



**laboratório de Epidemiologia.
Territorialidade
e Sociedade**

Relatório Científico 03/2020

PANORAMA DA COVID-19 NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

EVOLUÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA 12ª A 25ª SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS



Realização:



**Núcleo de
Medicina
Tropical**



**Universidade
Federal
do Pará**



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Medicina Tropical
Laboratório de Epidemiologia, Territorialidade e Sociedade

PANORAMA DA COVID-19 NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM: *EVOLUÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA 12^a A 25^a SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS*

Autores:

Alison Ramos da Silva¹
Alcinês da Silva Sousa Júnior²
Bruno Vinícius da Silva Pinheiro³
Erica Silva de Sousa Matsumura⁴
João Sérgio de Sousa Oliveira⁵
Thayse Moraes de Moraes⁶
Thomaz Xavier Carneiro⁷
Helena Andrade Zeferino Brígido⁸
Marília Brasil Xavier⁹

Contato: letsufpa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3948483>

Belém, Pará
Julho de 2020

¹Licenciado em Ciências Biológicas, arquiteto e urbanista, doutorando PPGDT/NMT/UFPA, membro LETS/NMT/UFPA;

²Bacharel em Sistemas de Informação, doutorando PPGBPA/UEPA, docente UEPA e ESAMAZ, colaborador LETS/NMT/UFPA;

³Analista de sistemas, doutorando PPGDT/UFPA, analista de Informação em Saúde da SESPA, docente CESUPA, membro LETS/NMT/UFPA;

⁴Fisioterapeuta, doutoranda BPA/UEPA, docente UEPA, membro LETS/NMT/UFPA;

⁵Fisioterapeuta, doutor, docente UEPA, membro LETS/NMT/UFPA;

⁶Enfermeira, doutoranda PPGDT/NMT/UFPA, membro LETS/NMT/UFPA;

⁷Bacharel em Ciências Biológicas, especialista em saúde pública, doutorando PPGDT/NMT/UFPA, membro LETS/UFPA;

⁸Médica, Licenciada em Ciências Biológicas, especialista em infectologia, mestre, docente UFPA e CESUPA, colaboradora LETS/NMT/UFPA;

⁹Médica, dermatologista e infectologista, especialista em saúde coletiva, pós-doutora em patologia USP, docente UFPA e UEPA, líder do LETS/NMT/UFPA.

Apresentação

O Laboratório de Epidemiologia, Territorialidade e Sociedade do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará soma-se à comunidade acadêmica local, nacional e internacional de forma a contribuir para a sociedade com análises epidemiológicas e geoespaciais, focadas especialmente em aspectos das vulnerabilidades territoriais, sócio-econômicas e infra-estruturais relacionados à COVID-19.

Este terceiro relatório se debruça em aspectos da epidemiologia descritiva e análises da pandemia da COVID-19 na Região Metropolitana de Belém, Estado do Pará, até a 25ª semana epidemiológica (20 de junho de 2020), buscando entender a lógica da rede de relacionamentos entre a capital, seus municípios circunvizinhos, agregando eventos como o final do *lockdown*, reabertura do comércio e entender como estas localidades podem contribuir para a manutenção da cadeia de transmissão da doença e interiorização do vírus no Estado.

Os resultados e considerações aqui apresentados são baseados em dados públicos oficiais dos organismos de saúde, mas é importante notar que a subnotificação é alta, assim como o atraso nas informações, devendo ser compreendidos como parte da realidade. De toda forma, configuram parte dos componentes essenciais para auxiliar a tomada de decisões de gestores em um agravo que tanto impacta a população.

Metodologia

Estudo ecológico dos casos confirmados de COVID-19 nos municípios que compõe a Região Metropolitana de Belém (Ananindeua, Belém, Benevides, Castanhal, Marituba, Santa Bárbara do Pará e Santa Izabel do Pará). As unidades espacial e temporal de análise consideraram da 12ª a 25ª semanas epidemiológicas, compreendendo o período de 15/03 a 20/06/2020 (como definido pelo Ministério da Saúde, 2020).

Foram obtidos dados epidemiológicos secundários (número de casos e óbitos confirmados de COVID-19), de domínio público e agregados sem identificação individual, do banco da Rede CoVida – Ciência, Informação e Solidariedade, do Centro de Integração de Dados e Conhecimento para Saúde da Fundação Oswaldo Cruz – Bahia (Cidacs/Fiocruz Bahia) dos boletins epidemiológicos diários da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA) (COTA, 2020). Dados demográficos (estimativa populacional por municípios referente ao ano de 2019) foram obtidos das bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram calculados para cada semana epidemiológica municipal os indicadores de incidência acumulada (I), mortalidade acumulada (M) e letalidade acumulada (L), considerando as seguintes fórmulas:

$$I = \left(\frac{\text{total de casos confirmados por município no final de cada semana epidemiológica}}{\text{população residente do município}} \right) \times 100000$$

$$M = \left(\frac{\text{total de óbitos confirmados por município no final de cada semana epidemiológica}}{\text{população residente do município}} \right) \times 100000$$

$$L = \left(\frac{\text{total de óbitos confirmados por município no final de cada semana epidemiológica}}{\text{total de casos confirmados por município no final de cada semana epidemiológica}} \right) \times 100$$

(cont.)

Os cálculos de incidência levaram em consideração o período entre a 12ª e 25ª semanas epidemiológicas; a letalidade e a morte foram da 14ª a 25ª e o isolamento social da 15ª a 25ª.

Utilizou-se o índice de isolamento social calculado pelos deslocamentos identificados pelas redes celulares, sendo manualmente consolidado dos levantamentos diários divulgados pela Secretaria de Estado da Segurança Pública e da Defesa Social do Pará (SEGUP), em parceria com a empresa de tecnologia Inloco (SEGUP, 2020). Foi calculado o índice médio para cada semana epidemiológica, por município, por média aritmética simples. Os registros públicos se iniciam no dia 09 de abril de 2020 (15ª semana epidemiológica), de forma que a média da primeira semana foi realizada com três dias de registro.

Foi calculada a Taxa Efetiva de Reprodução Viral (R_t) para vírus/ doença ao longo do tempo. Esta medida avalia o quanto novos infectados irão contaminar pessoas susceptíveis, onde valores de R_t maiores do que 1 indicam expansão dos casos (CRODAKIS, 2020; OLIVEIRA et al., 2020).

As projeções de casos para os municípios da Região Metropolitana de Belém e para o Estado do Pará foram provenientes de modelo matemático de equações diferenciais ordinárias (EDO) que avalia a propagação de contágio, considerando cenário sem supressão de fluxo (circulação normal dentro dos municípios) e com supressão de fluxo (município adotando medidas de isolamento social e redução de circulação intermunicipal), considerando: 1) número de suscetíveis; 2) número de expostos; 3) número de infectados assintomáticos; 4) número de infectados sintomáticos; 5) número de hospitalizados em leitos ambulatoriais; 6) número de hospitalizados em leitos de Unidade de Terapia Intensiva; 7) número de recuperados e; 8) número de óbitos, conforme fórmula apresentada por Oliveira et al. (2020).

O processamento dos dados foi realizado no Laboratório de Epidemiologia, Territorialidade e Sociedade do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará (LETS/NMT/UFGA).

Resultados

A Região Metropolitana de Belém, ao fim da 25ª semana epidemiológica de 2020 (20 de junho) apresentava 25.187 casos e 2.445 óbitos totais por COVID-19, com incidência de 1.003,36 casos por 100 mil habitantes e mortalidade de 97,40 óbitos por 100 mil habitantes. A taxa de letalidade era de 9,71% e expressiva quantidade de casos e óbitos notificados foram provenientes da capital do Estado, Belém.

Apresentamos a seguir os resultados deste estudo através da listagem dos municípios componentes da Região Metropolitana de Belém em que esses indicadores podem ser observados ao longo do tempo e de sua distribuição e sua relação com indicadores das flutuações da mobilidade social.

