



## ESPECIAL COVID-19



# Impactos da mobilidade urbana na mortalidade e na difusão da COVID-19 no Amazonas

Neste boletim apresentamos dois estudos sobre mobilidade e a pandemia de COVID-19 no Amazonas. Explorando indicadores de intensidade de tráfego urbano em Manaus e de fluxo entre as cidades amazonenses, os pesquisadores apresentam suas análises sobre as relações entre mobilidade e a mortalidade e a disseminação da doença.

Prof Drº Henrique dos Santos Pereira, PPGCASA

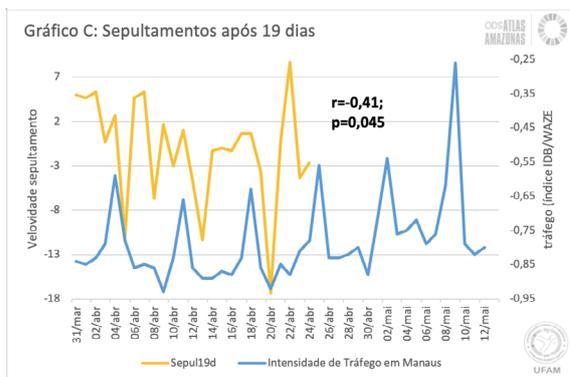
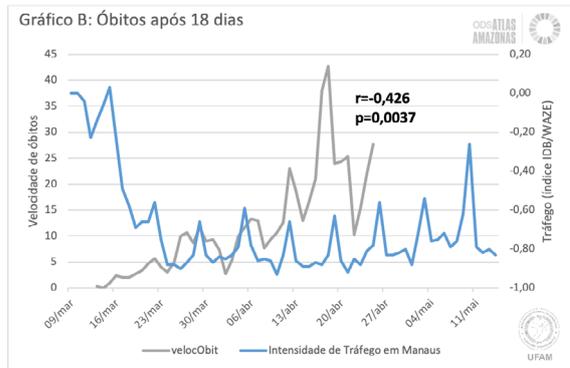
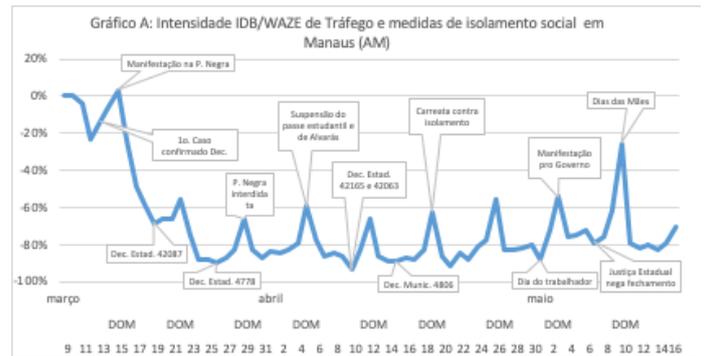
Drº Danilo Egle Santos Barbosa, PPGCASA

Prof MSc Pedro Henrique Mariosa, INC Benjamin Constant

Bruno Cordeiro Lorenzi, Mestrando PPGCASA

LEIA A NOTA TÉCNICA SOBRE O MONITORAMENTO DA INTENSIDADE DE TRÁFEGO

A intensidade de tráfego na cidade de Manaus pode ser monitorada pela intensidade de congestionamentos e aferido como o percentual de variação em relação ao período anterior à pandemia. Os dados fornecidos pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (IDB), que utiliza o Waze for Cities Program, foram analisados graficamente em relação a dias da semana, datas especiais e de eventos específicos relacionados com as medidas de isolamento e distanciamento social e com movimentos sociais que induzem o aumento da mobilidade na cidade. Após o Decreto Municipal 4.776, de 13 de março de 2020, o pico de intensidade de tráfego vem ocorrendo sempre aos domingos (em torno dos -60%), ao contrário do esperado e se comparado com padrões de cidades de outros países latino-americanos. Por outro lado, observa-se uma redução de congestionamentos nas quintas e sextas feiras (-90 a -80%) (Gráfico A). O maior pico observado até o momento ocorreu no domingo do dia das mães (10/05). A tendência de intensificação, observada nas últimas três semanas é preocupante se considerado seu provável impacto no aumento da propagação da doença. Em Manaus, os decretos que se sucederam parecem não ter provocado uma maior redução na intensidade do tráfego após o segundo decreto estadual da série. Essas variações na mobilidade urbana podem ser decorrentes do comportamento da população de descumprimento das medidas de isolamento e distanciamento social.



