Relatório Técnico Sobre o Avanço Pandemia Causada pelo Vírus SARS-CoV-2 na Cidade de Dourados, MS Análise de Dados, Comparações de Cenários e Modelo Preditivo

Fernando Ferraz Ribeiro¹, Rafael H. Bordini², Flávio Rech Wagner¹, Jomi F. Hübner³

¹Universidade Federal da Bahia – Faculdade de Arquitetura – LCAD (UFBA) Salvador, BA – Brasil

²Department of Computer Science – University of Durham Durham, U.K.

³Departamento de Sistemas e Computação Universidade Regional de Blumenal (FURB) – Blumenau, SC – Brazil

fernando.ribeiro@ufba.br, R.Bordini@durham.ac.uk, jomi@inf.furb.br

Abstract. This report presents a study on the progress of the pandemic caused by the Sars-Cov2 virus in the municipality of Dourados, MS. For this purpose, the database provided by the Ministry of Health was used. The report presents a descriptive analysis of the data available in that database. A comparison with the cases diagnosed in other municipalities in the same state and with data from the city of Manaus, AM, used as a reference for an emblematic case of the advance of the pandemic in Brazil. In the end, a predictive model adapted from DELPHI, developed by a research team linked to MIT, used as an instrument to visualize the future scenario where current trends of progress are maintained and confirmed.

Resumo. Este relatório apresenta um estudo sobre o avanço da pandemia causada pelo vírus Sars-Cov2 no município de Dourados, MS. Para tanto foi utilizada a base de dados fornecida pelo Ministério da Saúde. O relatório apresenta uma análise descritiva dos dados disponíveis na referida base. Uma comparação com os casos diagnosticados em outros municípios do mesmo estado e com os dados da cidade de Manaus, AM, utilizado como referência de um caso emblemático do avanço da pandemia no Brasil. Ao fim, um modelo preditivo adaptado do DELPHI, desenvolvido pro uma equipe de pesquisa vinculada ao MIT, utilizado como instrumento de visualização do cenário futuro onde as atuais tendências de avanço sejam mantidas e confirmadas.

1. Introdução

O avanço da pandemia da covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, tem se apresentado como o mais importante desafio do tempo presente. Autoridades políticas, cientistas e a sociedade tem buscado se organizar com o intuito de minimizar os grandes malefícios, direta ou indiretamente ligados à propagação desta enfermidade. De acordo com a *Johns Hopkins University*, uma das principais fontes de dados mundiais sobre o tema, o número de casos confirmados no mundo já ultrapassa os 9 milhões (em 23/06/2020).

A adequada coleta e análise dos dados relativos à pandemia tem sido uma importante ferramenta no enfrentamento desta crise, sendo usada para direcionar ações, recursos e informações em todas as esferas da sociedade, na procura de um caminho menos calamitoso na lida com este nebuloso cenário.

No presente trabalho, uma análise dos dados da cidade de Dourados, MS e apresentada. A situação da cidade é comparada com os demais municípios do estado e a curva de crescimento registrada na referida cidade é comparada com a curva registrada na cidade de Manaus, AM. Em seguida os dados são utilizados para alimentar um modelo preditivo baseado no DELPHI, desenvolvido por uma equipe de pesquisadores ligada ao MIT. Na conclusão, os resultados obtidos são analisados e possíveis desdobramentos de pesquisa sugeridos.

2. Metodologia

Mesmo sob a alardeada interiorização da pandemia no Brasil, o caso do município de Dourados, MS chama a atenção pelo fato de, mesmo com uma população equivalente à $\frac{1}{4}$ da de Campo Grande, apresenta um número total de casos diagnosticados aproximadamente 60% maior do que os registrados na capital.

A fonte de dados utilizada na elaboração deste relatório foram obtidas no portal **CORONAVÍRUS BRASIL**¹, onde as informações oficiais do Ministério da Saúde sobre a pandemia são disponibilizados. As informações constantes como número de casos (acumulados e novos casos) e sobre a população de cada município foram extraídas desta base.

