

Desenvolvimento de um Gerenciador de Dados para Análise da Distribuição Global de Vacinas COVID-19 com Base nos Dados da *Our World in Data*

Leticia Santos Almeida¹; Vinicius Marques Rocha²; Afrânio Ferreira Evangelista³, Bruna Aparecida Souza Machado³.

¹Bolsista; Iniciação Tecnológica Industrial – CNPQ; santosalmeida.leticia@outlook.com

²Técnico em Rede de Computadores – SENAI; Salvador - BA

³Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA; afranio.evangelista@fieb.org.br

³Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador - BA

RESUMO

A pandemia da COVID-19 desencadeou uma corrida global pela vacinação como medida crucial de prevenção. Este estudo visou investigar o número e proporção de vacinações em diferentes países, considerando disparidades socioeconômicas e políticas públicas. Utilizando dados da plataforma "*Our World in Data*", coletamos informações sobre vacinações desde dezembro de 2020, incluindo estimativas populacionais. Selecionamos os 10 principais países em termos de vacinação e estratificamos por renda. Foram utilizados o *SQL Server* e o *PHPStorm* para gerenciamento dos dados. Os resultados coletados demonstraram a evolução da vacinação até o período de março de 2023. O acesso facilitado aos dados permite investigar a eficácia das intervenções governamentais na saúde pública, utilizando conjuntos de dados abrangentes para entender melhor o progresso da vacinação e seus desdobramentos.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19; Vacinação; Banco de Dados; Políticas Públicas.

INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 não só representou um desafio de saúde pública sem precedente, mas também desencadeou uma corrida global rumo à vacinação, já que é uma medida de prevenção de severidade da doença e morte, bem como, de importante controle da sua transmissão (OMS, 2020). É notório que o impacto multifacetado da COVID-19 demandou diferentes abordagens das autoridades sanitárias locais de diferentes países no que tange esquema vacinal adotado e consequentes resultados dessas medidas (MA, et al., 2023). Para que isso seja analisado é importante se obtenha os dados vacinais de fontes confiáveis como, organizações de saúde pública, agências governamentais e instituições acadêmicas. A plataforma "*Our World in Data*" (OWD, 2024) oferece um compilado dos dados vacinais do mundo inteiro desde dezembro de 2020 e continua a atualizá-lo. Por conta disso, o objetivo do presente trabalho foi organizar e desenvolver consultas que possam extrair e facilitar a pesquisa e depuração da base de dados "*Our World in Data*", para que os mesmos possam ser analisados em termos de distribuição de vacinas aplicadas em diferentes países desde o início das vacinações até o presente momento.

METODOLOGIA

Foi realizada uma coleta de dados na plataforma online "*Our World in Data*" que une números oficiais de vacinações desde dezembro de 2020 até dados mais recentes provenientes de órgãos de saúde governamentais de todo o mundo, além de estimativas populacionais para métricas per capita que se baseiam nas Perspectivas da População Mundial das Nações Unidas, discriminando ainda, grupos populacionais baseando-se na renda utilizando da classificação do Banco Mundial. Com o intuito de gerenciar e acomodar a planilha de dados brutos advindos da plataforma online "*Our World in Data*" foi utilizado o software "*SQL Server Management Studio*" (Microsoft). Com o objetivo de desenvolver e depurar o código foram criadas as seguintes "*queries*": número total de vacinações por país, proporção de vacinações com esquema inicial e completo, e divisão por grupo de renda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados na plataforma "*Our World in Data*" foi realizada no dia 12 de março de 2023. Essa coleta gerou uma tabela com dados de vacinação desde dezembro de 2020 até o dia pesquisado, de 243 países, condados e territórios delimitados; estimativas populacionais; grupos por renda; óbitos, entre outros, dessa forma foram obtidos 12 816 911 de entradas ou dados brutos. Por conta da quantidade de dados disponibilizada, não foi possível analisá-los na planilha Excel em que foi realizado o download, por isso, se fez necessária a utilização de uma ferramenta que pudesse ser capaz de melhor selecionar os dados de acordo com os parâmetros a serem avaliados. Dessa forma foi possível melhorar a eficiência no processamento de dados, já que o código gerado foi projetado para lidar com grandes volumes de dados de

forma eficiente e rápida, além de realizar operações de dados em grande escala, como filtragem, limpeza, transformação e análise.

Para oferecer uma validação de dados integrada, a planilha Excel foi convertida em uma base de dados. Para isso, foi utilizado o software *SQL Server Management Studio* (Microsoft), que incluiu todas as informações da planilha em uma base de dados para que o alto volume de dados pudessem ser administrados de forma mais eficiente. A integração para o banco de dados foi realizada em uma “*table*” com as entradas de dados selecionados: número total de vacinações por país, número de pessoas com vacinações com esquema inicial e completo, grupos de renda, número da população e data.

Com o objetivo de desenvolver o código foram adicionadas as “*queries*” selecionadas (número total de vacinações por país, proporção de vacinações com esquema inicial e completo, e divisão por grupo de renda), que são comandos de pesquisa que instrui o banco de dados sobre quais dados específicos recuperar, modificar ou manipular (AFRATI; CHIRKOVA, 2018).