Para avaliar o impacto da variabilidade da mobilidade urbana na curva epidemiológica da pandemia, a curva de congestionamentos no trânsito de Manaus foi correlacionada com os índices de “velocidade” de óbitos e de sepultamentos. A velocidade instantânea populacional diária ( $dN/dt$ ) para a curva de óbitos (Gráfico B) e para a de sepultamentos em cemitérios públicos (Gráfico C) de Manaus foi calculada como sendo  $dN/dt = [(N(t+1) - N(t-1))/3]$ , com base nos dados fornecidos pela FVS/AM e SEMULSP/Manaus, respectivamente. Foram calculados os coeficientes de correlação entre essas velocidades e a série histórica do indicador de mobilidade com diferentes períodos de defasagens (Programa PAST versão 3.25). Como referência, considerou-se que estudos sobre o curso clínico da doença (ZHOU et al., 2020) indicam que o óbito em pacientes graves acontece entre 15 a 22 dias após o aparecimento dos primeiros sintomas.

Concluiu-se que existe correlação forte e estatisticamente significativa entre o índice de intensidade de tráfego e a velocidade de óbitos e de sepultamentos em Manaus. Essa correlação ocorre com uma defasagem de tempo igual ao período indicado no estudo clínico. Ou seja, em torno de  $18 \pm 3$  dias após um pico de tráfego na cidade se segue um pico de óbitos por COVID (Gráfico B). A correlação embora significativa é menos forte com os dados de sepultamentos, como era esperado uma vez que esses dados incluem mortes por outras causas (Gráfico C). Os picos de sepultamentos ocorrem com a defasagem de 19 a 20 dias, ou seja, precisamente de um a dois dias a mais de defasagem em relação à curva de óbitos.

De modo contundente, essas análises indicam que uma maior mobilidade urbana provoca um aumento na mortalidade por COVID-19 na cidade por anular o efeito das medidas que visam assegurar maiores taxas de isolamento e distanciamento social.



ACESSE O PAINEL INTERATIVO DO ATLAS ODS AMAZONAS



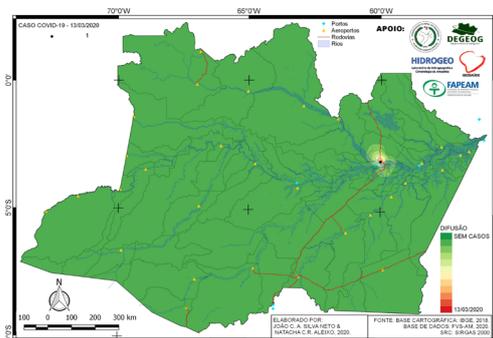


# Cartografia dinâmica da COVID-19 no Amazonas

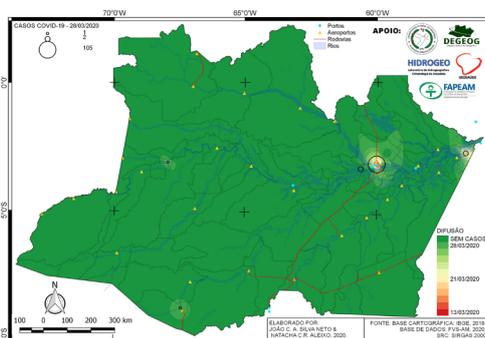
Prof. Dra. Natacha Cíntia Regina Aleixo e Prof. Dr. João Cândido André da Silva Neto

