

MonitoraCovid-19 - FIOCRUZ

Intensidade de trânsito, relaxamento do isolamento social e fluxo de pacientes em grandes cidades

Nota Técnica #8 de 08 de junho de 2020

Destaques

Houve uma grande redução do trânsito nas primeiras semanas de implantação do isolamento social em diversas Regiões Metropolitanas do Brasil, com destaque para Rio de Janeiro e São Paulo. Em contraste, em Porto Alegre e Recife essa redução foi menor.

Nas duas últimas semanas, todas essas Regiões Metropolitanas apresentaram um aumento relativo de engarrafamentos, principalmente em Manaus e Porto Alegre, porém sem retomar os níveis de normalidade dos dias anteriores ao estabelecimento de medidas de isolamento. No Rio de Janeiro, esta intensificação do trânsito ocorreu antes mesmo da flexibilização decretadas pela prefeitura da capital.

Esse aumento se verificou principalmente nos dias úteis da semana, o que pode indicar um retorno parcial de atividades laborais. No entanto, em Regiões Metropolitanas como Porto Alegre e Manaus, se observa também a ocorrência de engarrafamentos nos fins de semana, quando a atividade laboral é bem menor. Isso poderia ser evitado por meio do impedimento de alguns desses fluxos de tráfego no fim de semana, ou sua melhor distribuição ao longo dos dias da semana.

Nos próximos meses, em virtude do relaxamento das medidas de isolamento social, haverá um aumento de fluxo de veículos e pessoas nas ruas, o que deve ser monitorado por meio de tecnologias e fontes de dados apropriadas. Além disso, esses estudos permitirão traçar estratégias seletivas de contenção da circulação de pessoas e veículos.

Considerando os casos com registro de informações de município de residência e município de internação foram 28.639 pacientes que tiveram que se deslocar de um total de 126.037 registros o que representa 22.8% do total de internações por SRAG.

À medida que aumenta a circulação das pessoas nas grandes cidade e áreas metropolitanas é provável que os casos graves de COVID-19 demandem cuidados intensivos para as populações residentes destas áreas. Esse cenário somado ao processo de interiorização e consequentemente o aumento do envio de pacientes para cidades maiores configura um panorama preocupante quanto ao limite da capacidade dos sistemas de saúde.

Uma das funcionalidades do sistema [MonitoraCovid-19](#) – lançado pelo Laboratório de Informação em Saúde (LIS) do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT), da Fiocruz – é a mensuração da adesão à estratégia de isolamento social através de “medidas de combate”, que traz uma linha de tempo de decretos municipais e estaduais e compara eles com indicadores de mobilidade de veículos. No caso do transporte urbano, os sinais de posição (GPS) de telefones celulares têm sido usados para se medir a velocidade e intensidade do trânsito, bem como a ocorrência de engarrafamentos. Estes dados são consolidados no aplicativo Waze e são obtidos pelo projeto IDB Coronavirus Impact Dashboard¹. O sistema [MonitoraCovid-19](#) disponibiliza esses dados diários para algumas das Regiões Metropolitanas do Brasil.

O MonitoraCovid-19 é um sistema que integra dados sobre o novo coronavírus no Brasil e no mundo com objetivo de oferecer a autoridades de saúde, pesquisadores e à sociedade em geral um retrato em tempo real da epidemia no país, por estados e por municípios, e também em outros países.

¹ <https://www.iadb.org/en/topics-effectiveness-improving-lives/coronavirus-impact-dashboard>

Novos padrões de engarrafamentos nas grandes cidades. Restrição e relaxamento

A figura 1 mostra a intensidade de engarrafamentos nas Regiões Metropolitanas de Manaus, Recife, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre no período de 9 de março a 3 de junho de 2020. Todos os valores de intensidade de engarrafamentos possuem valores negativos porque se referem a um período, considerado como linha de base, anterior às medidas de isolamento social, que redundaram em restrições de mobilidade tanto de veículos quanto pessoas. Em algumas cidades, houve intervenções que visaram especificamente a redução do trânsito, como o rodízio de automóveis em São Paulo. Os valores negativos se devem ao cálculo do percentual de redução na intensidade de engarrafamentos em relação ao período imediatamente anterior às primeiras medidas de isolamento social (2 a 8 de março)².

² Ver nota metodológica <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-1350314980-529>

