

Desafio: NASA na sua vizinhança

Nome do projeto: [Ad] Astra (322)

Tema: Saúde e Qualidade do Ar em São Paulo: Uma Análise Integrada

SOBRE A EQUIPE

Nossa equipe é formada por profissionais apaixonados e altamente dedicados, todos unidos por um compromisso inabalável com a inovação e o progresso tecnológico, com o objetivo de melhorar significativamente a qualidade de vida da população de São Paulo. Cada membro desempenha um papel essencial na concretização deste projeto verdadeiramente revolucionário.

Mi929954

★ [\[Ad\] Astra Whatsapp](#) ★

SOBRE O DESAFIO

O desafio principal deste projeto é compreender e comunicar de forma eficaz a relação entre a qualidade do ar e problemas de saúde em São Paulo. Isso envolve a integração de dados de saúde e qualidade do ar, a criação de modelos de machine learning para previsões e a disponibilização pública dessas informações.

1. [Resumo de alto nível: Forneça um resumo de alto nível do seu projeto. O que você desenvolveu? Como isso "resolve" o desafio? Por que isso é importante?](#)

The relationship between health and air pollution is a topic that has been receiving increasing attention. This project aims to raise awareness about the impacts of public health pollution in São Paulo, providing an interactive Power BI dashboard and machine learning techniques using health and air quality data. It integrates data from the Unified Health System (SUS), the Pan American Health Organization (PAHO), and air quality measurements provided by the Environmental Company of the State of São Paulo (CETESB). The interactive dashboard will have integrated data presented clearly for anyone to easily understand and visualize the information.

The main focus of the dashboard is the relationship between air pollution and the health of the population in São Paulo. Interactive graphs and tables will allow users to analyze the relationship between different health indicators and real-time air quality. We hope to plan policies and actions to improve air quality and consequently, public health. This dashboard will be publicly accessible on the web, allowing people to easily view and understand information about the relationship between diseases and air quality.

We believe that our project can have a significant impact on raising awareness about health risks associated with air quality and motivating actions to improve air quality in critical areas. Additionally, we will provide useful data for decision-makers in government and health agencies to guide environmental improvement policies and measures

A relação entre saúde e poluição do ar é um tema que tem recebido cada vez mais atenção. Este projeto visa aumentar a conscientização sobre os impactos da poluição do ar na saúde pública em São Paulo, fornecendo um painel interativo em Power BI e técnicas de machine learning, com dados de saúde e qualidade do ar, ele integra dados do Sistema Único de Saúde (SUS), da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e da medição de qualidade do ar, fornecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). O painel interativo contará com os dados integrados e disponíveis de maneira clara para que qualquer pessoa possa entender e visualizar as informações facilmente. O foco principal do painel é a relação entre a poluição do ar e a saúde da população em São Paulo. Os gráficos e tabelas interativos permitirão ao usuário analisar a relação entre diferentes indicadores de saúde e qualidade do ar em tempo real. Esperamos influenciar políticas e ações para melhorar a qualidade do ar e conseqüentemente, a saúde da população. Esse painel será acessível publicamente na web e permitirá que as pessoas visualizem e entendam facilmente as informações sobre a relação entre doenças e a qualidade do ar. Acreditamos que nosso projeto pode ter um impacto significativo na conscientização sobre os riscos à saúde associados à qualidade do ar e motivar ações para melhorar a qualidade do ar em áreas críticas. Além disso, forneceremos dados úteis para tomadores de decisão, do governo e agências de saúde, para orientar políticas e medidas de melhoria ambiental.

2. [Demonstração do projeto: Faça uma breve demonstração \("demo"\) do seu projeto, seja na forma de apresentação de slides \(limite de 7 slides\) ou apresentação de vídeo \(limite de 30 segundos\). Envie sua "demonstração" para um site externo \(um serviço de hospedagem baseado em nuvem ou repositório de código \(por exemplo, YouTube, Google Drive, GitHub, One Drive, Dropbox, etc.\) e forneça um link de acesso público. O link que você fornece não deve exigir uma senha, permissão ou registro para acessar a demonstração do seu projeto. Revise a seção Dicas para criar uma demonstração do projeto para obter detalhes adi](#)

For a project demonstration, we invite you to access our interactive dashboard on Power BI, where you can explore charts, maps, and analyses related to air quality and health.

Para uma demonstração do projeto, convidamos você a acessar nosso painel interativo no Power BI, onde é possível explorar gráficos, mapas e análises relacionadas à qualidade do ar e saúde.

