

NOTA TÉCNICA 03

A Pandemia de COVID-19 no Marajó: novas estimativas até junho/2020

Ima Célia G. Vieira, Pesquisadora do Museu Paraense Emilio Goeldi-MPEG¹

Diogo Ferraz, Professor da Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA

Fabiana Pereira, Doutoranda PPGCA/UFPA-MPEG-EMBRAPA

Carlos Magno, Mestrando PPGEDUC/UFPA

Carlos Ramos, Engenheiro Florestal, consultor de projetos socioambientais¹

Carlos Alberto da Silva Leão, Mestrando FLACSO-Brasil¹

Apresentação

O Marajó tem sido gravemente atingido pela doença desde abril de 2020 e a situação de vulnerabilidade social e de precariedade no sistema de saúde preocupa a sociedade brasileira. A Campanha **Marajó Vivo** vem fazendo uma série de análises a partir dos dados divulgados nos boletins epidemiológicos das prefeituras municipais e, nesta terceira Nota Técnica, apresentamos a situação da pandemia da COVID-19 na região do Marajó durante o mês de junho de 2020.

1. A situação da pandemia – 01 a 29 de junho

No período de **01 a 29 de junho de 2020**, o número de casos em todo o Marajó passou de **2.351 para 5.986**, ou seja, foram **3.635** casos em 29 dias ou cerca de **125** casos por dia, oficialmente registrados. Em outros termos, **o número de casos confirmados aumentou 155% em apenas um mês**.

Há uma diferença acentuada na expansão da doença no Marajó. As figuras 1 e 2 mostram os casos confirmados acumulados da COVID-19 até 9 de julho de 2020 (o mês de junho está sombreado) e evidenciam claramente essas diferenças. No Marajó ocidental, Gurupá, Portel e Breves apresentam curvas ascendentes, enquanto nos outros municípios a curva é menos acentuada. Ponta de Pedras,

¹ Membros da Campanha Marajó Vivo, rede de solidariedade no enfrentamento à pandemia, lançada pelo Museu Paraense Emilio Goeldi em maio de 2020 e que atualmente é composta por cerca de 20 entidades e 50 voluntários.

Muaná e Salvaterra são os municípios do Marajó oriental com curvas maiores e crescentes da doença.

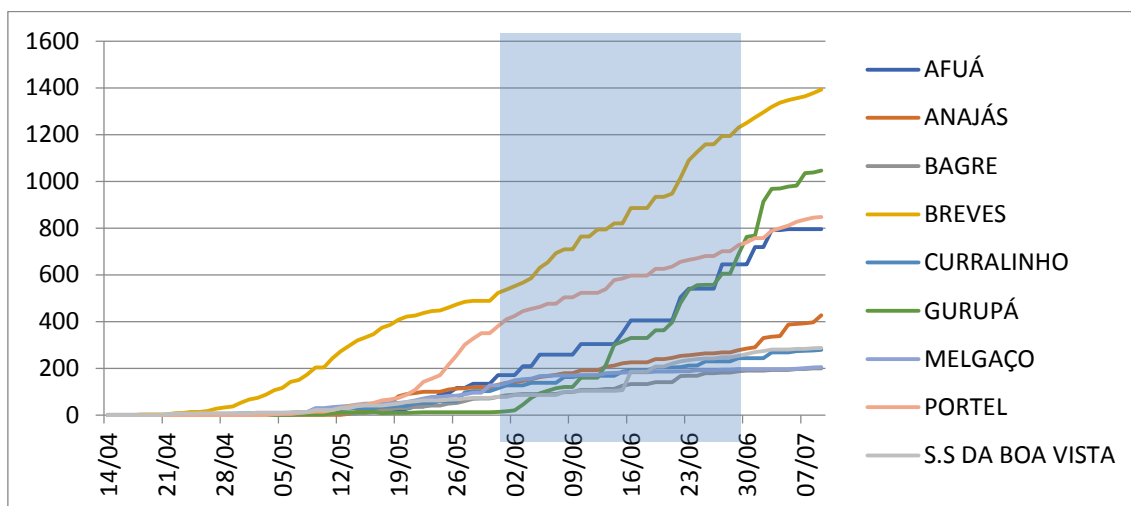


Figura 1. Curvas acumuladas de casos confirmados de COVID-19 por município do Marajó Ocidental – de 14 de Abril a 09 de Julho de 2020. Área sombreada – Mês de junho de 2020