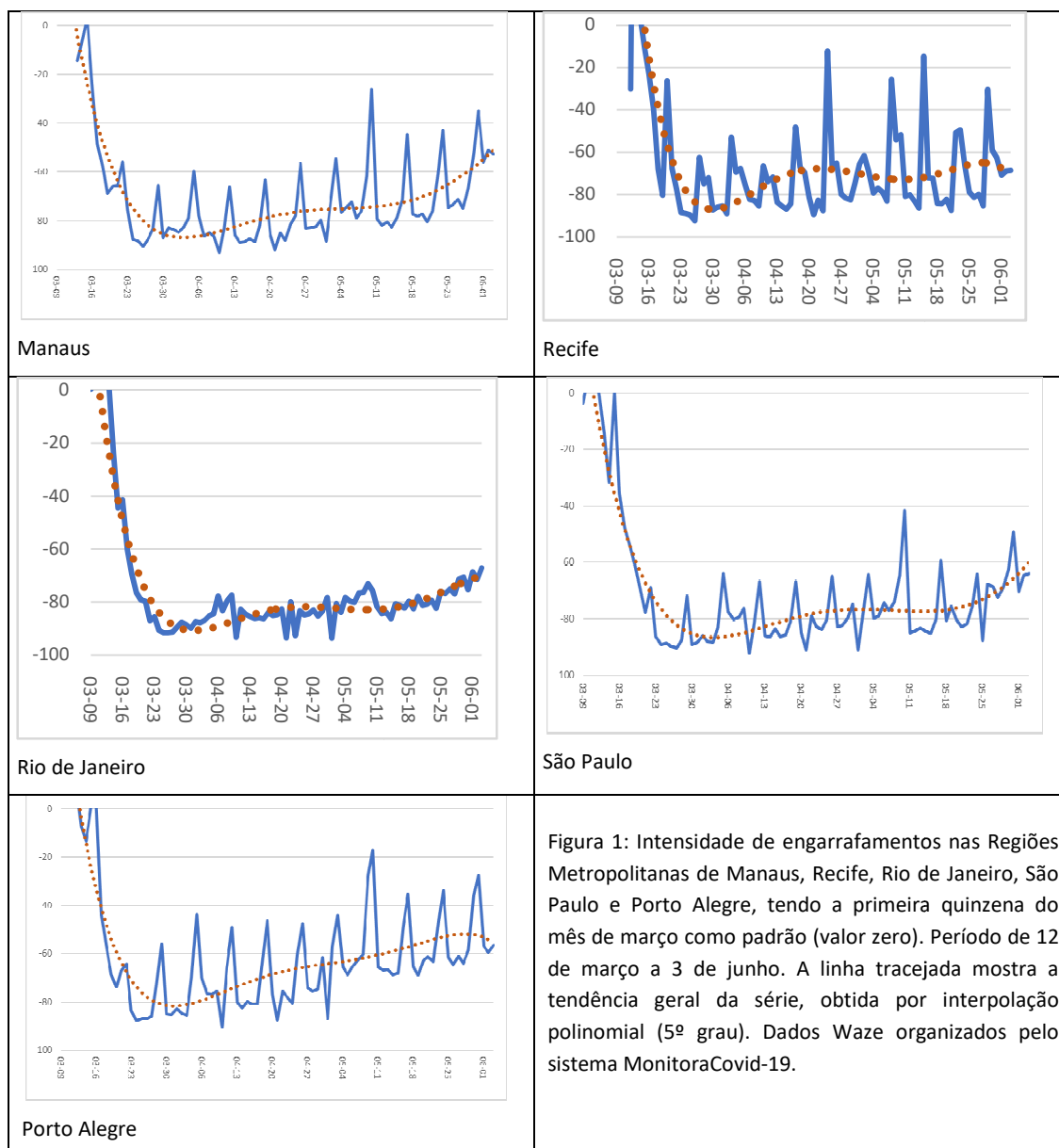


Figura 1: Evolução da ocorrência de engarrafamentos nas Regiões Metropolitanas de Manaus, Recife, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre no período de 12 de março a 3 de junho.

Observa-se que todas as Regiões Metropolitanas tiveram uma grande redução no trânsito de veículos a partir do dia 13 de março, quando foram decretadas as primeiras medidas de isolamento social nos estados. Houve uma redução de mais de 80% dos engarrafamentos nessas Regiões Metropolitanas, apresentando porém oscilações ao longo do período seguinte. Regiões

Metropolitanas como Porto Alegre e Manaus retomaram gradativamente parte do movimento de veículos. Já Recife manteve a redução de engarrafamentos, mas em novos níveis basais, mais altos que as demais Regiões Metropolitanas, em torno de 70%. Rio de Janeiro e São Paulo mantiveram níveis de engarrafamentos baixos ao longo do período de isolamento social, em torno de 80% a menos que as condições de normalidade, mas apresentaram uma tendência recente de aumento do trânsito de veículos. Esta inflexão se deu a partir do dia 26 de maio.

A tabela 1 compara a redução média de engarrafamentos no início do estágio de isolamento social às duas últimas semanas do período (24 de maio a 3 de junho).

Cidade	Redução média de engarrafamentos de 22 de março a 23 de maio, em relação ao período anterior ao isolamento social.	Redução média de engarrafamentos de 24 de maio a 3 de junho, em relação ao período anterior ao isolamento social.
Manaus	77,7 %	59,2 %
Recife	73,4 %	68,4 %
Rio de Janeiro	84,1 %	73,8 %
São Paulo	80,0 %	67,2 %
Porto Alegre	68,4 %	52,6 %

Tabela 1: Redução média de engarrafamentos nas Regiões Metropolitanas de Manaus, Recife, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre no período de 22 de março a 3 de junho, em relação ao período anterior ao isolamento social.

Observa-se que as Regiões Metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo alcançaram uma grande redução do trânsito nas primeiras semanas de implantação do isolamento social, enquanto em Porto Alegre e Recife essa redução foi menor. Nas duas últimas semanas, todas as Regiões Metropolitanas apresentaram um aumento relativo de engarrafamentos, destacando-se Manaus e Porto Alegre como Regiões Metropolitanas que retomaram parte do trânsito urbano.

A figura 2 mostra a intensidade de engarrafamentos nas mesmas Regiões Metropolitanas segundo dia da semana.

