

## Como está a Qualidade do Ar em Osasco, na Grande SP?

Esse pequeno sistema tem como objetivo verificar a API de dados do The World Air Quality Index Project. Uma plataforma que compila, com base em medidores espalhados pelo mundo a qualidade do ar nas cidades com base no indicador AQI.

O AQI é um índice de qualidade do ar que se baseia no nível de partículas prejudiciais à saúde. A plataforma converte os valores das partículas que compõe o índice para valores indexados próprios baseado na fórmula que segue:

$$Ip = [IHi - ILo / BPHi - BPLo] (Cp - BPLo) + ILo$$

Onde,

**Ip** = index of pollutant p

**Cp** = truncated concentration of pollutant p

**BPHi** = concentration breakpoint i.e. greater than or equal to Cp

**BPLo** = concentration breakpoint i.e. less than or equal to Cp

**IHi** = AQI value corresponding to BPHi

**ILo** = AQI value corresponding to BPLo

Especificando as partículas:

### 1. Particulate Matter (PM10 & PM2.5)

PM10 são partículas com tamanho menor ou igual a 10 microns, enquanto PM2.5 são partículas ultrafinas com tamanho menor ou igual a 2.5 microns.

Fontes:

O material particulado é liberado de construções, defumação, limpezas, reformas, demolições, construções, riscos naturais como terremotos, erupções vulcânicas e emissões de indústrias como fornos de tijolos, papel e celulose, etc.

### 2. Carbon Monoxide

É um gás incolor, liberado na atmosfera por emissões de automóveis, incêndios, processos industriais, fogões a gás, chaminés de cozinha, geradores, queima de lenha, etc.

### 3. Ozone (O3)

O ozônio é composto por três átomos de oxigênio. Ele forma a camada protetora que impede a entrada de radiação ultravioleta nociva na terra. O ozônio terrestre é muito prejudicial ao ser humano e ao meio ambiente.

### 4. Nitrogen Dioxide (NO2)

É liberado no meio ambiente a partir de emissões de automóveis, geração de eletricidade, queima de combustível, combustão de combustível fóssil e diversos processos industriais.

### 4. Sulfur Dioxide (SO2)

O dióxido de enxofre é um gás incolor com odor de queimado e a fórmula química SO<sub>2</sub>. O gás é de natureza ácida e corrosiva e pode reagir na atmosfera com outros compostos para formar ácido sulfúrico e outros óxidos de enxofre.

-	Valores do Índice de Qualidade do Ar (AQI)	Níveis de preocupação de saúde
0 - 50	Boa	0-50: Boa - A qualidade do ar é considerada satisfatória, a poluição do ar representa pouco ou nenhum risco
51 -100	Moderado	50-100: Moderado - A qualidade do ar é aceitável; No entanto, para alguns poluentes pode haver um problema de saúde moderada para um número muito pequeno de pessoas que são mais sensíveis à poluição do ar.
101-150	Não Saudável para Grupos Sensíveis	Membros de grupos sensíveis podem ter efeitos na a saúde. O público em geral não é susceptível de ser afetado.
151-200	Não saudável	150-200: Insalubre - Toda a população pode começar a sentir os efeitos na saúde; membros de grupos sensíveis podem apresentar efeitos mais sérios de saúde.
201-300	Muito Prejudicial à Saúde	200-300: Muito Insalubre - As advertências de saúde de situações de emergência. Toda a população é mais susceptível de ser afectada.
300+	Perigoso	300+: Perigoso - alerta de saúde: todos podem experimentar efeitos mais graves para a saúde

A Api é uma API Json Rest, bem simples de pegar os dados. Enquanto o histórico é disponibilizado no formato csv.

### 1. Ideia Central do BI:

- Compilar dados da plataforma mencionada, focando na cidade de Osasco, e colocar indicadores de qualidade do ar em tempo real.
- Verificar a relação histórica dos dados de internações nos hospitais de Osasco relacionados a doenças respiratórias com a qualidade do ar. Com isso, utilizar os dados de projeção da qualidade do ar é prever quando os hospitais teriam um aumento de casos respiratórios para melhor preparo e previsibilidade
- Os dados de internações seriam retirados da plataforma SINAN, utilizando datasus. Fica para próximas implementações do projeto

### 2. Script

O Script gerado, foi feito em Python, e utiliza requests para fazer requisições GET na API. Utiliza pandas para manipular os dados e salvar em arquivos Excel. O disparo deve ser por um arquivo .bat, baseado numa rotina schedule do Windows, por exemplo.