Com base neste conjunto de dados, foram comparados o numero de casos e a população dos diferentes municípios do estado. Representadas em forma de diagramas e mapas (dados geoespaciais) procurando entender como está a distribuição de casos nas diversas regiões do estado. A curva de crescimento dos casos do município foram comparadas com a curva do município de Manaus, AM, procurando entender o quanto esta evolução se aproxima de um caso emblemático da evolução do contágio em território nacional.

Após essas análises, os dados foram tratados e submetidos ao modelo preditivo escolhido. Ao fim, os resultados são discutidos.

3. Análise de Dados
_
3.1. Dados Geoespaciais
3.2. Curva de Casos e Comparação com o cenário de Manaus
_
_
4. Modelo Preditivo
1 https://covid.saude.gov.br/

Casos por município Estado do Mato Grosso do Sul 252 213 210 195 191 1142 Campo Grande Guia Lopes da Laguna Três Lagoas Fátima do Sul Rio Brilhante Corumbá Paranaíba 116 114 Chapadão do Sul Itaporã 95 93 Douradina Ponta Poră São Gabriel do Oeste 77 75 66 66 55 Bonito Naviraí Naviral - 55 Vicentina - 55 Jardim - 49 Mundo Novo - 30 Deodápolis - 29 Sonora - 27 Município Novo Horizonte do Sul Nova Alvorada do Sul Rio Verde de Mato Grosso Iguatemi Amambai Água Clara - 6 Paraíso das Águas - 6 Angélica - 4 Cassilândia - 3 Camapuã Rochedo Tacuru Miranda Terenos Bandeirantes Laguna Carapă Porto Murtinho Juti Bela Vista Selvíria Taquarussu Aquidauana Inocência Bodoquena Jatei Rio Negro Paranhos Corguinho - 1 Alcinópolis - 1 250 500 1000 1250 1500 1750 Número de Casos

Figura 1. Número de casos diagnosticados por município (MS)

5. Conclusão

Referências

População por Município Estado do Mato Grosso do Sul Campo Grande Dourados 895982 222949 Três Lagoas Corumbá Ponta Porã 121388 111435 92526 Sidrolândia Naviraí 57665 54878 54374 Nova Andradina Aquidauana Maracaju 47871 47083 Paranaíba 42148 39396 Amambai 37514 33543 30174 Rio Brilhante Coxim Caarapó Miranda São Gabriel do Oeste 28013 26771 Jardim Aparecida do Taboado 26097 25745 25218 Chapadão do Sul Anastácio 25135 24839 Itaporá Bela Vista - 24629 Ribas do Rio Pardo - 24615 Ladário 23331 lvinhema Bataguassu 23187 - 21976 - 21939 - 21882 Bonito Cassilândia Nova Alvorada do Sul Terenos Município 21806 21142 Itaquiraí Itaquiral - 21142 Costa Rica - 20823 de Mato Grosso - 19746 Sonora - 19274 Fátima do Sul - 19189 Mundo Novo - 18366 Porto Murtinho - 17131 Iguatemi - 16078 Costa Rica -Rio Verde de Mato Grosso -Água Clara - 15522 Paranhos - 14228 Camapuā - 13711 Deodápolis - 12924 Brasilândia - 11872 Tacuru - 11552 Bataypora - 11329 Angélica - 10780 Glória de Dourados - 9965 Guia Lopes da Laguna - 9895 - 7875 - 7610 - 7341 Bodoquena Inocência Laguna Carapā 6788 6712 6529 Bandeirantes Juti Selvíria Caracol 6116 6102 Vicentina · Corguinho -Douradina -5947 5924 5555 5499 5343 Paraíso das Águas Rochedo Alcinópolis Rio Negro - | 4831 Jatef - 4027 Novo Horizonte do Sul - | 3814 Taquarussu - | 3588

Figura 2. População por município (MS)

200000

400000

População estimada (TCU 2019)