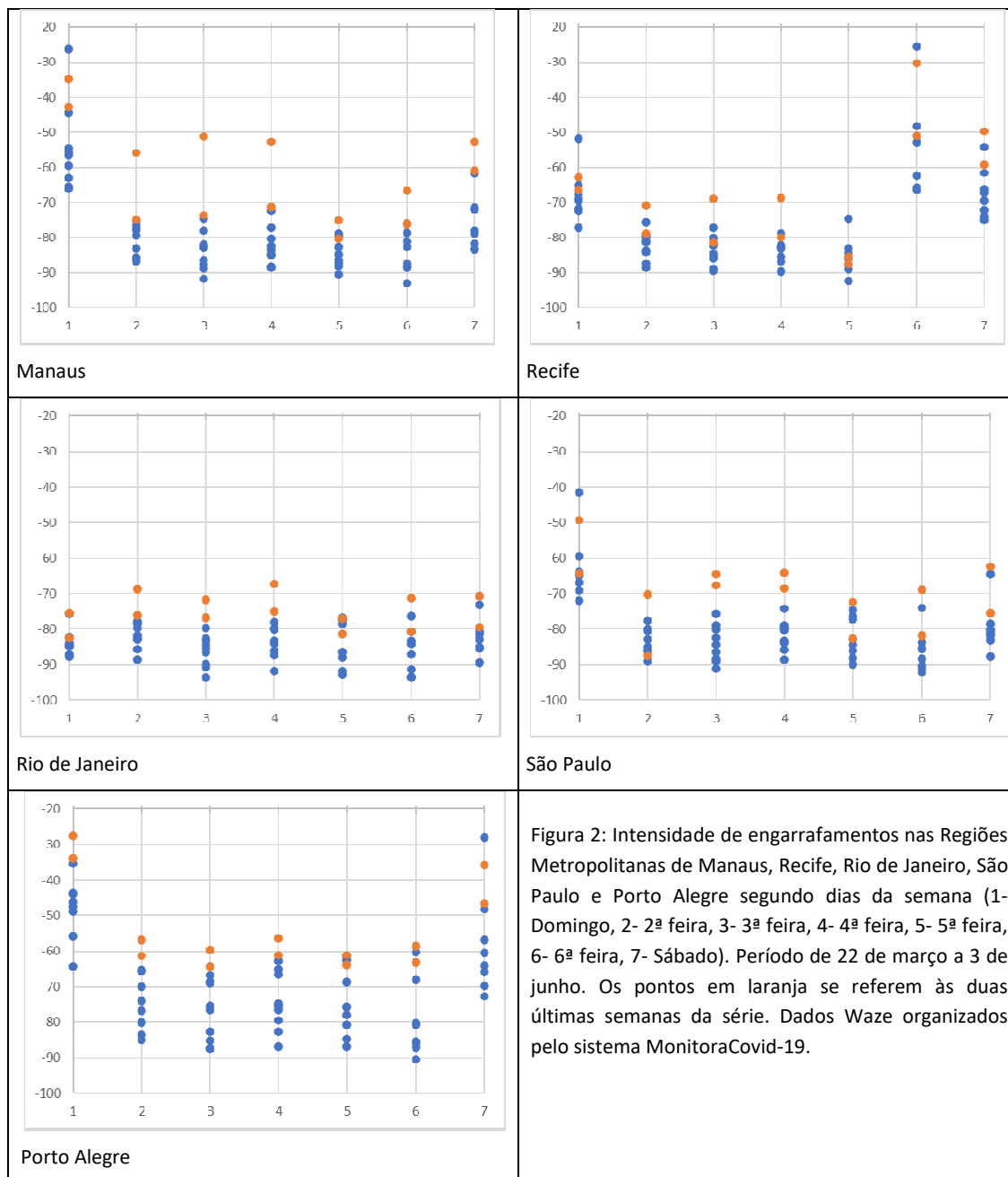


Figura 2: Distribuição da ocorrência de engarrafamentos nos dias da semana nas Regiões Metropolitanas de Manaus, Recife, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre no período de 22 de março a 3 de junho.

A comparação entre os valores da linha de base durante o período de isolamento social permite identificar que houve uma redução significativa do trânsito em todas as Regiões Metropolitanas, mas que nas duas últimas semanas, se observam engarrafamentos (pontos em laranja com valores altos) em quatro das cinco Regiões Metropolitanas estudadas, principalmente em Manaus, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

Em Manaus os engarrafamentos são mais frequentes nos domingos e houve um grande aumento de trânsito também nos dias de semana das últimas semanas. Em Recife, os engarrafamentos são mais frequentes nas 6as feiras, enquanto em São Paulo, os engarrafamentos são maiores nos finais de semana.

O aumento do trânsito nos dias úteis da semana pode indicar um retorno a atividades laborais, tanto de trabalhadores para seus locais de trabalho - seja em veículos particulares quanto nos meios de transporte público - quanto de circulação de veículos de carga para o abastecimento de produtos nas cidades. No entanto, a circulação de veículos nos fins de semana pode ser considerada desnecessária em grande parte dos casos. Esses padrões devem ser analisados, buscando identificar as causas desses deslocamentos e traçar estratégias de impedimento e/ou desestímulo de alguns desses fluxos, ou sua melhor distribuição nos dias da semana.

Fluxo de internação: As Regiões Metropolitanas devem pensar em rede na hora do relaxamento da quarentena

O Brasil ainda apresenta um padrão ascendente da curva epidemiológica da Covid-19, mesmo considerando o baixo número de testes e, portanto, de confirmação de casos. O país apresenta uma defasagem de cerca de um mês da epidemia em relação aos países da Europa. Além disso, estados e municípios se encontram em períodos epidemiológicos distintos, pois a transmissão pressupõe a introdução e circulação do vírus de forma sustentável numa determinada localidade.