3. Projeto final: Carregue todo o seu projeto final em um site externo (um serviço de hospedagem baseado em nuvem ou repositório de código, por exemplo, YouTube, Google Drive, GitHub, One Drive, Dropbox, etc., se o seu projeto usar código) e forneça um link de acesso público. O link que você fornece não deve exigir senha, permissão ou registro para acessar seu projeto final.
4. Detalhes do Projeto: Forneça detalhes adicionais sobre seu projeto. o que exatamente isto faz? Como funciona? Quais são os benefícios disso? o que esperas conseguir? Quais ferramentas, linguagens de codificação, hardware ou software você usou para desenvolver:

It involves data integration and the impacts of air pollution on public health in São Paulo, where they will be stored in a database, an interactive dashboard will be created, statistical analysis will be performed, and machine learning models will be implemented for predictions.

How It Works:

Data Collection:

We begin by collecting data from the Unified Health System (SUS) related to public health. We also collect data from CETESB related to air quality, such as atmospheric pollutant levels.

Data Preprocessing:

Before analyzing the data, we undergo a preprocessing process. This includes cleaning the data, handling missing values, and addressing potential errors. We transform and organize the data appropriately to facilitate analysis.

Data Modeling:

We apply data modeling techniques, ranging from descriptive statistics to more advanced analyses, depending on the project's objectives. This step helps us extract information and insights from raw data, revealing trends, correlations, or relevant information.

Storage in Docker Containers MySQL:

To ensure that the data is stored effectively and is accessible, we place it in a MySQL database hosted in Docker containers. This allows us to keep the data organized and accessible through SQL queries.

Connection to Power BI:

Using the Power BI tool, we establish a connection to the MySQL database. This enables data integration in real-time or at specific intervals.

Development of the Power BI Dashboard:

In Power BI, we design an interactive dashboard. This dashboard likely includes charts, tables, filters, and other visual elements that represent the data comprehensively. You can interact with these elements to explore the data and gain insights.

Web Publication:

The interactive dashboard created in Power BI is published on the web, making it accessible to anyone with internet access. You can access the dashboard through a link without needing to install Power BI on your devices.

Public Access:

Anyone accessing the dashboard link can view the data and interact with visualizations to gain information about air quality and its relationship with health.

Key Project Benefits:

Visualization of relationships between diseases and air quality: Integrated analysis allows for a clear and objective visualization of the relationships between air quality and the occurrence of respiratory diseases. Geographic mapping of areas most affected by poor air quality and related diseases. Statistical analyses highlighting correlations between atmospheric pollutants and diseases. Predictions and

estimates using machine learning techniques to identify future trends in air quality and health impacts.

Public Health Impact: The results obtained will enable the proposal of actions and strategies for public health promotion, contributing to the prevention and control of respiratory diseases.

Possible Intervention Measures: The information obtained in the dashboard can be useful for decision-making by public and private managers, allowing the adoption of measures to reduce the impact of air pollution on the population's health.

Envolve a integração de dados e os impactos da poluição do ar na saúde pública em São Paulo, onde serão armazenados em banco de dados, será criado um painel interativo, análises estatísticas e implementação de modelos de machine learning para previsões.

Como Funciona:

1. Coleta de Dados:

- Começamos coletando dados do Sistema Único de Saúde (SUS) relacionados à saúde pública.
- Também coletamos dados da CETESB relacionados à qualidade do ar, como níveis de poluentes atmosféricos.

2. Pré-processamento de Dados:

- Antes de analisarmos os dados, realizamos um processo de pré-processamento. Isso incluiu a limpeza dos dados, como lidar com valores ausentes e possíveis erros.
- Transformamos e organizamos os dados de maneira adequada para facilitar a análise.

3. Modelagem de Dados:

- Aplicamos técnicas de modelagem de dados, que variam desde estatísticas descritivas até análises mais avançadas, dependendo dos objetivos do projeto.
- Essa etapa nos ajudou a extrair informações e insights dos dados brutos, revelando tendências, correlações ou informações relevantes.

4. Armazenamento em Containers Docker MySQL:

- Para garantir que os dados fossem armazenados de maneira eficaz e acessível, os colocamos em um banco de dados MySQL hospedado em containers Docker.

- Isso nos permitiu manter os dados organizados e acessíveis por meio de consultas SQL.

5. Conexão ao Power BI:

- Utilizando a ferramenta Power BI, estabelecemos uma conexão com o banco de dados MySQL. Isso possibilitou a integração dos dados em tempo real ou em intervalos específicos.

