

Decifrando a COVID-19: Insights de Business Intelligence em Dados Pandêmicos e Políticas Públicas

BRENDA GUERINI
EDUARDO MIGUEL DOS SANTOS RODRIGUES

Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro

- ▶ Decifrando a COVID-19: Insights de Business Intelligence em Dados Pandêmicos e Políticas Públicas
- ▶ Curso Sistemas de Informação
- ▶ Brenda Guerini e Eduardo Miguel dos Santos Rodrigues
- ▶ Orientador: MSc Fausto Amaro da Silva Araújo

Importância do Business Intelligence em Crises de Saúde



- ▶ A COVID-19, uma pandemia global iniciada no final de 2019, desafiou sistemas de saúde mundialmente. Nesse cenário, o Business Intelligence (BI) provou ser vital, facilitando a análise de dados para compreender a propagação do vírus e avaliar medidas de saúde pública. Essa abordagem data-driven foi crucial para planejar respostas eficazes, demonstrando a importância do BI no gerenciamento de crises de saúde como a pandemia.



Business Intelligence: Conceito e Evolução

Conceito de BI: Business Intelligence (BI) é o processo de transformar dados brutos em informações valiosas para a tomada de decisões. Combina análise de dados, mineração de dados e visualização para auxiliar em estratégias empresariais.

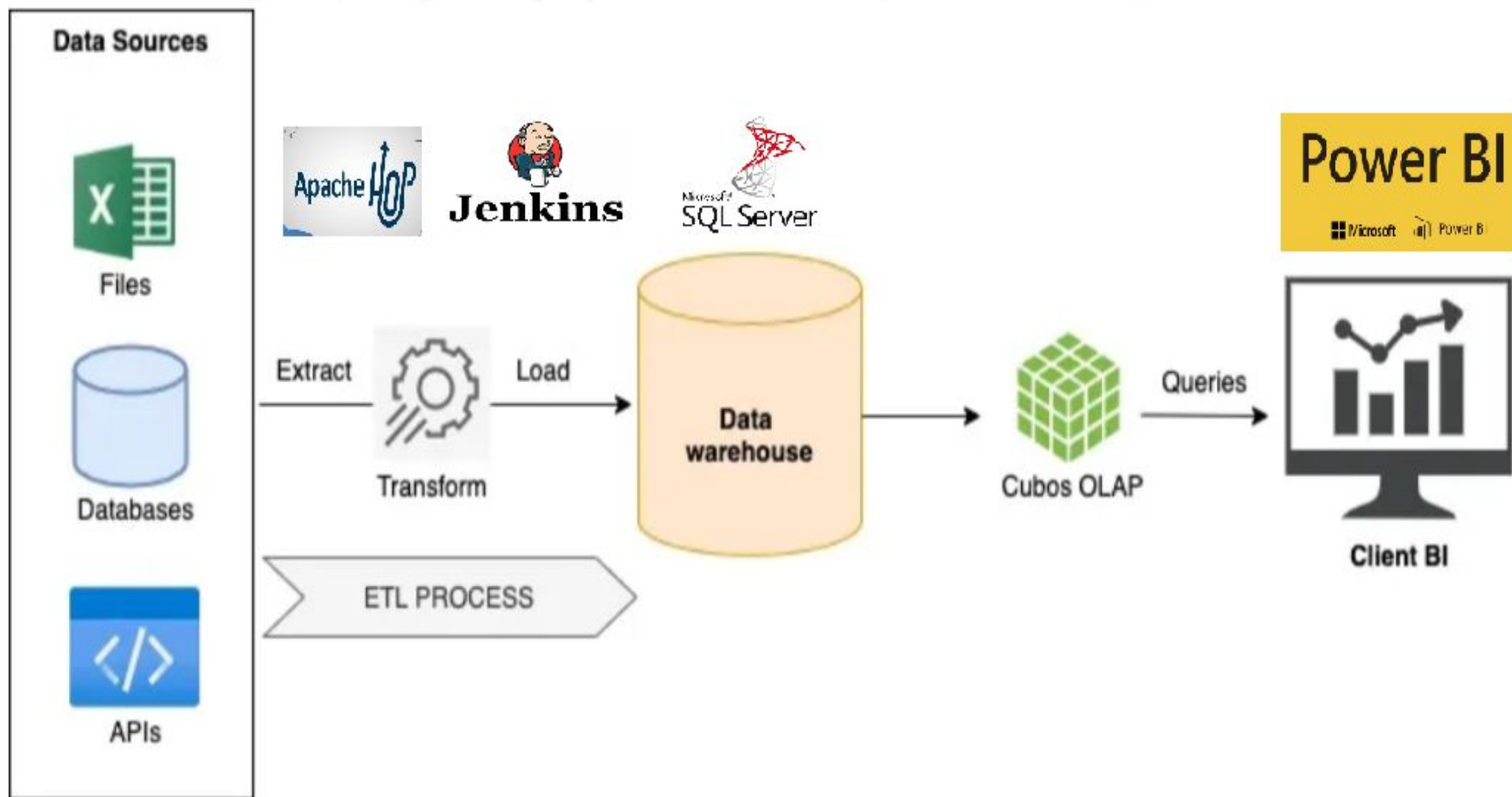
Evolução Histórica: Originado nos anos 1960, o BI evoluiu dos sistemas básicos de informação para a análise avançada de hoje. Com a era do Big Data no século 21, o BI integrou inteligência artificial e aprendizado de máquina, permitindo previsões e análises profundas.