Mesmo assim, alguns governantes insistem em adotar medidas de relaxamento social, sem considerar o processo de difusão do vírus e do fluxo de doentes entre cidades, principalmente

entre municípios da mesma região metropolitana. Em alguns casos, essas medidas ensaiam uma organização regional que considera a rede de atenção à saúde e a referência e contra-referência para atendimento, sobretudo nos casos graves. Mesmo nessas situações, está ficando a cargo dos administradores locais as decisões ou os planos que apontem para situação de flexibilização das medidas de isolamento social. Nas notas técnicas anteriores apontamos tanto o processo de interiorização que se deu por meio de redes de cidades, através de ligações rodoviárias e fluviais, quanto à importância da organização do serviço de saúde em redes de atenção.

O processo de interiorização da COVID-19 continua. Até 1/6/2020, dos 5.570 municípios do país apenas 1.417 ainda não apresentaram o primeiro caso e 3.873 ainda não registraram o primeiro óbito em residentes. O gráfico apresentado na Figura 3 reforça que o processo de interiorização ainda segue a lógica de hierarquias de cidades. Ou seja, os municípios maiores em termos populacionais já apresentaram casos e óbitos, pois foram os primeiros a apresentarem casos. Esses mesmos municípios maiores foram os primeiros em adotar e manter medidas de isolamento, o que como efeito, retardou o aparecimento de casos nos municípios menores. Esse processo, que segue ocorrendo, gera uma demanda por serviços de saúde de municípios maiores por parte de pacientes vindos de cidades menores, sendo que em diversos casos, a epidemia já se instalou nas cidades maiores e os serviços de saúde – não só hospitais – estão já sobrecarregados.

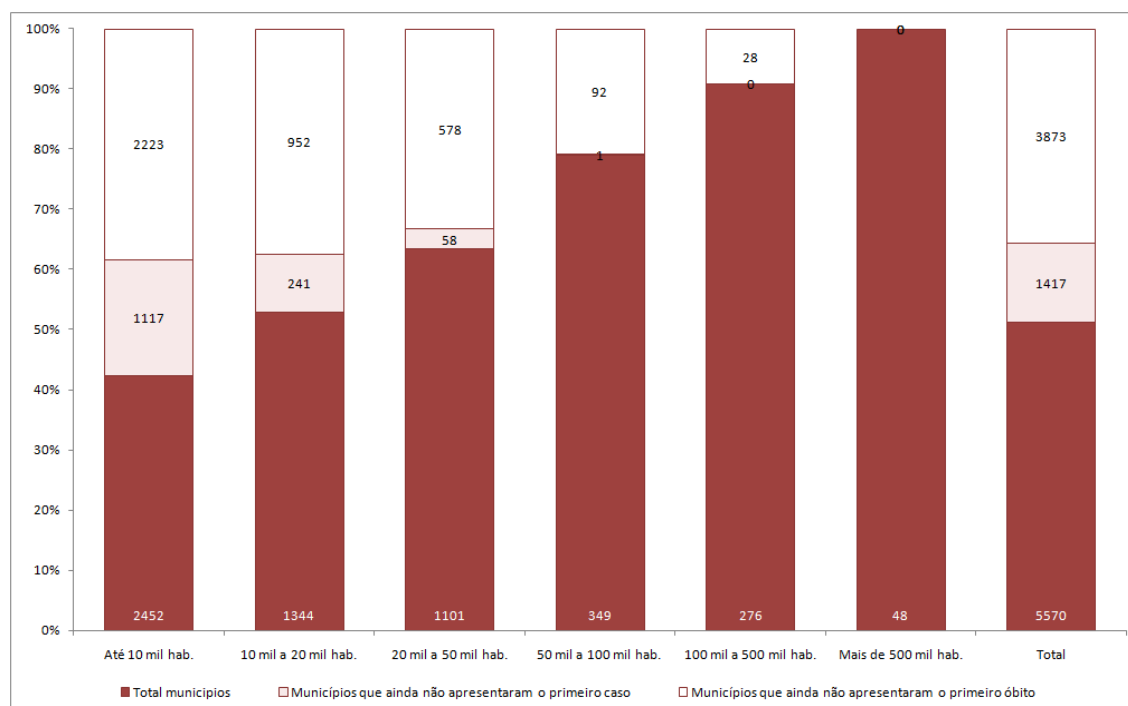


Figura 3: Número de municípios com casos e óbitos segundo tamanho populacional (dados até 1/6/2020). Fonte: MonitoraCovid-19.

A busca de atendimento da população por serviços de saúde é apontada no mapa abaixo, segundo dados do SIVEP-Gripe. Nos mapas observa-se que existem fluxos que vão além dos limites estaduais. A comparação entre as figuras 4 e 5 demonstram como tem se intensificado o fluxo de pessoas entre as cidades em busca de internação. A maior parte destes fluxos são pessoas de cidades menores, sem estrutura física e recursos humanos para atender a COVID-19, e que vão para os municípios maiores em busca de atendimento.