Departamento de Geografia/HIDROGEO/UFAM

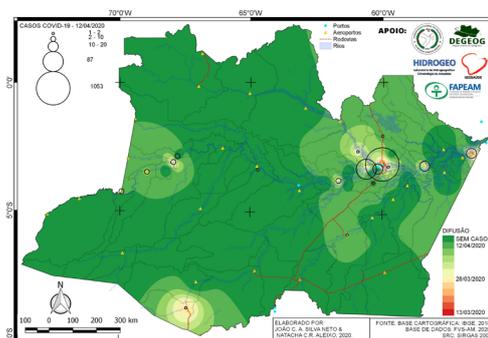
1



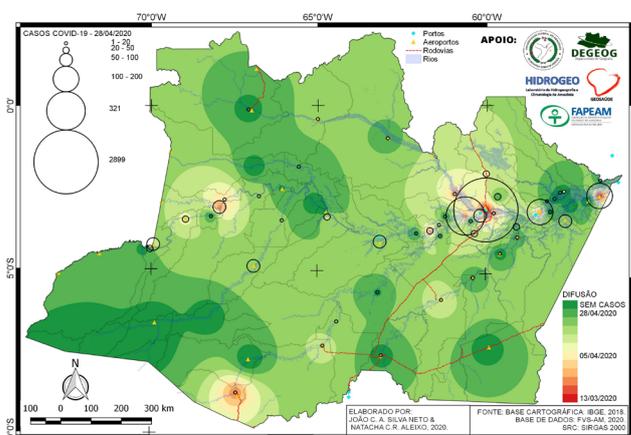
2



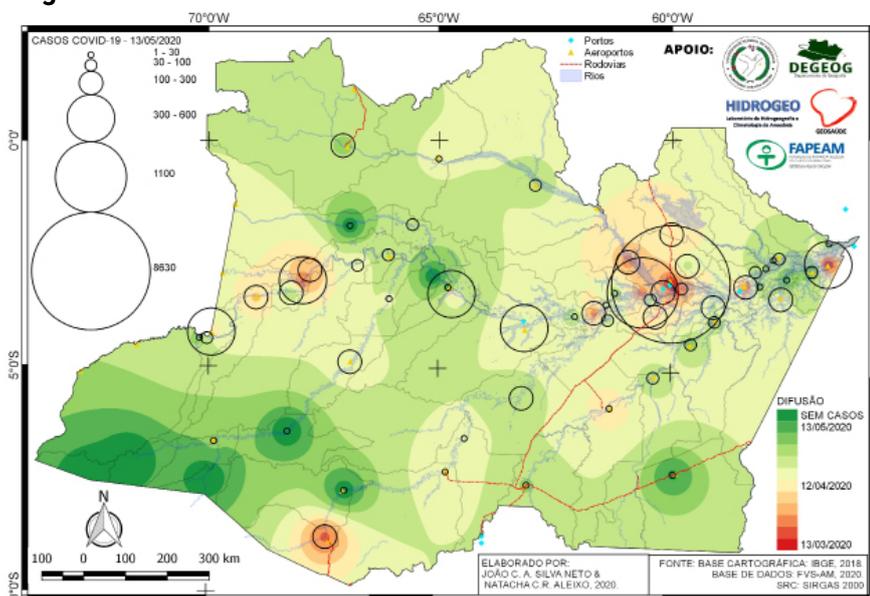
3



4



5



No estado do Amazonas, desde o surgimento do primeiro caso confirmado no dia 13/03 até 13/05, a disseminação da COVID-19 se apresentou em tempos e espaços diferentes, conforme os mapas 1, 2, 3, 4 e 5.

Manaus apresentou o primeiro caso da doença e é considerado o epicentro epidêmico no Amazonas. A função da capital no comando da rede urbana, com intenso fluxo de pessoas e mercadorias na rede, que circulam por aeroportos, rodovias e rios, contribuíram para expansão hierárquica da doença, para municípios importantes na rede urbana do estado como Parintins, Tabatinga e Tefé (SCHOR e OLIVEIRA, 2011).

Destaques para as infraestruturas ligadas à fluidez no território como aeroportos, rodovias e portos, no processo de difusão da doença. Os aeroportos e portos nas cidades mencionadas possibilitam que a doença “salte escalas” geográficas representativas para forma hierárquica e as rodovias para contágio, ambas as formas de difusão por expansão ocorrem de forma combinada no estado.

Nos municípios da região metropolitana como Manacapuru, Iranduba, Itacoatiara, Novo Airão, Presidente Figueiredo, entre outros, a difusão por contágio, apresentou elevado aumento dos casos ao longo do tempo, ou seja, a conexão com a capital Manaus, os deslocamentos diários da população e o baixo isolamento e distanciamento social da população, foram fatores que contribuíram

para difusão.

Em maio, outros municípios vêm cooperando para a difusão por relocação da doença, como Tabatinga, Tefé, Boca do Acre, entretanto, o centro epidêmico Manaus, permanece se expandindo demonstrando no período atual uma difusão híbrida no estado.

A interiorização dos casos da doença, com a difusão em pequenas cidades, demanda estratégias de planejamento do SUS para a garantia da equidade e universalidade dos serviços.

O laboratório HIDROGEO do Departamento de Geografia da UFAM que participa da Rede, têm desenvolvido no Amazonas, pesquisas na escala estadual e local para compreender as relações socioespaciais e temporais da disseminação da COVID-19.



**CLIQUE AQUI E LEIA O ESTUDO COMPLETO DOS PESQUISADORES DO HIDROGEO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**