BI na Era da COVID-19: Durante a pandemia, o BI foi essencial para analisar a disseminação do vírus e orientar políticas de saúde, demonstrando sua adaptabilidade e importância além do mundo corporativo.



- ▶ Este TCC adota uma metodologia robusta na análise de dados da COVID-19 usando Business Intelligence. Começamos com a coleta de dados de fontes confiáveis, seguida por um processo detalhado de Extração, Transformação e Carregamento (ETL). Usamos ferramentas avançadas como Apache Hop para a preparação dos dados e Jenkins para automatizar e gerenciar o fluxo de trabalho de ETL. Finalmente, o Power BI foi utilizado para desenvolver dashboards interativos, facilitando a visualização e interpretação dos dados para uma análise aprofundada da pandemia.

Ferramentas Utilizadas



Apache Hop: Extração de Dados Eficiente

- ▶ O Que é Apache Hop?

Apache Hop (Hop Orchestration Platform) é uma plataforma de orquestração de dados e fluxo de trabalho. É projetado para facilitar a automação e a integração de processos de dados, oferecendo uma solução eficiente para a manipulação de grandes volumes de dados.

- ▶ Importância no Contexto da Extração de Dados

No projeto de análise de dados da COVID-19, o Apache Hop desempenha um papel crucial na fase de extração de dados. Ele permite a coleta eficiente de dados de fontes diversas, garantindo que os dados sejam extraídos de forma confiável e consistente. Com sua capacidade de processar e integrar dados de múltiplas fontes, o Apache Hop é essencial para preparar os dados para as etapas subsequentes de transformação e carregamento no processo de ETL (Extração, Transformação e Carregamento), facilitando a análise detalhada no Power BI.

Jenkins: Automação e Gerenciamento no Processo de Dados

► O Que é Jenkins?

Jenkins é uma ferramenta de automação de código aberto, amplamente utilizada para integração contínua e entrega contínua (CI/CD). Facilita o gerenciamento de processos de desenvolvimento e automação de tarefas, sendo essencial em ambientes que demandam agilidade e eficiência operacional.

► Importância no Projeto

No contexto do projeto de análise de dados da COVID-19, Jenkins tem um papel vital na automação do fluxo de trabalho de ETL. Ele gerencia a sequência de tarefas, garantindo que os dados sejam processados de forma eficiente e confiável. Jenkins automatiza tarefas repetitivas, reduz a possibilidade de erros manuais e acelera o processo de preparação dos dados para análise. Essa automação é crucial para manter a integridade dos dados ao longo do tempo, especialmente em um projeto dinâmico e em constante evolução como a análise de dados da pandemia, contribuindo significativamente para a eficácia do trabalho realizado no Power BI.