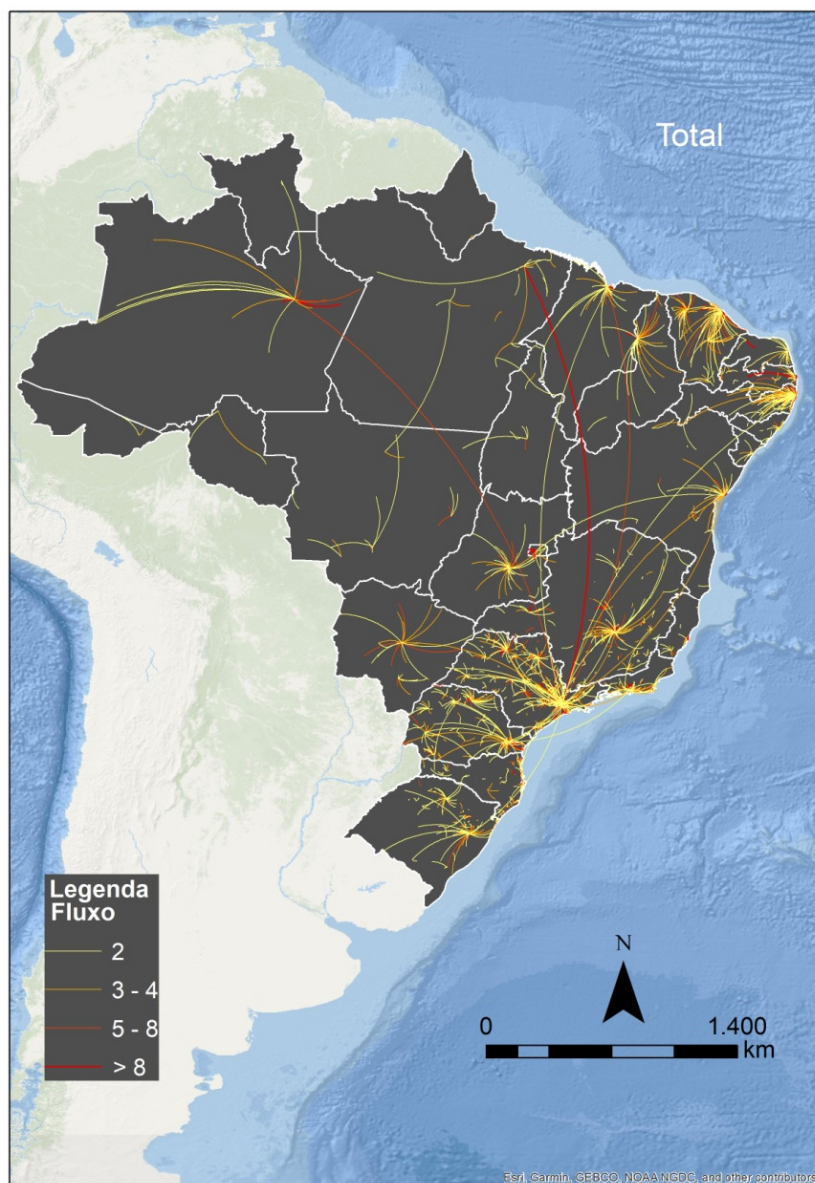


Figura 4 – Fluxo de pacientes registrados no SIVEP-Gripe, 08/05/2020.

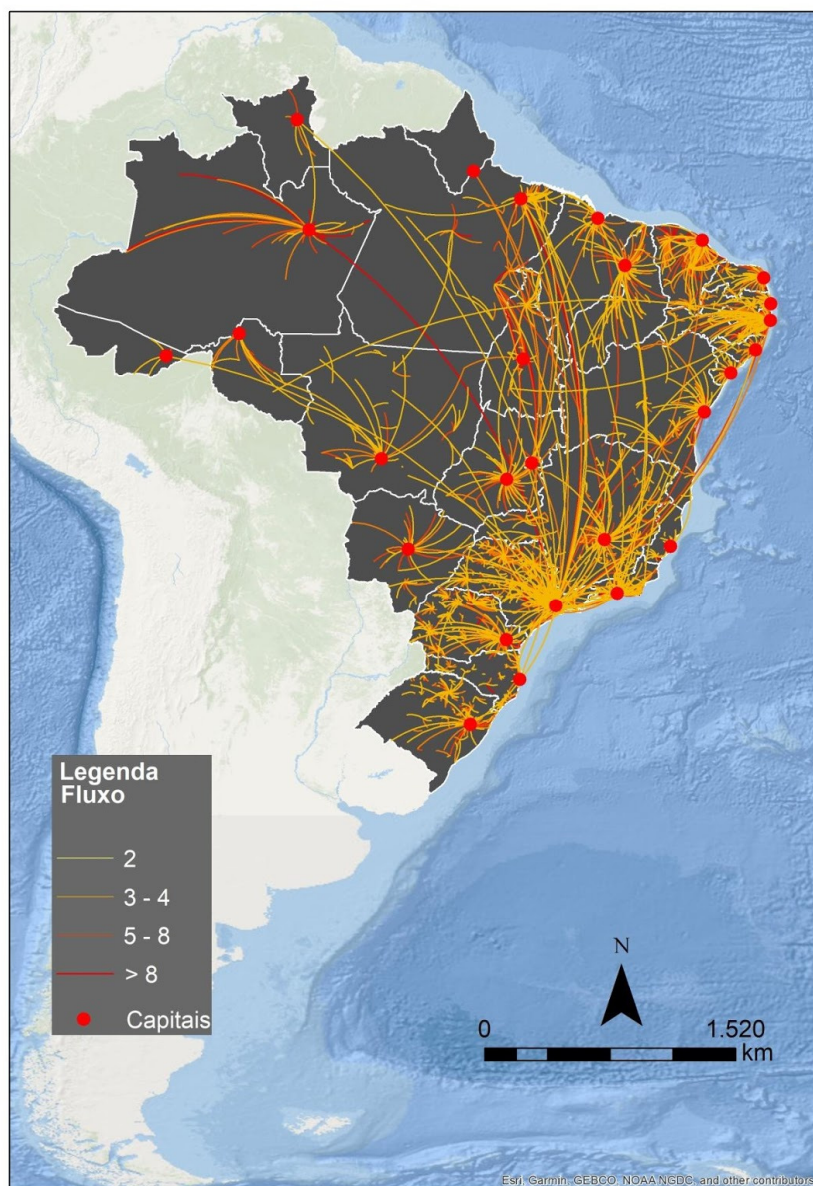


Figura 5 – Fluxo de pacientes registrados no SIVEP-Gripe, 18/05/2020.