Síntese da COVID-19 na Região Metropolitana de Belém, até a 25ª semana epidemiológica (20/06)

Total de casos 25.187 +220 novos em 24h	Total de óbitos 2.445 +25 novos em 24h	Letalidade 9,71%
Incidência 1.003,36 casos por 100 mil hab.	Mortalidade 97,40 óbitos por 100 mil hab.	
Novos casos (24 a 20/06) ↑8,39% maior que na semana anterior	Novos óbitos (07 a 20/06) ↑6,42% maior que na semana anterior	
69,48% dos casos da Região Metropolitana de Belém são da capital	75,05% dos óbitos da Região Metropolitana de Belém são da capital	

Região Metropolitana de Belém

Restante do Estado do Pará



CASOS NOTIFICADOS



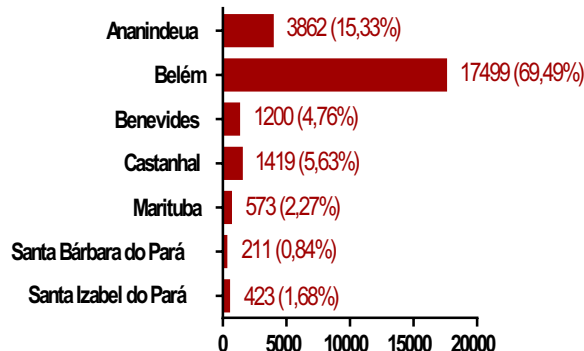
ÓBITOS



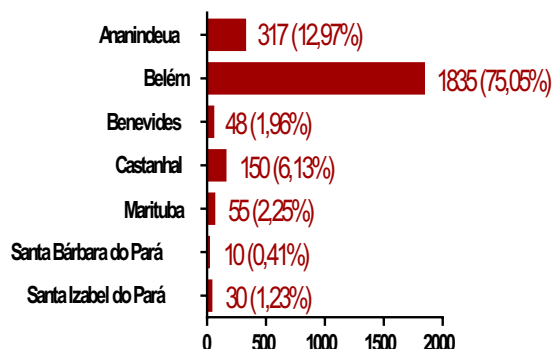
LEITOS DISPONÍVEIS

Indicadores epidemiológicos para a COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

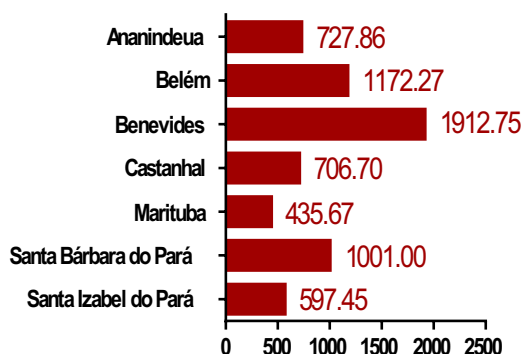
Número de acumulado de casos notificados de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, até 20/06



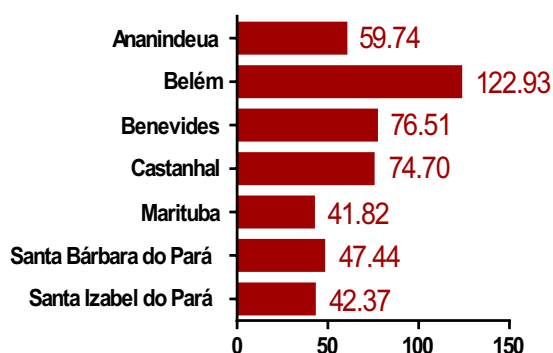
Número acumulado de óbitos por COVID-19 notificados nos municípios da Região Metropolitana de Belém, até 20/06



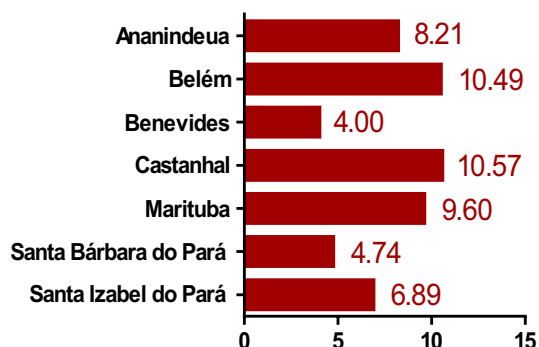
Incidência (por 100 mil habitantes) de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, até 20/06



Mortalidade (por 100 mil habitantes) por COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, até 20/06

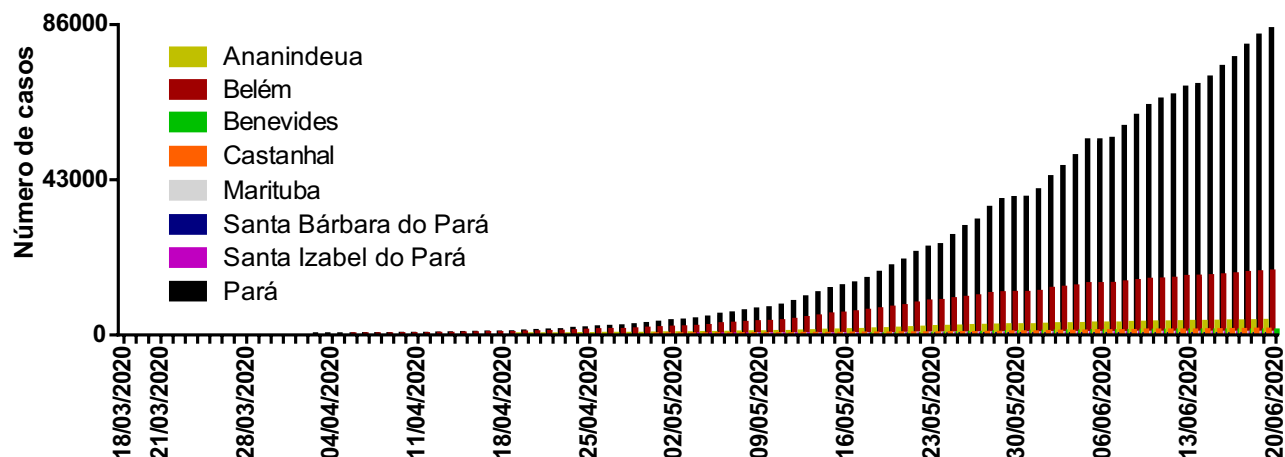


Letalidade nos municípios da Região Metropolitana de Belém até 20/06 (em %)

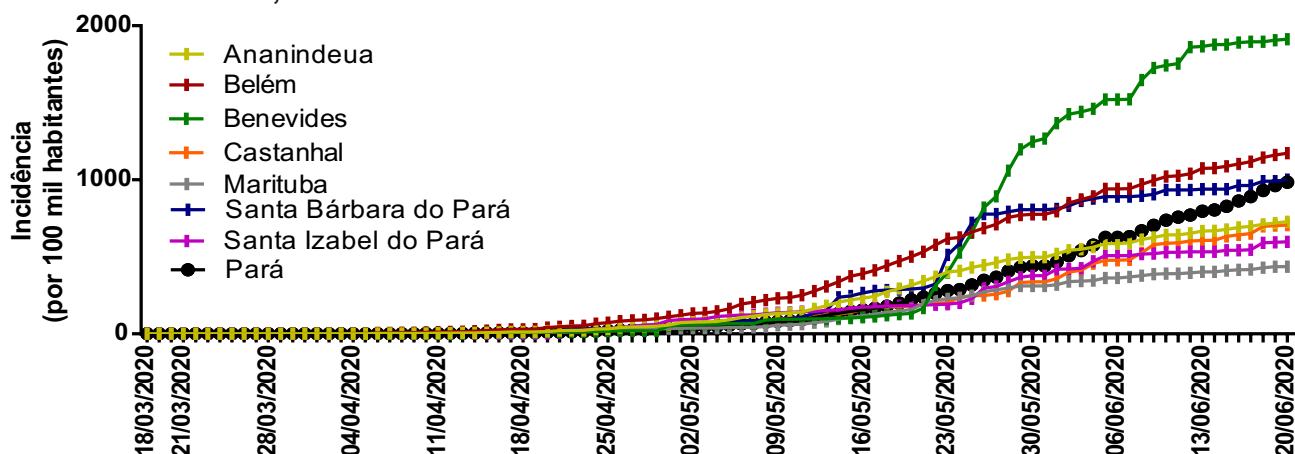


Indicadores epidemiológicos para a COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