SQL Server: Gerenciamento Robusto de Dados

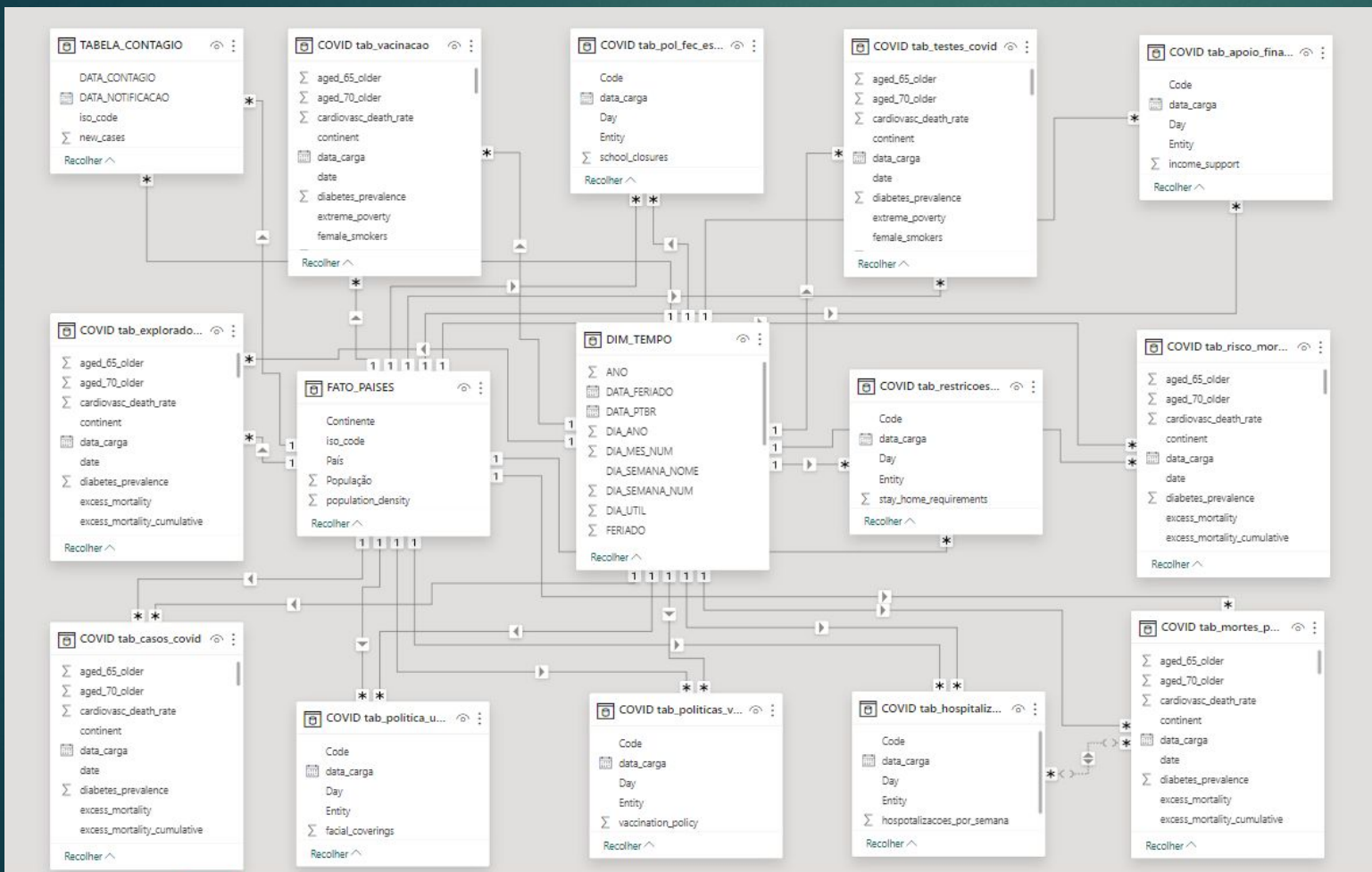
► O Que é SQL Server?

SQL Server é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) desenvolvido pela Microsoft. Ele permite armazenar e recuperar dados conforme solicitado por outras aplicações de software, seja no mesmo computador ou em uma rede. SQL Server é conhecido por sua confiabilidade, segurança e eficiência no gerenciamento de grandes conjuntos de dados.

► Importância no Projeto

Dentro do projeto de análise de dados da COVID-19, o SQL Server desempenha um papel fundamental no armazenamento e na gestão dos dados. Ele fornece uma plataforma estável e segura para armazenar grandes volumes de dados coletados. A eficiência e a robustez do SQL Server garantem que os dados sejam armazenados de forma organizada e acessível, facilitando a recuperação e manipulação de informações durante o processo de ETL. Isso é essencial para a integridade e a confiabilidade dos dados, assegurando que as análises realizadas no Power BI sejam baseadas em informações precisas e atualizadas.

Diagrama de Dados



O diagrama de dados serve como o esqueleto analítico para a investigação da COVID-19, conectando métricas de saúde e políticas públicas. Ele fundamenta nossas análises de BI, assegurando interpretações precisas e fornecendo insights para orientar respostas efetivas à pandemia.

A clareza estrutural fornecida pelo diagrama promove uma compreensão uniforme e facilita a tomada de decisões informadas. Este mapeamento de dados não só ilumina a metodologia do estudo, mas também guia a ação estratégica, impactando diretamente a gestão da saúde pública.

Power BI: Visualização e Análise de Dados Avançadas

► O Que é Power BI?

Power BI é uma ferramenta de análise de negócios da Microsoft que oferece visualizações interativas e capacidades de inteligência empresarial. Com o Power BI, os usuários podem criar relatórios e dashboards personalizados, utilizando uma variedade de fontes de dados, para obter insights profundos e tomar decisões baseadas em dados.