A figura 6 apresenta de forma detalhada a figura anterior. É possível observar as redes estaduais, assim como os pólos que recebem pacientes para atendimento.

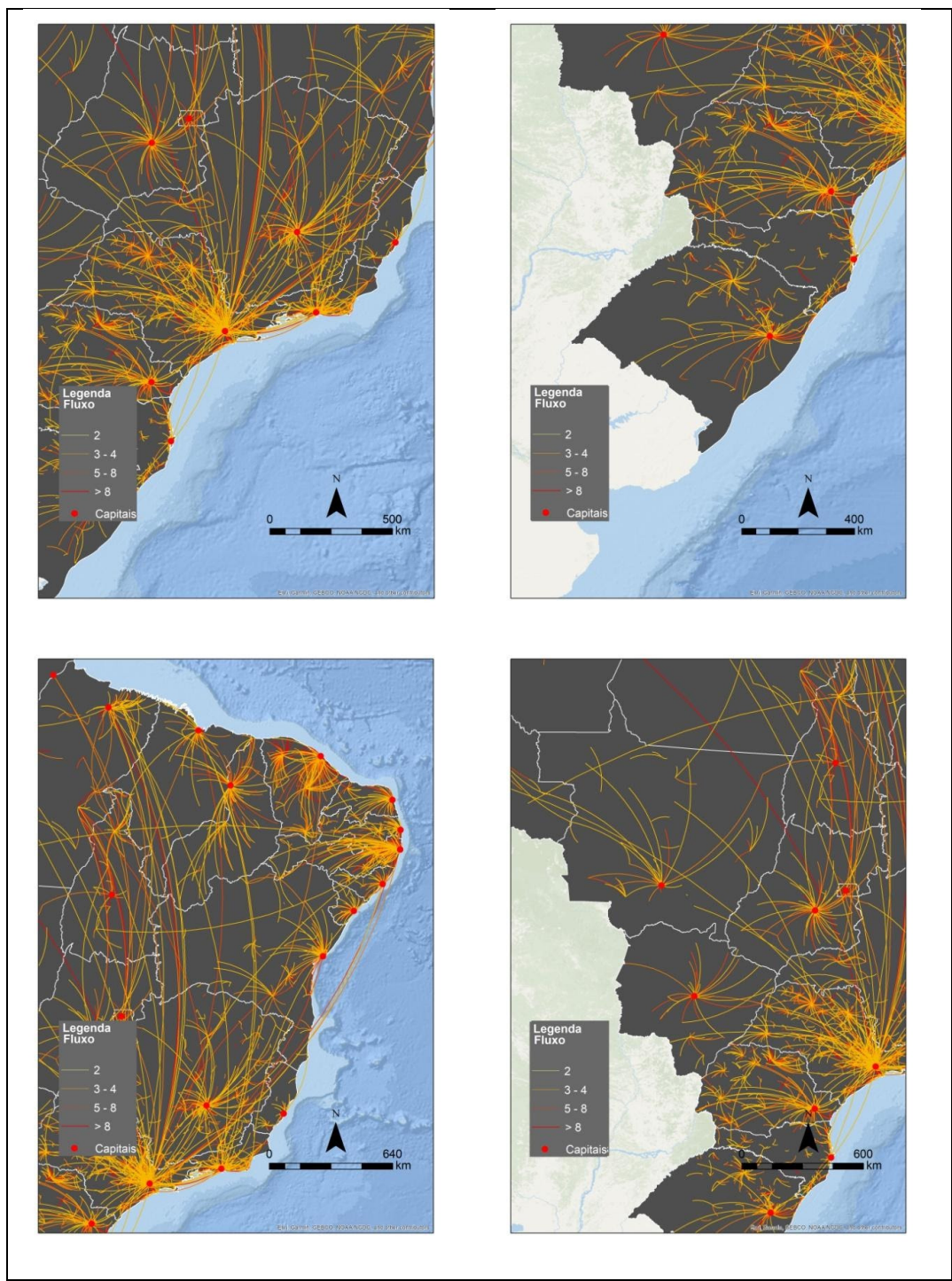


Figura 6 – Fluxo de pacientes registrados no SIVEP-Gripe, 18/05/2020.

A Figura 8 e 9 exemplificam como funciona no caso das internações por COVID-19 e SRAG, a relação entre os municípios e a rede de atendimento. A última classe do mapa evidencia que no mapa 8, com dados até 04 de maio, em 175 municípios mais de 50% do total dos internados é proveniente de outros municípios, alguns destes municípios são pólos de atendimento regionais, mas não necessariamente atendem residentes da região na qual deveriam atender. No mapa 9 com dados até 18 de maio, foram 138 municípios que apresentaram mais de 50% das internações, essa diminuição entre os períodos se deve ao aumento das internações nos municípios de residência, o que diminui o percentual de fora. Em outras palavras, além de receber maior volume de pacientes de fora os municípios pólos de atendimento estão internando mais pessoas residentes. Outro aspecto importante é que muitos dos municípios que podem estar apresentando baixo volume de casos podem estar internando residentes de municípios com uma situação epidêmica mais grave.