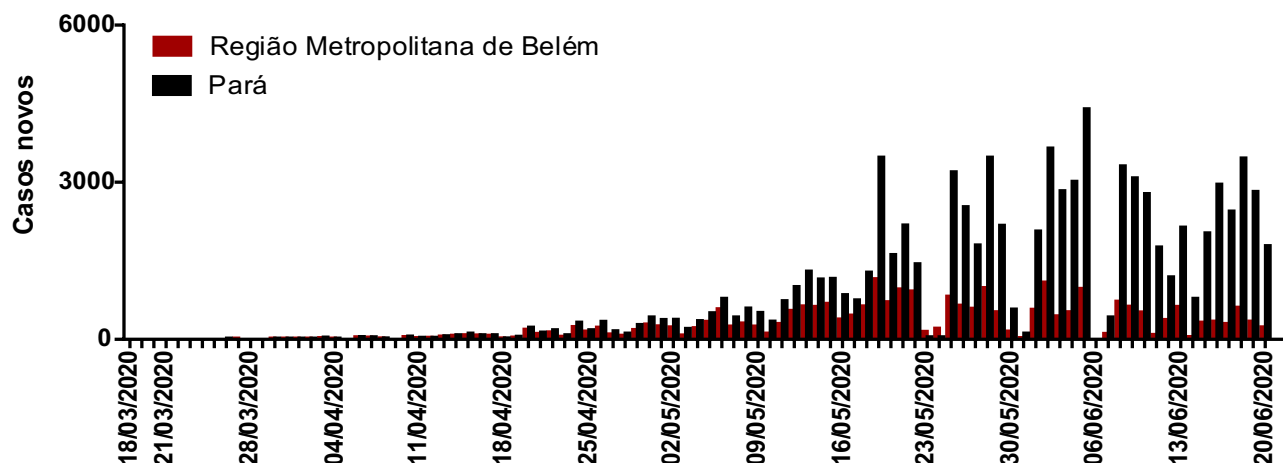
Número de acumulado de casos notificados de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará, até 20/06



Incidência de COVID-19 (por 100 mil habitantes) nos municípios da Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará, até 20/06

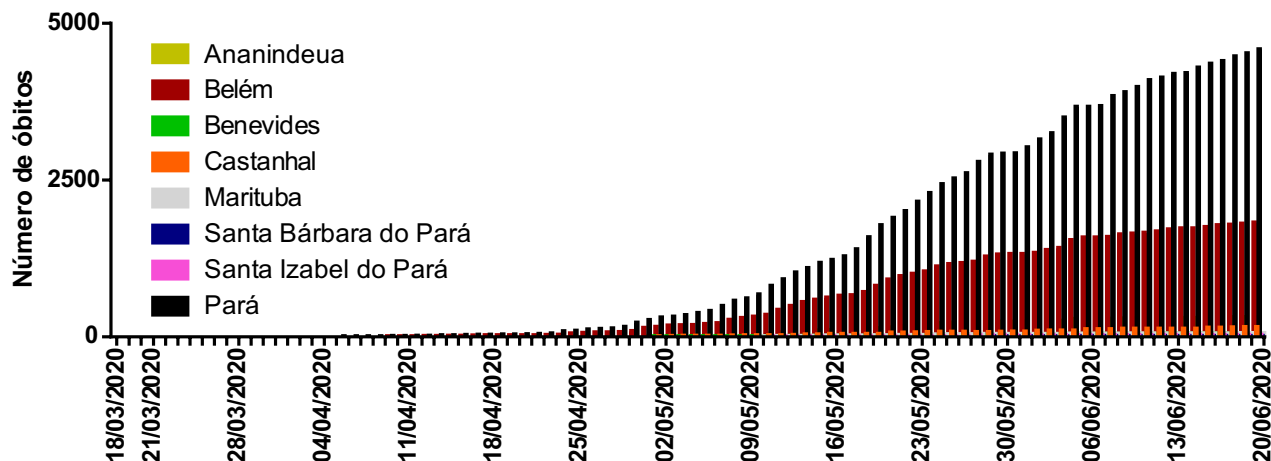


Incidência de casos novos ao dia de COVID-19 na Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará, até 20/06

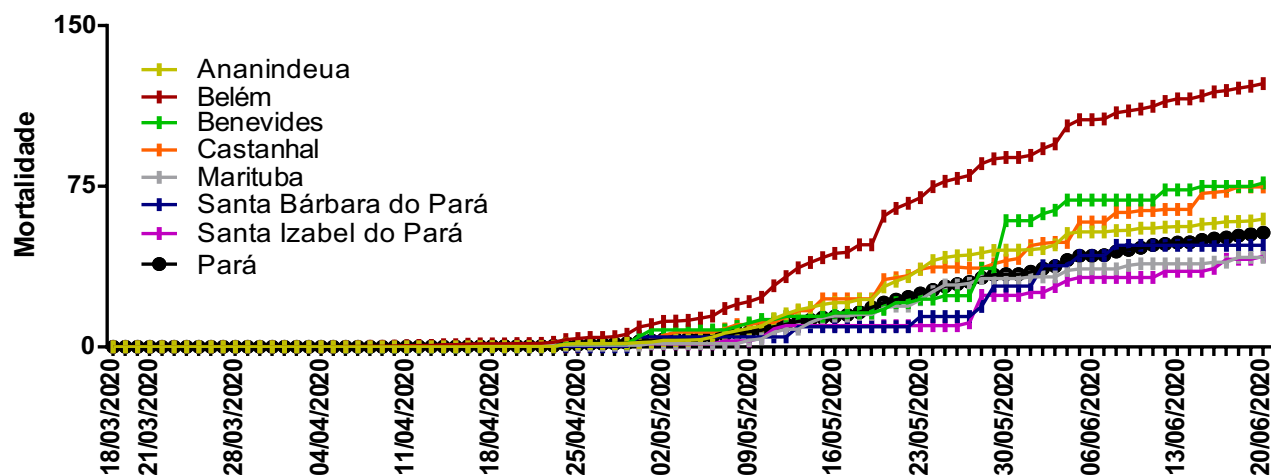


Indicadores epidemiológicos para a COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

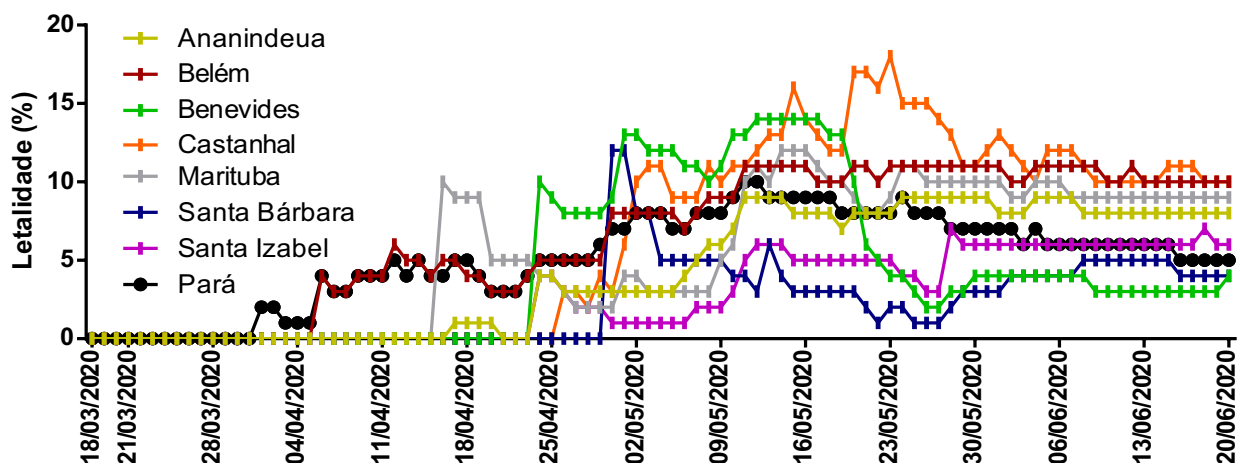
Número acumulado de óbitos por COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará, até 20/06