6. Desenvolvimento do Painel no Power BI:

- No Power BI, projetamos um painel interativo. Esse painel provavelmente incluiu gráficos, tabelas, filtros e outros elementos visuais que representam os dados de maneira compreensível.
- Vocês podem interagir com esses elementos para explorar os dados e obter insights.

7. Publicação na Web:

- O painel interativo criado no Power BI foi publicado na web, tornando-o acessível a qualquer pessoa com acesso à Internet.
- Vocês podem acessar o painel por meio de um link, sem a necessidade de instalar o Power BI em seus dispositivos.

8. Acesso Público

- Qualquer pessoa que acesse o link do painel pode visualizar os dados e interagir com as visualizações para obter informações sobre a qualidade do ar e sua relação com a saúde.

Os principais Benefícios do projeto:

- **Visualização das relações entre doenças e qualidade do ar:** A análise integrada permite que seja possível visualizar, de forma clara e objetiva, as relações entre a qualidade do ar e a ocorrência de doenças respiratórias. Mapeamento geográfico das áreas mais afetadas pela má qualidade do ar e doenças relacionadas. Análises estatísticas que destacam correlações entre poluentes atmosféricos e doenças. Previsões e estimativas usando técnicas de machine learning para identificar tendências futuras na qualidade do ar e impactos na saúde.
- **Impacto na saúde pública:** Os resultados obtidos permitirão que sejam propostas ações e estratégias para a promoção da saúde pública, contribuindo para a prevenção e controle de doenças respiratórias.

- **Possíveis medidas de intervenção:** As informações obtidas no painel poderão ser úteis para a tomada de decisões por parte de gestores públicos e privados, permitindo a adoção de medidas para reduzir os impactos da poluição do ar na saúde da população.

5. Uso de Inteligência Artificial: Você utilizou alguma ferramenta e software de Inteligência Artificial na preparação de sua solução? Se sim, quais e como você os utilizou? (A resposta a esta pergunta não afetará o julgamento do seu projeto.)

We use a database to store and manage data; Power BI for creating the interactive dashboard. Programming languages like Python for data modeling and implementing machine learning techniques to identify correlations between atmospheric pollutants and diseases, as well as making future predictions based on collected data.

A inteligência artificial não foi implementada. Apenas utilizada para correções e auxílios na produção dos processos e ideias construídos durante o hackathon space Apps e também para pitch do projeto final.

Utilizamos Banco de dados para armazenar e gerenciar os dados; Power BI para criação do painel interativo. Linguagens de programação como Python para modelagem de dados e implementar técnicas de machine learning para identificar correlações entre poluentes atmosféricos e doenças, além de realizar previsões futuras com base nos dados coletados.

6. Dados da Agência Espacial: Forneça detalhes específicos sobre quais dados da NASA e da NASA Space Apps Challenge Space Agency Partner você usou em seu projeto, como você os usou ou como eles inspiraram seu projeto. Lembre-se: você pode usar quaisquer dados abertos em seu projeto. No entanto, para ser elegível para um Prêmio Global, você deve usar dados ou recursos da NASA.

<https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

7. Referências: Liste todos os dados, recursos e ferramentas usados em seu projeto. Os recursos devem incluir qualquer código, texto e imagens (mesmo

que sejam de código aberto ou disponíveis gratuitamente) que você usou ao criar seu projeto. Se você estiver usando algum material protegido por direitos autorais, certifique-se de ter permissão para usá-lo.

- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). (2020). Relatório de Qualidade do Ar 2019.
<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2020/07/Relat%C3%B3rio-de-Qualidade-do-Ar-2019.pdf>
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (s.d.). Ambient and Household Air Pollution Attributable Death Rate (per 100,000 population).
[https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/ambient-and-household-air-pollution-attributable-death-rate-\(per-100-000-population\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/ambient-and-household-air-pollution-attributable-death-rate-(per-100-000-population))
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (s.d.). Air Pollution.
<https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution>
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (s.d.). Impacto da Poluição do Ar na Saúde nas Américas.
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54963/9789275724613_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- <https://www.aqi.in/pt/dashboard/brazil/sao-paulo/sao-paulo>
- <https://www.aqi.in/pt/dashboard/brazil/sao-paulo/sao-paulo>
- <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>
- https://opendatasus.saude.gov.br/dataset?q=&tags=SRAG&sort=score+desc%2C+metadata_modified+desc
- <https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/#service=TmAvMp&starttime=&endtime=&variableFacets=dataProductObservation%3AModel%3B>
- https://science.gsfc.nasa.gov/610/applied-sciences/nasa_rio_materials/guptaRio2.pdf
- <https://www.canva.com>