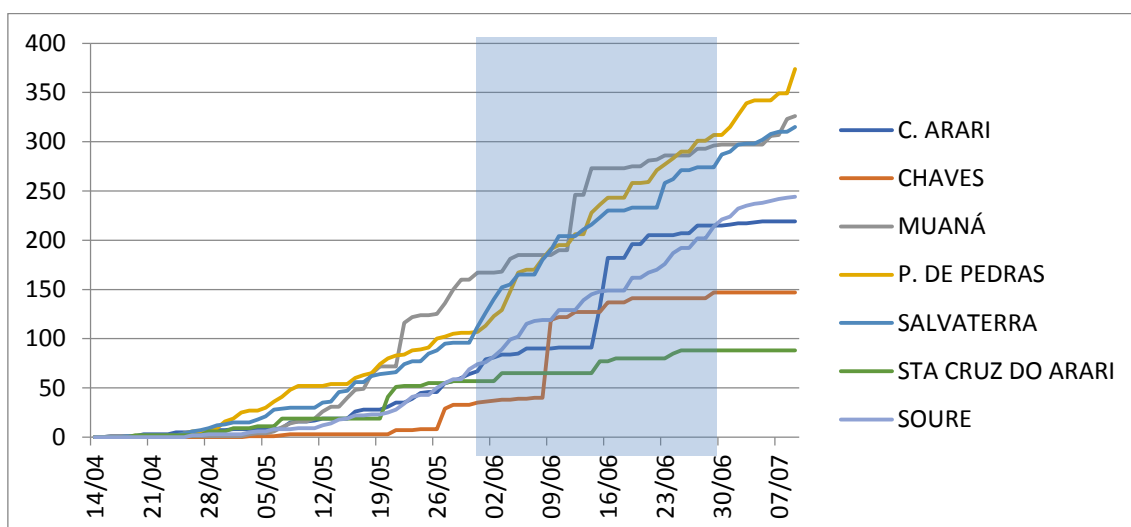


Figura 2. Curvas acumulados de casos confirmados de COVID-19 por município do Marajó Oriental – de 14 de Abril a 08 de Julho de 2020. . Área sombreada – Mês de junho de 2020.

No Marajó ocidental, Breves e Portel têm o maior número de casos, tanto dia 1/6 como dia 29/6 (Tabelas 1 e 2). O número de óbitos neste período, cresceu de 125 para 173 (+38,40%). Breves é o município com maior número absoluto de casos confirmados de COVID-19 (**1.230**) e de óbitos (**73**), seguido de Portel, com **727** casos e **36** óbitos (Tabela 4). O menor número de casos ocorreu em Bagre (**187** casos).

Tabela 1. Dados de COVID-19 no Marajó Ocidental - Dia 1/6.

Municípios	Confirmados	Óbitos	Recuperados	Isolamento (%)	Letalidade (%)	Casos por 100 mil hab.	Óbitos por 100 mil hab.
Afuá	171	3	119	54,9	1,75	436,02	7,65
Anajás	138	5	72	53,8	3,62	471,36	17,08
Bagre	84	4	43	26,5	4,76	273,86	13,04
Breves	537	61	333	47,7	11,36	522,88	59,40
Currálinho	127	6	6	49	4,72	368,67	17,42
Gurupá	16	1	4	43,5	6,25	47,94	3,00
Melgaço	137	6	36	46,2	4,38	495,41	21,70
Portel	409	27	86	49,7	6,60	659,22	43,52
São Sebastião da Boa Vista	78	12	58	33,6	15,38	292,79	45,05
Total	1697	125	757	45,0	7,37	439,60	32,38

Tabela 2 – Dados de COVID-19 no Marajó Ocidental - dia 29/6.

Municípios	Confirmados	Óbitos	Recuperados	Isolamento (%)	Letalidade*	Casos por 100 mil hab.	Óbitos por 100 mil hab.
Afuá	645	7	542	52,9	1,09	1644,65	17,85
Anajás	277	11	164	49,2	3,97	946,14	37,57
Bagre	187	6	130	45,5	3,21	609,66	19,56
Breves	1230	73	875	47,1	5,93	1197,65	71,08
Currálinho	243	11	61	54,6	4,53	705,41	31,93
Gurupá	687	8	306	53,7	1,16	2058,37	23,97
Melgaço	196	8	81	50,7	4,08	708,76	28,93
Portel	727	36	515	55,1	4,95	1171,77	58,02
São Sebastião da Boa Vista	253	13	217	35,2	5,14	949,70	48,80
Total	4445	173	2891	49,3	3,89*	1151,46	44,82

*A taxa de letalidade da região Norte foi de 3,6% na mesma semana

No Marajó Oriental, Ponta de Pedras e Muaná têm o maior número de casos em 29/6 (Tabela 3). Ponta de Pedras é o município com maior número absoluto de casos confirmados de COVID-19 (**307**), seguido de Muaná, com **296**. Em relação ao número de óbitos, o município de Muaná tem o maior número (**14 óbitos**), seguido do município de Salvaterra, com 10 óbitos (Tabela 4). O menor número de casos ocorreu em Santa Cruz do Arari (**88** casos), mas é o município que apresenta a maior taxa de letalidade (Tabela 4). O número de óbitos cresceu de 41 para 52 em junho no Marajó Oriental.