Mortalidade (por 100 mil habitantes) por COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará, até 20/06

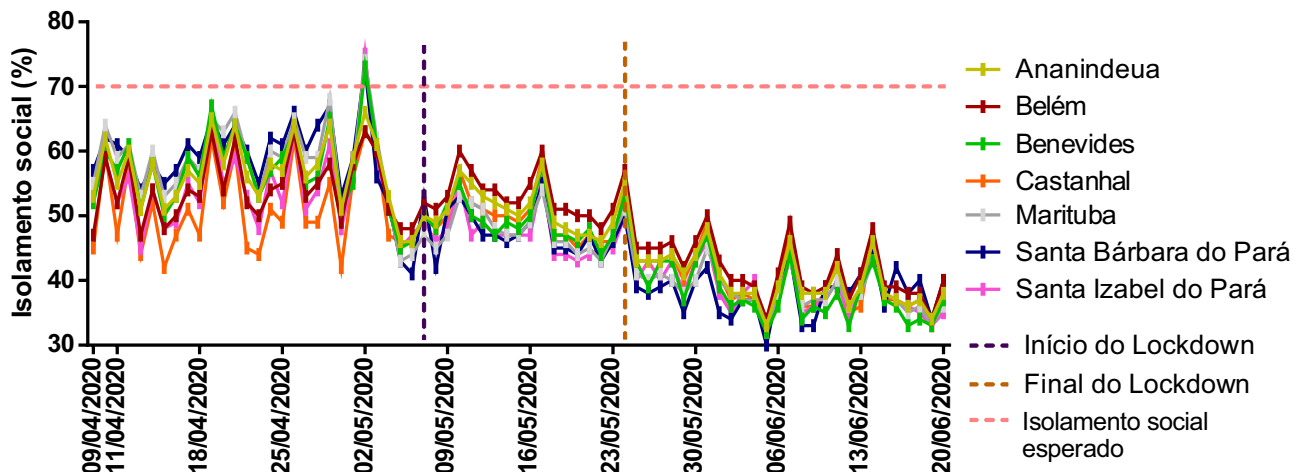


Letalidade acumulada de COVID-19 (por 100 mil habitantes) na Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará, até 20/06

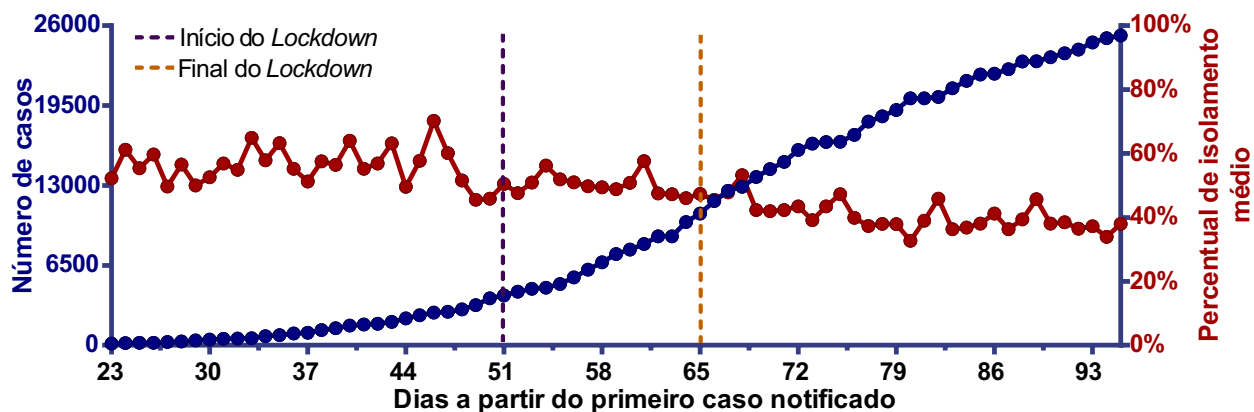


Isolamento social a partir o período de notificação de casos de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

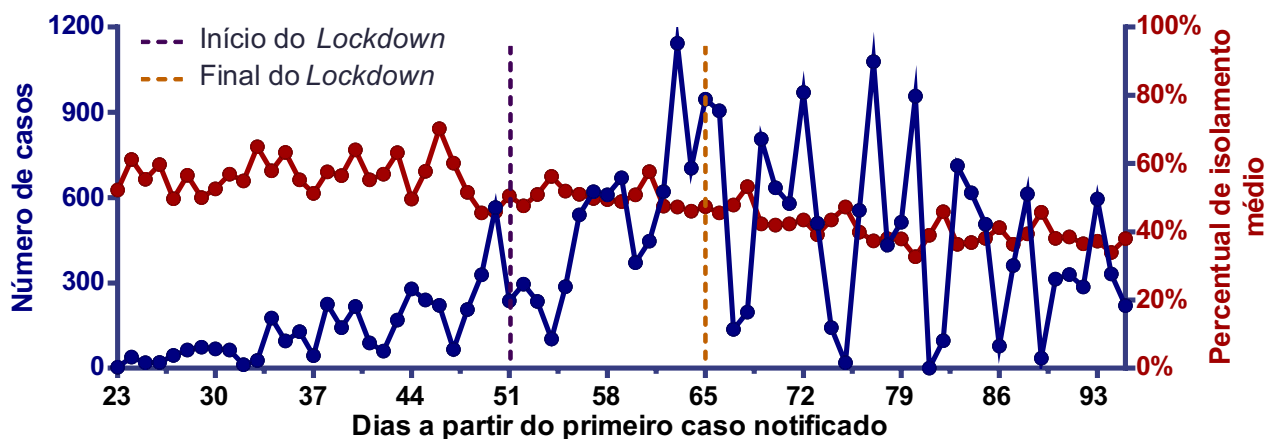
Percentual de isolamento social na Região Metropolitana de Belém



Percentual de isolamento social médio por número acumulado de casos de COVID-19 na Região Metropolitana de Belém

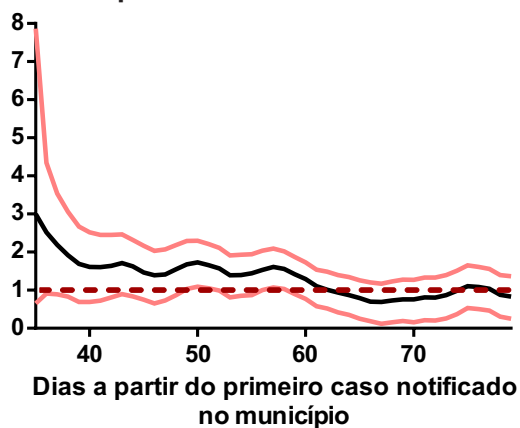


Percentual de isolamento social médio por número de casos novos de COVID-19 na Região Metropolitana de Belém

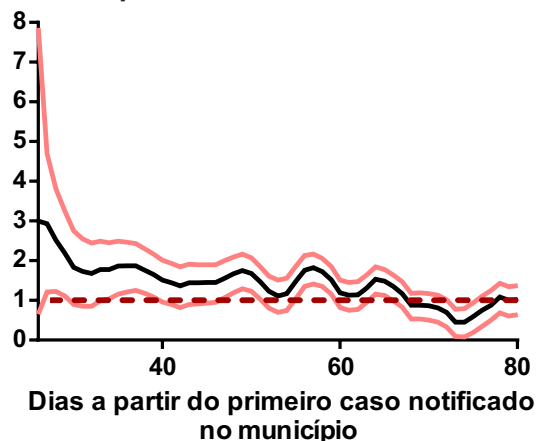


Taxa efetiva de reprodução viral (R_t) de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