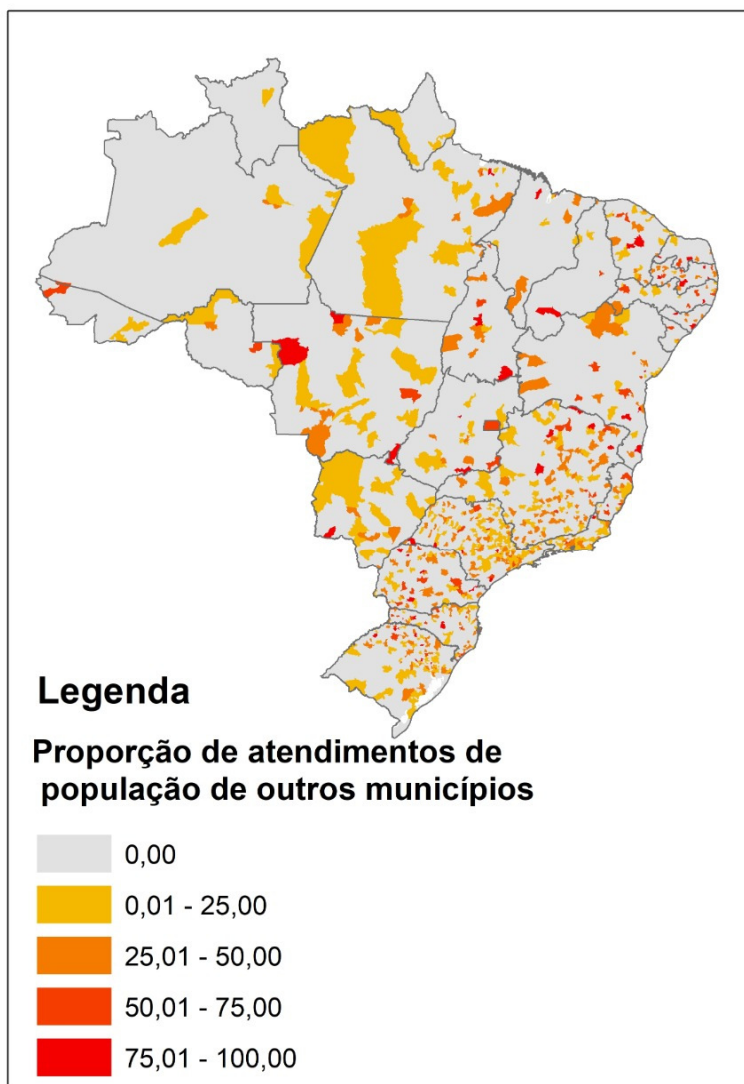


Figura 8 – Proporção de atendimento de população não residente segundo municípios com base na rede de fluxos de pacientes registrados no SIVEP-Gripe, 04/05/2020.

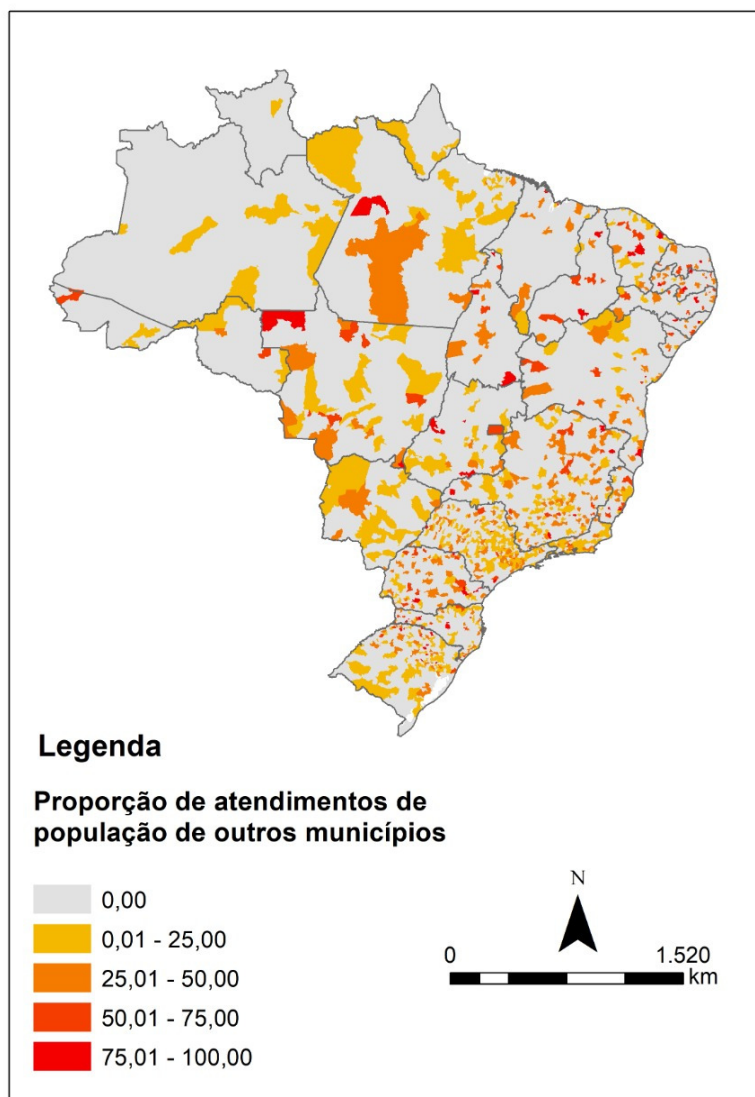


Figura 9 – Proporção de atendimento de população não residente segundo municípios com base na rede de fluxos de pacientes registrados no SIVEP-Gripe, 18/05/2020.