600000

800000

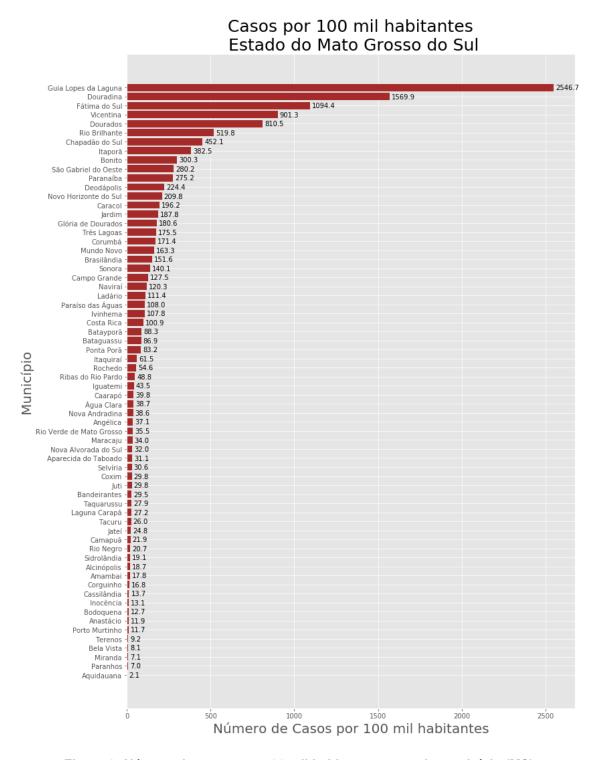


Figura 3. Número de casos por 100 mil habitantes em cada município (MS)

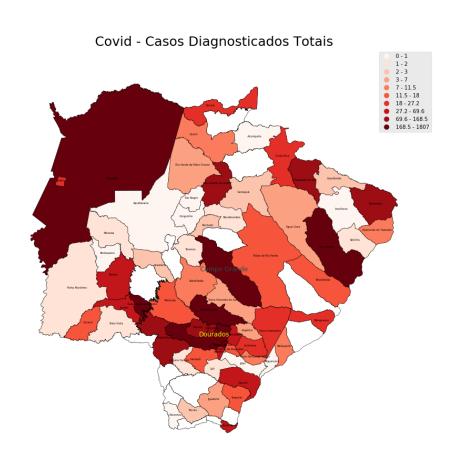


Figura 4. Mapa de casos diagnosticados por município (MS)

Covid - Casos Diagnosticados em cada município por 100 mil habitantes

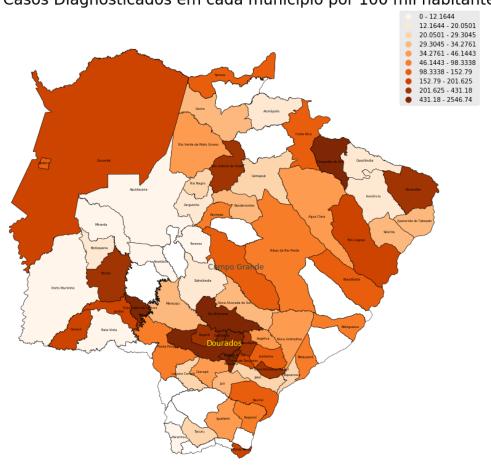


Figura 5. Número de casos diagnosticados por 100 mil habitantes em cada município (MS)

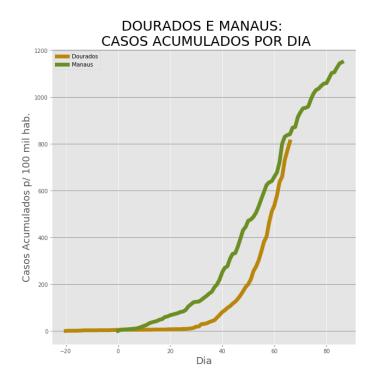


Figura 6. Curva do número de casos diagnosticados por 100 mil habitantes. Comparativo entre Dourados(MS) e Manaus(AM)

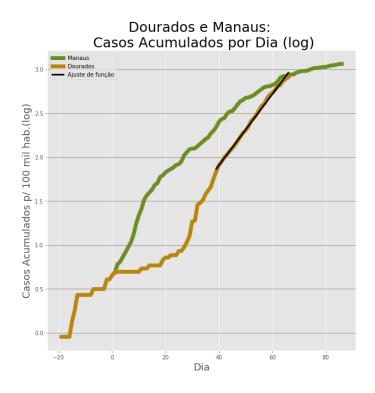


Figura 7. Curva do número de casos diagnosticados por 100 mil habitantes. Comparativo entre Dourados(MS) e Manaus(AM) em escala logarítmica (eixo y)