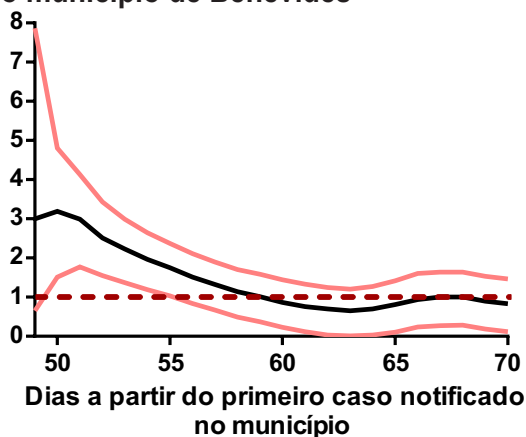
Taxa efetiva de reprodução viral de COVID-19 no município de Ananindeua



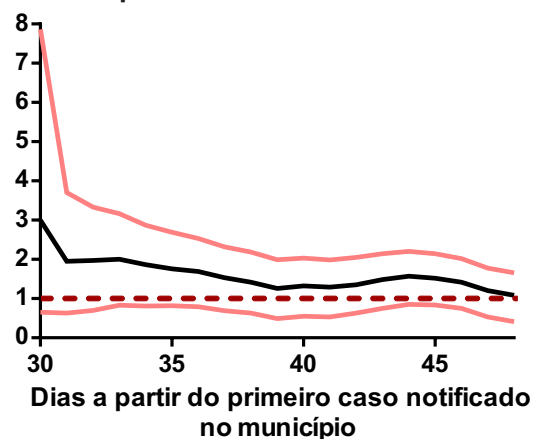
Taxa efetiva de reprodução viral de COVID-19 no município de Belém



Taxa efetiva de reprodução viral de COVID-19 no município de Benevides



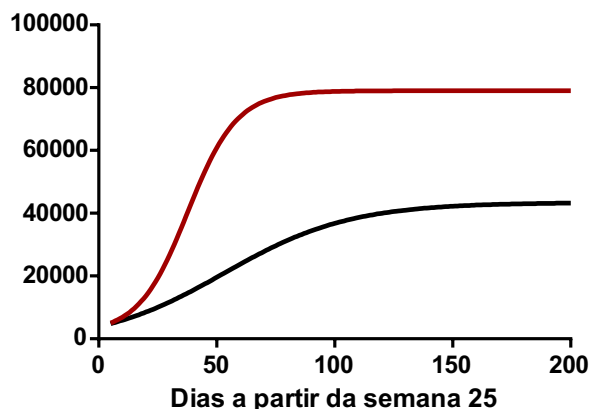
Taxa efetiva de reprodução viral de COVID-19 no município de Castanhal



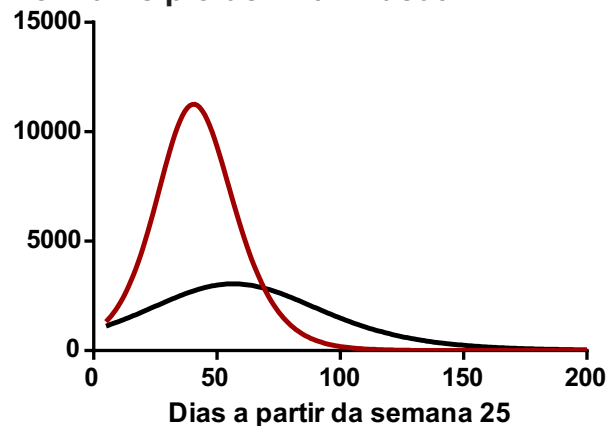
— Taxa Efetiva de Reprodução Viral observada
- - - Taxa Efetiva de Reprodução Viral igual a 1
Intervalo de confiança de 95%

Projeção de casos de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

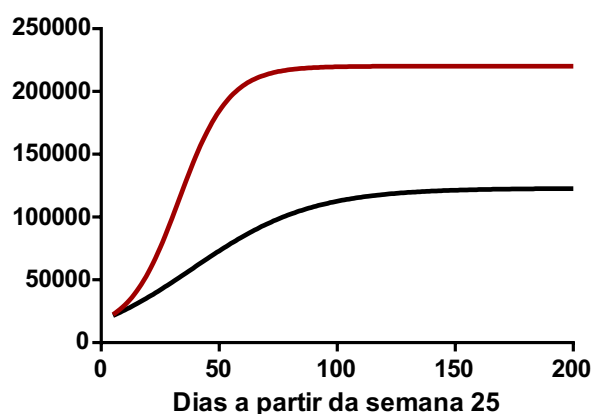
Projeção de casos acumulados de COVID-19 no município de Ananindeua



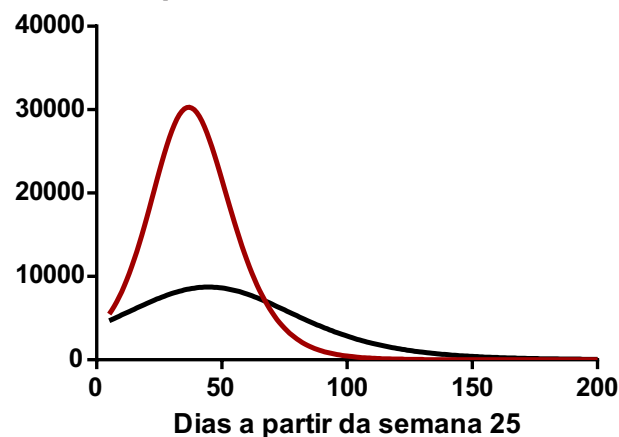
Projeção de casos novos de COVID-19 no município de Ananindeua



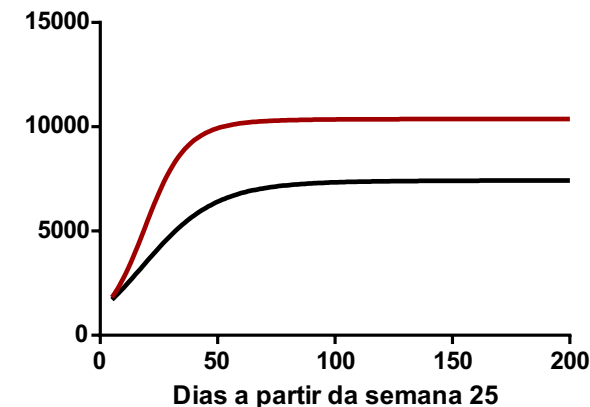
Projeção de casos acumulados de COVID-19 no município de Belém



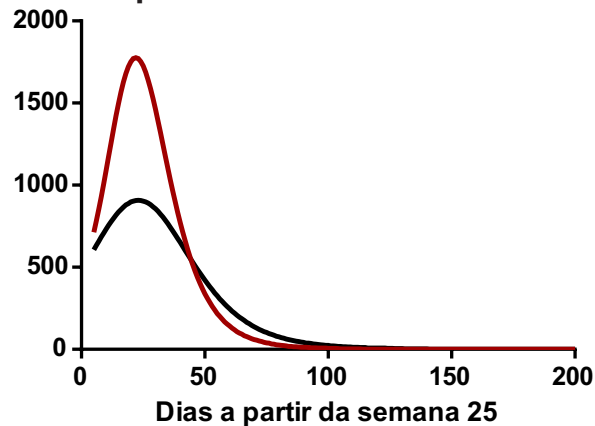
Projeção de casos novos de COVID-19 no município de Belém