### 3. Base de dados

Como a ideia é fazer um protótipo, os dados estão em csv e excel, se encontram na pasta Dados. Para próximas implementações, a ideia seria subir para um banco de dados relacional.

### 4. BI

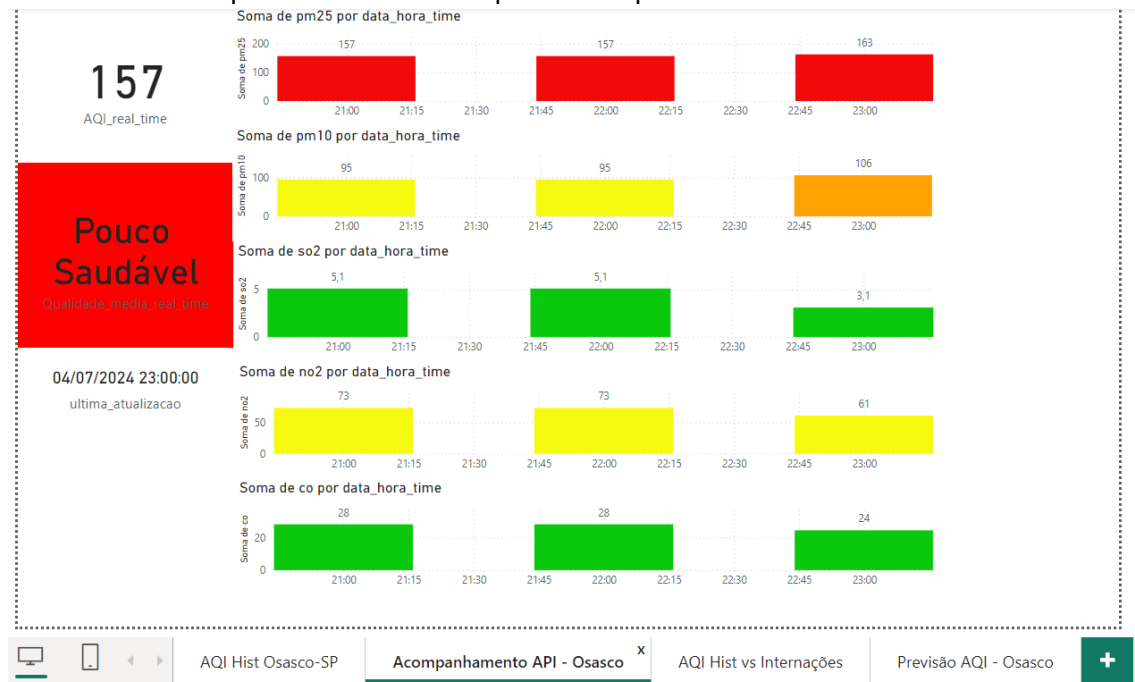
A Ideia do BI é

4.1 mostrar o histórico de indicadores da qualidade do ar de forma mais visual.



Medidas em Dax foram feitas para criar esses indicadores visuais, bem como manipulação no Power Query.

#### 4.2 Mostrar acompanhamento em tempo real da qualidade do ar em Osasco-SP



4.3 Mostrar a relação de correlação entre número de internações por doenças respiratórias com a qualidade do ar nos hospitais de Osasco.

5. Com base na previsão da qualidade do ar nos próximos dias, indicar possibilidade probabilidades de incremento de casos respiratórios nos hospitais de Osasco

day	04/07/2024
02/07/2024	
o3	1,00
pm10	103,00
pm25	178,00
03/07/2024	
o3	3,00
pm10	70,00
pm25	146,00
04/07/2024	
o3	2,00
pm10	87,00
pm25	162,00
05/07/2024	
o3	2,00
pm10	70,00
pm25	137,00
06/07/2024	
o3	2,00
pm10	58,00
pm25	107,00
07/07/2024	
o3	3,00
pm10	52,00
pm25	106,00
08/07/2024	
o3	3,00
pm10	34,00
pm25	50,00
09/07/2024	
o3	3,00
pm10	20,00
pm25	41,00

AQI Hist Osasco-SP

Acompanhamento API - Osasco

AQI Hist vs Internações

Previsão AQI - Osasco

+