Após a estratificação dos dados, foi possível selecionar, por países, os 10 primeiros em número de vacinações, proporção de vacinações $[(\#vacinas/população) \times 100]$ com esquema inicial e completo, além de estratificar por grupo de renda, de acordo com o período de dezembro de 2020 até a consulta mais atual, realizada em 12 de março de 2023 (Figura 2). Ainda que ocorra atualização da planilha e dados mais atuais necessitem ser extraídos e analisados, o mesmo código poderá ser utilizado para gerar essas atualizações.

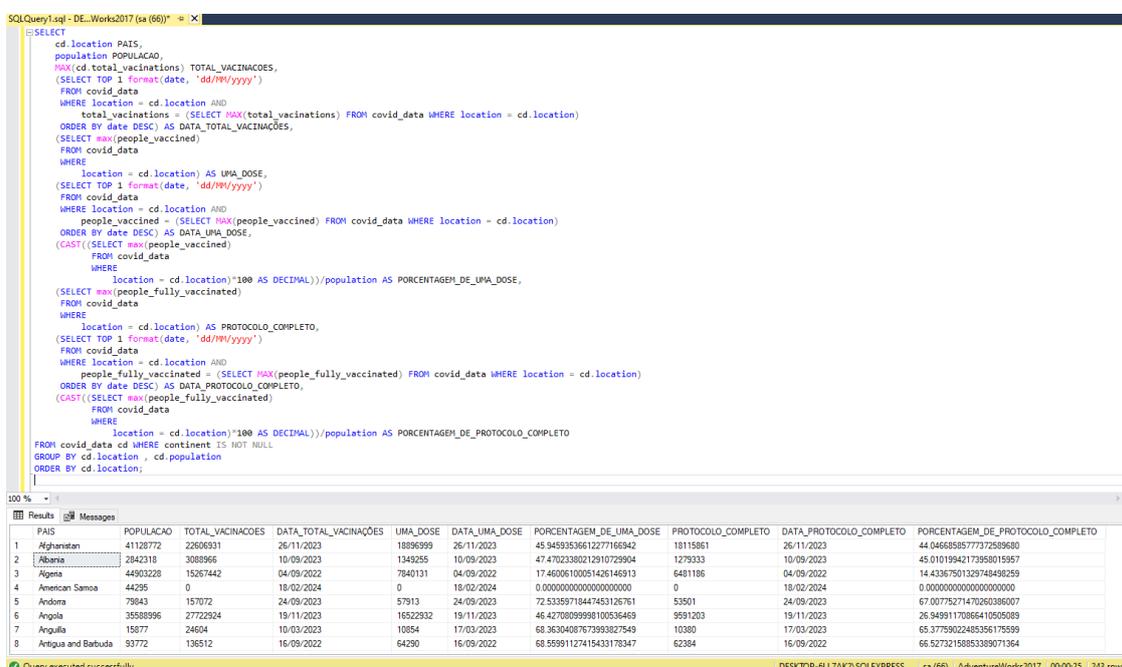


Figura 2: Imagem do software *SQL Server Management Studio* contendo os códigos das *queries*, parte superior, e os resultados dos dados extraídos e analisado da tabela bruta, parte inferior.

Toda essa análise fez com que a extração dos dados fosse realizada de forma mais eficiente em uma escala muito grande de dados, outro ponto importante foi viabilização da manipulação dos dados, além da possibilidade de integrar automação ao processo, bem como, após de tratados, os dados poderão ser exportados com facilidade para posterior apresentação em tabelas. Esse passo foi crucial para que os dados coletados fossem preparados para a posterior análise de situação vacinal de diferentes países. As tabelas geradas poderão ajudar estudos posteriores quanto a comparação entre a adoção de políticas públicas para vacinação e o resultado de vacinação em si, bem como, como ferramenta de visualização da progressão da vacinação de acordo com a escolha ou não de implementação de políticas públicas de incentivo e disponibilização de vacinas. Ademais, novas queries podem ser adicionadas ao código para complementar o estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar que a estratificação dos dados proporcionou uma maior facilidade em acessá-los viabilizando, assim a etapa seguinte a respeito da cobertura vacinal e as respostas políticas em diversos

contextos sociopolíticos. Ao aproveitar conjuntos de dados abrangentes de "Our World in Data", contendo métricas epidemiológicas e progresso da vacinação, será possível continuar o trabalho relacionando as intervenções políticas, para que possamos elucidar os impactos diferenciais das estratégias governamentais nos resultados de saúde pública.

REFERÊNCIAS:

AFRATI, F.; CHIRKOVA, R. **Answering queries using views**. Cham: Springer International Publishing, 2018.

MA, M. et al. Comparison of COVID-19 vaccine policies and their effectiveness in Korea, Japan, and Singapore. **International journal for equity in health**, v. 22, n. 1, 2023. Disponível em: <<https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-023-02034-x>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

OMS. **Como funcionam as vacinas** - Organização Mundial da Saúde. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/pt/news-room/feature-stories/detail/how-do-vaccines-work?gad_source=1&gclid=EAlaIqobChMIn9z177j3hAMVZkVIAB1aFAJ9EAAYASAAEgJzqvD_BwE>. Acesso em: 15 fev. 2024.

OWD – Our World in Data. **Coronavirus (COVID-19) Vaccinations**. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>>. Acesso em: 17 fev. 2024.