Projeção de casos acumulados de COVID-19 no município de Benevides



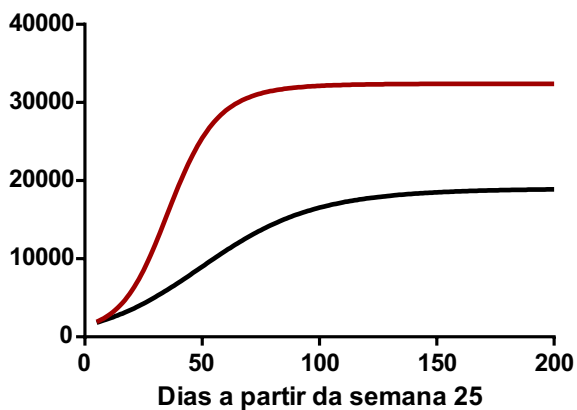
Projeção de casos novos de COVID-19 no município de Benevides



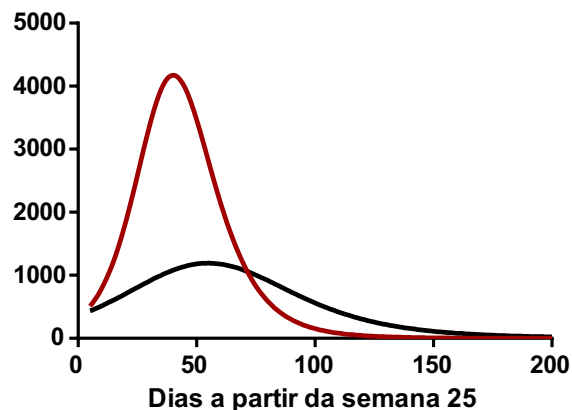
— Projeção com supressão de fluxo
— Projeção sem supressão de fluxo

Projeção de casos de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

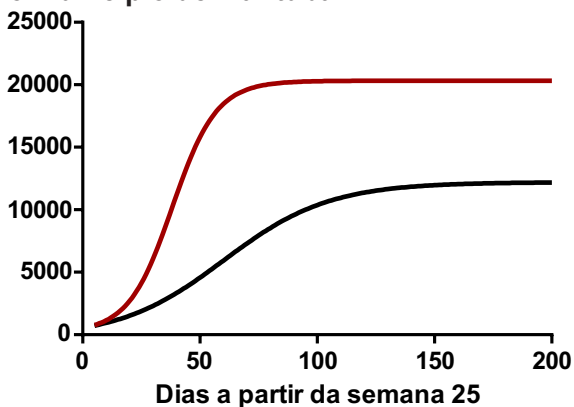
Projeção de casos acumulados de COVID-19 no município de Castanhal



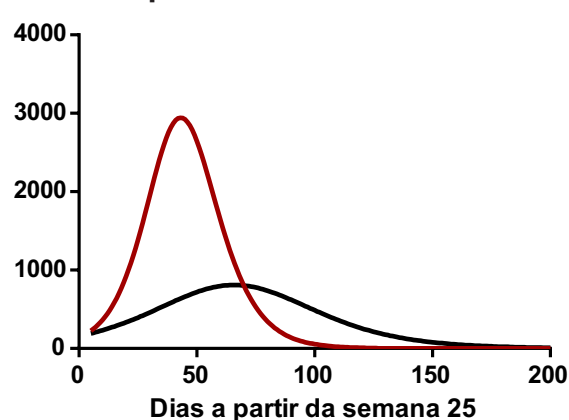
Projeção de casos novos de COVID-19 no município de Castanhal



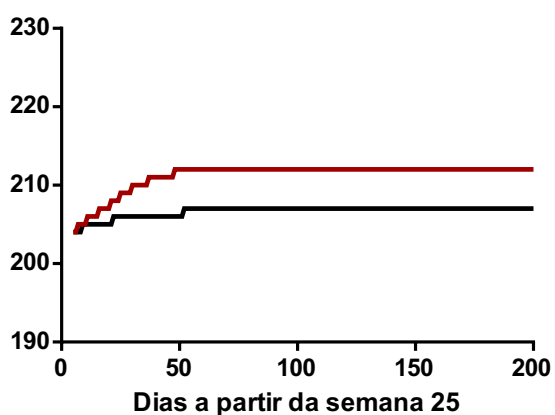
Projeção de casos acumulados de COVID-19 no município de Marituba



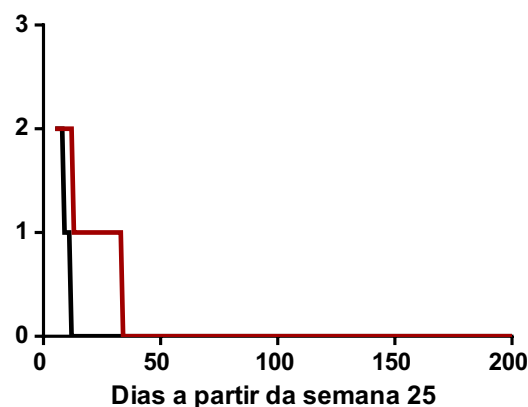
Projeção de casos novos de COVID-19 no município de Marituba



Projeção de casos acumulados de COVID-19 no município de Santa Bárbara do Pará



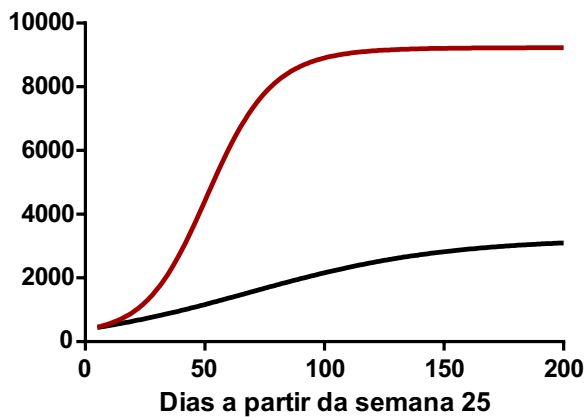
Projeção de casos novos de COVID-19 no município de Santa Bárbara do Pará



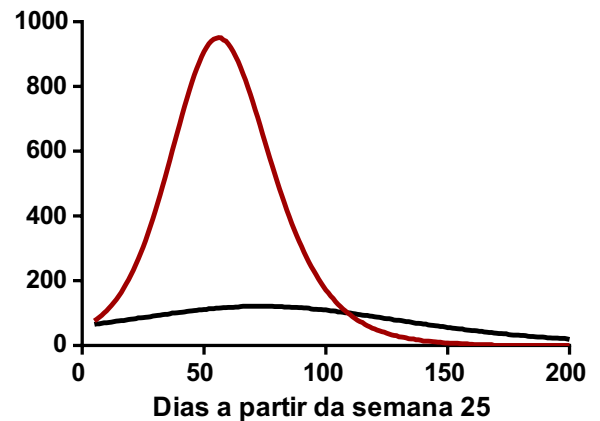
— Projeção com supressão de fluxo
— Projeção sem supressão de fluxo

Projeção de casos de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém, no Estado do Pará

Projeção de casos acumulados de COVID-19 no município de Santa Izabel do Pará

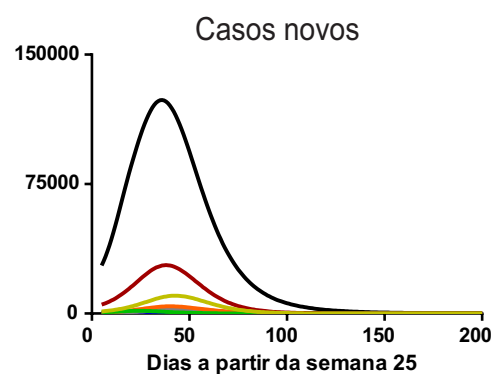
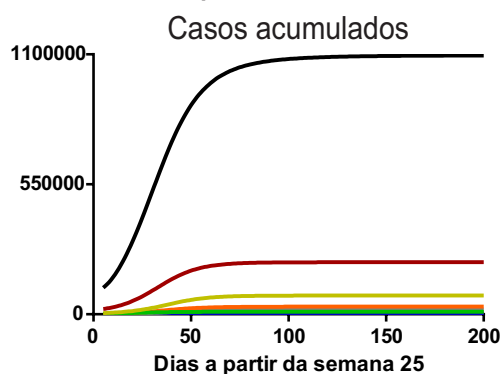