► Importância no Projeto

No projeto de análise de dados da COVID-19, o Power BI é a ferramenta chave para visualizar e interpretar os dados processados. Após a coleta, transformação e carregamento dos dados através de ferramentas como Apache Hop, Jenkins e SQL Server, o Power BI é utilizado para criar dashboards interativos e relatórios detalhados. Esses dashboards fornecem uma visão clara e compreensível da evolução da pandemia, permitindo uma análise aprofundada e informada. A capacidade do Power BI de transformar grandes conjuntos de dados em visualizações claras e interativas é crucial para compreender as tendências, padrões e impactos da COVID-19, tornando-o um componente essencial deste projeto.

Implementação no Power BI: Desenvolvimento de Dashboards



1-Estratégia de Visualização:

- Foco em KPIs como número de casos e taxas de vacinação.
- Design visando clareza para diversos usuários.

2-Desenvolvimento dos Dashboards:

- Modelagem de dados no Power BI baseada em dados do SQL Server.
- Criação de dashboards interativos com recursos avançados para análise fácil.

3-Teste e Iteração:

- Testes de precisão e clareza com feedback para melhorias contínuas.

4-Implementação e Compartilhamento:

- Publicação online para acesso e compartilhamento facilitados.
- Atualizações automáticas através de gateways de dados.

5-Manutenção e Evolução:

- Monitoramento contínuo e adaptações conforme novos dados e mudanças na situação.

Análise da Pandemia

► **Insights e Resultados:**

- Realização de análises detalhadas sobre a evolução da COVID-19.
- Utilização de modelos de dados e visualizações no Power BI para extrair insights compreensíveis e acionáveis.

► **Dias de Maior Contaminação:**

- Identificação de períodos com picos de contaminação.
- Análise de tendências e padrões nos dados para entender os dias de maior impacto da pandemia.

► **Impacto das Campanhas de Vacinação:**

- Avaliação do sucesso das campanhas de vacinação com base na diminuição de casos e mortalidade.
- Correlação entre dados de vacinação e redução nas taxas de contaminação e gravidade dos casos.

Aplicação de BI em Crises Globais



Business Intelligence (BI) desempenha um papel fundamental em crises globais, oferecendo insights cruciais para a tomada de decisões. No contexto da pandemia da COVID-19, o BI permitiu a análise efetiva de dados pandêmicos, auxiliando na compreensão da disseminação do vírus e na avaliação da eficácia das medidas de saúde. Essa abordagem baseada em dados é essencial para a gestão de crises, permitindo respostas rápidas e informadas em situações dinâmicas e complexas.

Importância do BI na Saúde Pública

Na saúde pública, o BI é uma ferramenta indispensável para monitorar, analisar e responder a emergências de saúde. Permite a interpretação de grandes volumes de dados de saúde, facilitando a identificação de padrões e tendências. Durante a pandemia da COVID-19, o BI ajudou a rastrear a propagação do vírus, monitorar a eficácia das políticas de saúde e orientar estratégias de vacinação. O BI, portanto, é vital para informar políticas de saúde pública e promover o bem-estar da população.

Caso de sucesso de uso de dados na Saúde Pública



Taiwan usou Business Intelligence (BI) de forma eficaz para enfrentar a COVID-19. Eles estabeleceram um sistema de BI que integra dados em tempo real de várias fontes, incluindo saúde, viagens e compras de máscaras faciais. Isso permitiu uma visão abrangente da situação em tempo real.

O BI foi usado para rastrear contatos de pessoas infectadas, usando dados de telefonia móvel, cartões de crédito e registros de viagens. Além disso, o governo comunicou medidas de segurança por meio de mensagens de texto e notificações de aplicativos, alocou recursos de forma eficiente, monitorou a quarentena com dispositivos eletrônicos e usou modelagem preditiva para prever a propagação do vírus.

Essas práticas de BI permitiram que Taiwan tomasse decisões informadas com base em dados em tempo real, contribuindo significativamente para a contenção bem-sucedida da COVID-19 no país.

Conclusões do Projeto

- ▶ Este projeto de Business Intelligence (BI) no contexto da COVID-19 demonstrou o poder do BI em análises de saúde pública. Através dos dashboards no Power BI, fornecemos uma visão clara dos impactos globais da pandemia, permitindo análises detalhadas e intuitivas.
- ▶ **Pontos-Chave:**
 - O dashboard 'Visão Geral' foi crucial, apresentando indicadores-chave como casos, mortes e dados de vacinação de forma interativa.
 - A personalização dos dados destacou a flexibilidade do BI, permitindo análises específicas por região e período.
 - O projeto destacou a relevância do BI para além do contexto empresarial, provando ser vital na gestão de crises de saúde pública.
- ▶ **Implicações Futuras:**
 - As lições aprendidas reforçam a necessidade de investimentos contínuos em BI para enfrentar desafios futuros em saúde pública.
 - O projeto serve como um modelo para a aplicação de BI em futuras crises de saúde e outras áreas críticas.

Muito obrigado!