A figura 10 apresenta o acumulado de pacientes que tiveram que se deslocar de seu município de residência em busca de atendimento em outro município para tratamento de SRAG, segundo os dados do SIVEP-Gripe até o dia 18/05/2020. Considerando os registros com informações de

município de residência e município de internação, 28.639 pacientes tiveram que se deslocar de um total de 126.037 registros (22.8%) do total de internações por SRAG.

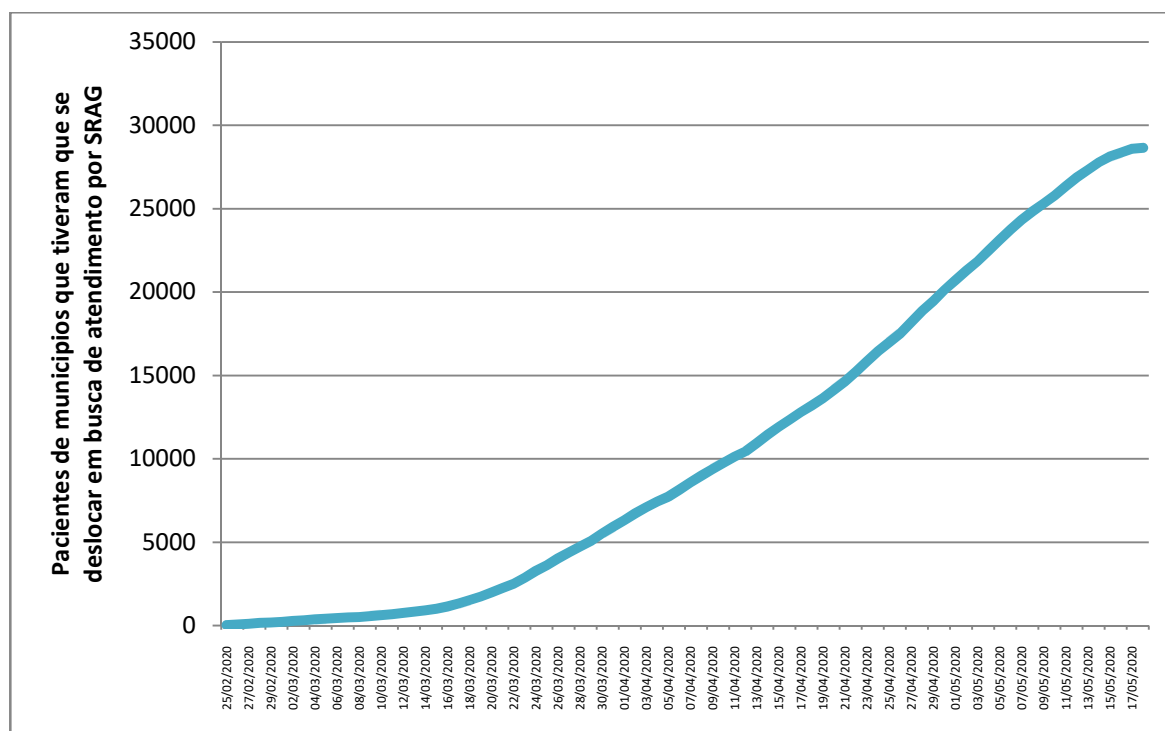


Figura 10 – Proporção de atendimento de população não residente segundo municípios com base na rede de fluxos de pacientes registrados no SIVEP-Gripe, 18/05/2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas cidades apresentaram redução do trânsito nas primeiras semanas de implantação do isolamento social. Nas duas últimas semanas, todas as Regiões Metropolitanas apresentaram um aumento relativo de engarrafamentos. Esse aumento se verificou principalmente nos dias úteis da semana, o que pode indicar um retorno parcial de atividades laborais. Nos próximos meses, em virtude do relaxamento das medidas de isolamento social, haverá um aumento de fluxo de veículos e pessoas nas ruas, o que deve ser monitorado por meio de tecnologias e fontes de dados apropriadas. Além disso, esses estudos permitirão traçar estratégias seletivas de contenção da circulação de pessoas e veículos.

Nem todos os municípios do país necessitam, em situações de rotina, de uma unidade de tratamento intensivo (UTI). Com isso, o atendimento de saúde embora tenha um sistema de regulação acaba por ocorrer dentro das possibilidades de deslocamento da população que reside em um determinado município ou região. O volume de pessoas que tem se deslocar para outros municípios em busca de tratamento apresenta relação direta com o processo de interiorização. O sistema de saúde funciona em rede que é composta por um conjunto de municípios que podem seguir uma lógica político-administrativa ou mesmo um contexto de construção do espaço geográfico que não segue exatamente os limites político-administrativos.

À medida que a circulação das pessoas aumenta nas grandes cidades e áreas metropolitanas é provável que os casos graves de COVID-19 demandem cuidados intensivos para as populações residentes destas áreas. Esse cenário somado ao processo de interiorização e conseqüentemente o aumento do envio de pacientes para cidades maiores configura um panorama preocupante quanto ao limite da capacidade dos sistemas de saúde.