Projeção de casos novos de COVID-19 no município de Santa Izabel do Pará

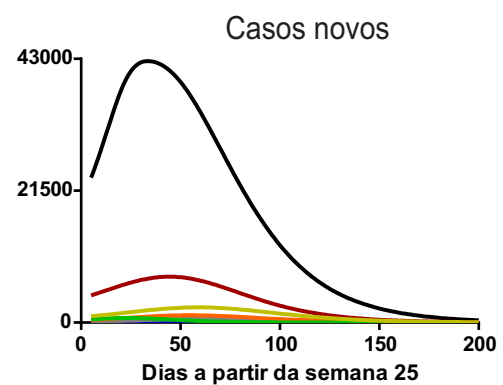
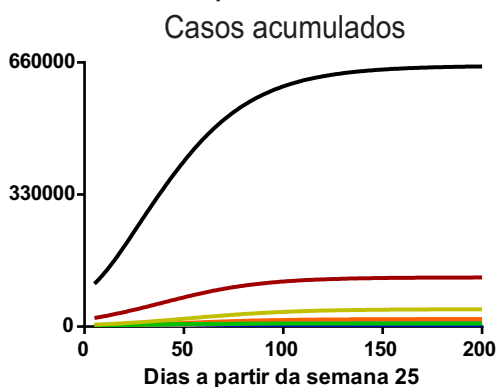


— Projeção com supressão de fluxo
— Projeção sem supressão de fluxo

Projeção de casos novos e acumulados de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará em cenário sem supressão de fluxo



Projeção de casos novos e acumulados de COVID-19 nos municípios da Região Metropolitana de Belém e no Estado do Pará em cenário com supressão de fluxo



— Ananindeua — Benevides — Marituba — Santa Izabel do Pará
— Belém — Castanhal — Santa Bárbara do Pará — Pará

Considerações

Os primeiros casos de COVID-19 ocorreram no centro da cidade de Belém expandindo para a periferia da cidade a partir do dia 18 de março. A Região Metropolitana de Belém com seus 7 municípios, ao fim da 25ª semana epidemiológica (20/06), somava 25.187 casos e 2.445 óbitos, compondo quase 30% do total de casos e 53% do total de óbitos no Pará, respectivamente. Analisando a composição da casuística dentro da região metropolitana, Belém representava 69,49% (17.499) dos casos totais e 75% (1835) dos óbitos totais da Região Metropolitana de Belém, seguida por Ananindeua, com 3.862 (15,33%) casos e 317 (12,97%) óbitos.

No mesmo período, Benevides tinha a maior incidência da Região Metropolitana de Belém, com 1912 casos por 100 mil habitantes, seguido de Belém com 1172 casos por 100 mil habitantes. É interessante observar que Benevides tem maior incidência e duas vezes mais casos totais que Marituba, cidade mais populosa e mais integrada ao maior núcleo populacional da Região Metropolitana de Belém, com número total de casos (1200) quase próximo ao de Castanhal (1412 casos), mesmo possuindo menos da metade de habitantes (61 mil) que este última (150 mil). Há que se investigar se uma maior testagem ou maiores números de *clusters* de infectados podem ser responsabilizados por isso. Com relação à mortalidade, a taxa mais alta observada na Região Metropolitana de Belém foi a da capital Belém, com 122 mortos por 100 mil habitantes, seguida de Benevides com 76 óbitos por 100 mil habitantes. A taxa de letalidade da Região Metropolitana de Belém é de 9,71%, acima da taxa do Brasil, que é de 7%. A taxa de letalidade mais alta foi observada em Castanhal, com 10,57% dos infectados vindo à óbito, seguida de Belém (10,49) e Marituba (9,6%).

Um dos motivos da alta letalidade no Pará está relacionado a estruturação dos serviços de saúde, principalmente ao nível de unidades básicas, que poderiam atender os casos leves com a orientação adequada para não evoluírem para quadros moderados e graves. A Estratégia de Saúde da Família com atuação domiciliar teria um papel importante na detecção dos casos e encaminhamentos.

Ainda que a Região Metropolitana de Belém tenha apresentado número de casos novos elevados nas duas semanas seguintes ao *lockdown*, este e as estratégias de isolamento social implantadas anteriormente parecem ter sido eficientes em reduzir o número de casos novos e a levar a taxa de reprodução viral para valores inferiores à 1 (com exceção de Castanhal), de certa forma permitindo controle ou decréscimo da infecção neste ponto do Estado. Entretanto este é um valor dinâmico, com amplo nível de confiança e deve ser considerado junto com as informações restantes e de forma cuidadosa.

É importante considerar que os números são sensíveis à qualidade dos dados, que sofrem de subnotificação e deficiências quanto às datas de notificação (acúmulo, atraso e disparidades) e que as flutuações nas dinâmicas populacionais podem interferir na evolução da COVID-19 nas próximas semanas.

Apesar de Belém não estar mais apresentando o mesmo número de casos confirmados diários observados no período mais crítico, ainda apresenta a média de 200 casos confirmados por dia na semana epidemiológica 25 (encerrada no dia 20/06) e apresentou média de 284 casos confirmados por dia na semana anterior (encerrada no dia 13/06).

Desta forma é importante cautela nas políticas que levam à aumento dos fluxos populacionais, com a liberação não adequadamente programada e fiscalizada das atividades econômicas e dos fluxos populacionais. O influxo de populações de outros municípios do interior do Estado, ainda com números crescentes de COVID-19 e da população da Região Metropolitana de Belém à municípios de veraneio, também com números crescentes de casos, podem trazer pessoas infectadas que entrarão em contato com o contingente populacional da região que ainda não foi infectado e portanto é suscetível à se contaminar, transmitir, adoecer, necessitar de hospitalização e evoluir à óbito.

A reabertura programada também de atividades que representam influxo muito grande de pessoas em contato próximo como academias, *shopping centers*, atividades educacionais e escolares, casas noturnas, shows, bares e restaurantes

(cont.)

também podem levar ao surgimento de novos *clusters* (agrupamentos), com infectados podendo contaminar diversas pessoas em um único local.

Este padrão vem sendo observado em todo o mundo, desde o início da pandemia. Em um estudo japonês, de 61 *clusters* investigados, 16% eram provenientes de restaurantes ou bares, 16% de estabelecimentos de cuidados como creches e casas de repouso, 13% de estabelecimentos de trabalho, 11% de eventos musicais e 8% de academias, sendo que apenas um *cluster* em um evento musical levou à infecção de 30 pessoas (FURUSE, 2020). A mesma pesquisaidentificou que os pacientes primários que levaram aos *clusters* eram na maioria pré-sintomáticos ou assintomáticos e tinham entre 20 e 39 anos, grupo etário inferior à média dos casos, ou seja, de pacientes que espalham a doença mas adquirem sintomas ou necessitam de cuidado hospitalar com menor frequência, transitando por ambientes que tem em comum a proximidade física e a respiração intensa e próxima. Outra pesquisa realizada em Cingapura investigando ativamente *clusters* de COVID-19 encontrou agrupamentos de infecção relacionados à igrejas e encontros familiares (YONG, 2020).

No Pará não estão sendo realizadas as investigações ativas dos casos de COVID-19, que levaria ao rastreamento dos casos próximos e seu isolamento, portanto controle e maior entendimento da dinâmica da infecção. Desta forma, o grupo não recomenda a reabertura de escolas, bares, restaurantes, casas noturnas, *shopping centers* e academias de uma forma que não seja escalonada, fiscalizada, e com prévia investigação e rastreio de casos.

