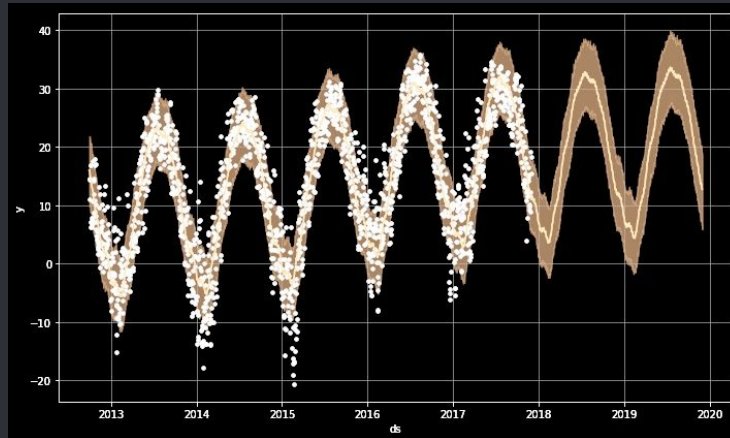
## ● Frameworks - Predição Séries Temporais

- ARIMA é um modelo que é usado para prever tendências futuras em dados de séries temporais. É o modelo que forma de análise de regressão.
- O Prophet é um procedimento para prever dados de séries temporais com base em um modelo aditivo em que as tendências não lineares são ajustadas à sazonalidade anual, semanal e diária, além dos efeitos de feriados. Funciona melhor com séries temporais com fortes efeitos sazonais e várias temporadas de dados históricos. O Prophet é robusto a dados ausentes e mudanças na tendência e normalmente lida bem com valores discrepantes.

## Previsão Qualidade AR - Com Arima



## Previsão Temperatura com Prophet



Obrigado!

PERGUNTAS?

Código:

[github.com/nagualcode/pb\\_iot\\_data\\_air\\_curitiba](https://github.com/nagualcode/pb_iot_data_air_curitiba)

[frederico.silva@al.infnet.edu.br](mailto:frederico.silva@al.infnet.edu.br)

27/SET/2022