A preocupação com as novas ondas/picos é global e já vem sendo confirmada em diferentes locais como China, Coreia do Sul e Espanha (JONES & ANDERSON, 2020; MAS-COMA; JONES & MARTY, 2020). Também chamado de “efeito bumerangue”, devido à ida do pico para o interior e então seu retorno às capitais e cidades maiores, além de trazer novas infecções devido ao retorno da mobilidade entre as cidades e da reativação das atividades econômicas, incluindo pessoas de outros municípios que vem trabalhar, visitar e fazer compras nas cidades maiores, há que se considerar que a capital e as cidades maiores do Estado concentram os locais e equipamentos de referência de saúde no Estado, podendo vir a ter que atender os pacientes de localidades que não tem como atender uma aceleração de casos e internações, voltando à pressionar os serviços de saúde. É também o que foi reportado pelo pesquisador Miguel Nicolelis, que está prestando consultoria à Estados do Nordeste, chegando a comentar que “O [efeito] bumerangue de casos que retornará às capitais será um *tsunami*” (REUTERS, 2020).

Considerando que ainda não há vacinação disponível e o contingente de pessoas suscetíveis ainda é alto na Região Metropolitana de Belém, que o Estado do Pará e a prefeitura de Belém já iniciaram e planejam continuar a reabertura de atividades econômicas e de deslocamento, é provável que o efeito bumerangue e a ocorrência de novos picos se tornem realidade, exigindo novos momentos de restrição, inclusive de *lockdown*. Na realidade, esses movimentos de reaberturas e fechamentos repetidos já eram esperados e vinham sendo recomendados pela literatura. A questão é saber os momentos e estratégias corretas de reabertura e vigilância de casos para novos fechamentos, quando necessários. Da mesma forma há carência de informação pública e ampla para gestores de saúde e dos espaços reabrindo para saber como reabrir minimizando riscos e observar e informar a ocorrência de casos. Profissionais e gestores de saúde, de estabelecimentos públicos e privados também devem permanecer atentos, preparados e vigilantes para a ocorrência da reaceleração de novos casos.

A Secretaria Municipal de Saúde de Belém, recentemente divulgou nota técnica que observa redução em casos no município, entretanto evidenciando o grande contingente de pessoas ainda suscetíveis, a subnotificação, a necessidade do “isolamento social, como medida efetiva para reduzir a velocidade de contágio da doença” exigindo a “redução de aglomerações e mobilidade de pessoas no território belenense”, repetindo essas informações ao menos três vezes ao

(cont.)

longo do relatório, inclusive na conclusão (SESMA, 2020). Essas constatações, entretanto, contradizem as estratégias de relaxamento da Prefeitura Municipal de Belém e do Governo do Estado do Pará que estão sendo implantadas, além de outras em planejamento para os próximos dias. Também há dificuldade de comparação dos dados quando se utilizam casos por data de primeiro sintoma, dado epidemiológico não disponibilizado para a comunidade acadêmica.

Ressaltamos que outros trabalhos divulgados recentemente na comunidade científica apontam para o aumento do número de casos no Estado do Pará, considerando a expansão das capitais e regiões metropolitanas rumo à interiorização. Embora o último boletim epidemiológico do Ministério da Saúde apresente estabilização do número de casos novos para o Estado do Pará (sem, contudo, identificar expressividade no decréscimo de novas notificações), outras publicações prevêm discreto aumento na Região Metropolitana de Belém, com destaque para crescimento significativo no município de Marituba (UFRA, 2020). Desta forma, ressaltamos que embora haja liderança governamental para programas de retomada da economia no Estado, é necessário atentar para necessidade de outras práticas advindas tanto da população (manutenção de medidas de distanciamento social, uso de máscaras em locais públicos, etc.) quanto de gestão (supervisão de cumprimento de práticas de higiene a serem adotadas por estabelecimentos públicos e particulares). A recente reabertura de academias de ginástica/musculação e a previsão de reaberturas de escolas públicas para agosto (na rede estadual) e setembro (rede municipal) e outras medidas de retomada de atividades precipitadas poderiam resultar em segunda onda de contágio.

O desafio para a sociedade em controlar a COVID-19 é o de encontrar um ponto de acordo entre gestores, a comunidade de saúde e a científica, e a população em geral, de forma que gestores possam tomar as decisões baseadas na melhor informação possível, com a contribuição das demandas da população que deve ser informada de forma contínua e clara (SIMÕES E SILVA; OLIVEIRA; MARTELLI JR). Que também a nossa sociedade possa, a partir de um evento trágico, estar atenta à importância do sistema e dos profissionais de saúde, especialmente o público, da epidemiologia e da comunidade científica, para o seu bem estar e vida diárias.



Referências Bibliográficas

- COTA, Wesley. Monitoring the number of COVID-19 cases and deaths in Brazil at municipal and federative units level. **Scielo Preprints**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.362>.
- CROKIDAKIS, Nuno. COVID-19 spreading in Rio de Janeiro, Brazil: do the policies of social isolation really work? **Chaos, Solitons & Fractals** (136). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109930>.
- FURUSE, Yuki et al. Clusters of Coronavirus Disease in Communities, Japan, January-April 2020. **Emerging Infectious Diseases**, v. 26, n. 9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3201/eid2609.202272>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2019**. 01 de jul. de 2019. Brasília: IBGE/DPE/COPIS. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101662.pdf>>. Acesso em 18 de maio de 2020.
- JONES, Sam & ANDERSON, Charles. Global report: South Korea has Covid-19 second wave as Israel ponders new lockdown. **The Guardian**, 22 de jun. de 2020. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/world/2020/jun/22/coronavirus-global-report-new-covid-19-cases-surge-south-korea-israel>>. Acesso em 28 de junho de 2020.
- MAS-COMA, Santiago; JONES, Malcolm K.; MARTY, Aileen M. COVID-19 and globalization. **One Health**, v. 9, 2020. DOI: [10.1016/j.onehlt.2020.100132](https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100132).
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletim epidemiológico especial - doença pelo coronavírus COVID-19. Semana epidemiológica 27. 08 jul 2020. Disponível em: <<http://saude.gov.br/images/pdf/2020/July/08/Boletim-epidemiologico-COVID-21-corrigido-13h35.pdf>>. Acesso em 09 de julho de 2020.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Calendário de notificação para o ano de 2020**. Disponível em: <<https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Calendario/2020.pdf>>. Acesso em: 22 de maio de 2020.
- OLIVEIRA, Juliane Fonseca Oliveira; JORGE, Daniel C. P.; VEIGA, Rafael V et al. Evaluating the burden of COVID-19 on hospital resources in Bahia, Brazil: a modeling-based analysis of 14.8 million individuals. **medRxiv** 2020.05.25.20105213, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.05.25.20105213>.
- REUTERS. Coronavirus, Spreading in Brazil's Interior, Threatens to 'Boomerang' Back to Major Cities. **The New York Times**, 26 jun 2020. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/reuters/2020/06/26/world/americas/26reuters-health-coronavirus-brazil-interior.html>>. Acesso em 28 de junho de 2020.
- SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL DO PARÁ. Secretaria Adjunta de Inteligência e Análise Criminal. Diretoria de Inteligência Estratégica. **Índice de isolamento social Covid-19**. Disponível em: <<https://segup.pa.gov.br/%C3%ADndice-de-isolamento-social-covid-19-0>>. Acesso em: 21 de junho de 2020.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE. Nota técnica Nº 2. Prefeitura Municipal de Belém, Secretaria Municipal de Saúde, 2020.
- SIMÕES E SILVA, Ana Cristina; OLIVEIRA, Eduardo A.; MARTELLI JR, Hercílio. Coronavirus Disease Pandemic Is a Real Challenge for Brazil. **Frontiers in Public Health**, v. 8, p. 268, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00268>.
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA). Boletim COVID-19 PA - UFRA. 06 jul 2020. Disponível em: <https://proex.ufra.edu.br/images/BOLETIM%20COVID/BOLETIM_COVID_PA_n_08_06_07_2020.pdf>. Acesso em 10 de julho de 2020.
- YONG, Sarah Ee Fang et al. Connecting clusters of COVID-19: an epidemiological and serological investigation. **The Lancet Infectious Diseases**, 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30273-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30273-5).