Tabela 3. Dados de COVID-19 no Marajó Oriental - Dia 1/6

Municípios	Confirmados	Óbitos	Recuperados	Isolamento (%)	Letalidade (%)	Casos Confirmados por 100 mil hab.	Óbitos por 100 mil hab.
Cachoeira do Arari	79	9	42	46,5	11,39	332,39	37,87
Chaves	36	1	9	69,0	2,78	151,79	4,22
Muaná	167	8	53	41,1	4,79	413,89	19,83
Ponta de Pedras	113	4	62	38,3	3,54	363,55	12,87
Salvaterra	126	8	48	44,8	6,35	530,48	33,68
Santa Cruz do Arari	57	7	41	37,5	12,28	562,8	69,12
Soure	76	4	18	38,8	5,26	299,52	15,76
Total	654	41	273	45,1	6,27	367,07	23,01

Tabela 4 – Dados de COVID-19 no Marajó Oriental - dia 29/6.

Municípios	Confirmados	Óbitos	Recuperados	Isolamento (%)	Letalidade (%)	Casos Confirmados por 100 mil hab.	Óbitos por 100 mil hab.
Cachoeira do Arari	215	9	189	56,7	4,19	904,62	37,87
Chaves	147	1	103	52,2	0,68	619,81	4,22
Muaná	296	14	210	47,6	4,73	733,60	34,70
Ponta de Pedras	307	6	227	50,4	1,95	987,71	19,30
Salvaterra	274	10	180	47,1	3,65	1153,59	42,10
Santa Cruz do Arari	88	7	76	42,9	7,95	868,9	69,12
Soure	214	5	136	46,9	2,34	843,38	19,71
Total	1541	52	1121	49,1	3,37	864,91	29,19

A média do índice de isolamento social em 1 de junho no Marajó Ocidental e Oriental foi de **45%** e **45,1%**, respectivamente (Tabelas 1 e 3), bem abaixo do recomendado. Em **29** de junho essa taxa era de **49,3%** no Marajó Ocidental e de **49,1%** no Marajó Oriental (Tabelas 2 e 4). O menor valor de isolamento registrado em **1/6** foi de **26,5%** no município de Bagre. Note que, 15 dias após o pior índice de isolamento, Bagre passou a ter mais de 126 casos confirmados, o que representa um aumento de 57% no número de pessoas infectadas. Isto demonstra a importância do isolamento social para diminuir a contaminação na região. O índice de isolamento melhorou em **29/6**. O maior valor nesta data foi de **56,7%** em

Cachoeira do Arari e o pior foi em São Sebastião da Boa Vista. Os recentes índices de isolamento estão abaixo do recomendado e isso continua a preocupar.

É reconhecida a alta subnotificação de casos de COVID-19 no Brasil e no Marajó não é diferente. Tal subnotificação é confirmada quando da passagem pelos municípios da Policlínica Itinerante do governo do estado que, ao testar em grande quantidade, os casos confirmados aumentaram significativamente. Tomamos como exemplo o município de Cachoeira do Arari, que teve ação da Policlínica nos dias 15 e 16/06. No dia 14/06, havia 91 casos confirmados. No dia 16/06, ao término da ação, o município já indicava 182 casos, ou seja, aumentou em 100%.

A letalidade da COVID-19 é a proporção entre o número de mortes e o número total de doentes. No Marajó, a taxa de letalidade da doença varia muito entre os municípios. No Marajó Ocidental, no dia **1 de junho**, a taxa de letalidade era de **7,37%** e, no Marajó Oriental, de **6,27%**. Em **29 de junho**, a letalidade diminuiu para **3,89%** no Marajó Ocidental e **3,37%** no Marajó Oriental. Em todo o Marajó, observa-se que no dia 29 de junho a taxa de letalidade está menor em quase todos os municípios (Tabelas 2 e 4).

2. Taxas de crescimento de infecção e de óbitos por COVID-19

No Arquipélago do Marajó

Na semana de **23 a 29/6 o número de casos confirmados passou de 5.280 para 5.986**- um aumento de **706 casos (13,37%)**. Embora o número de casos e de óbitos continue subindo no Marajó, a taxa de crescimento diminuiu semanalmente, o que pode ser um indicativo da queda do índice de transmissão do vírus, conforme os números abaixo demonstram. Seis óbitos foram registrados nesta semana.

Tabela 5 – Taxa de crescimento semanal de casos confirmados e óbitos por COVID-19 no **Arquipélago no Marajó**.

Semanas	Casos	Óbitos
11 - 17/5	71,3%	48,5%
18 - 24/5	58,4%	24,5%
25 - 31/5	40,3%	19,1%
1 - 7/6	28,8%	7,8%
8 - 14/6	24,2%	7,6%
15 - 21/6	15,5%	5,4%
23 - 29/06	13,4%	2,7%

No Marajó Ocidental, entre os dias 23 e 29/06, o número de infectados pelo coronavírus passou de **3.887 para 4.445 – taxa de crescimento de 14,4%**, ligeiramente menor do que a da semana anterior, como demonstram os dados da Tabela 5. Os óbitos, no entanto, cresceram de **168 para 173, uma taxa de 3%**.

No Marajó Oriental, neste mesmo período, o número de casos da doença passou de **1393 para 1541, um crescimento de 10,6%**. Já os óbitos cresceram 2% (Tabela 6). Na semana anterior não houve mortes.

Tabela 6 - Taxa de crescimento semanal de casos confirmados e óbitos por COVID-19 - Marajó Ocidental e Oriental.

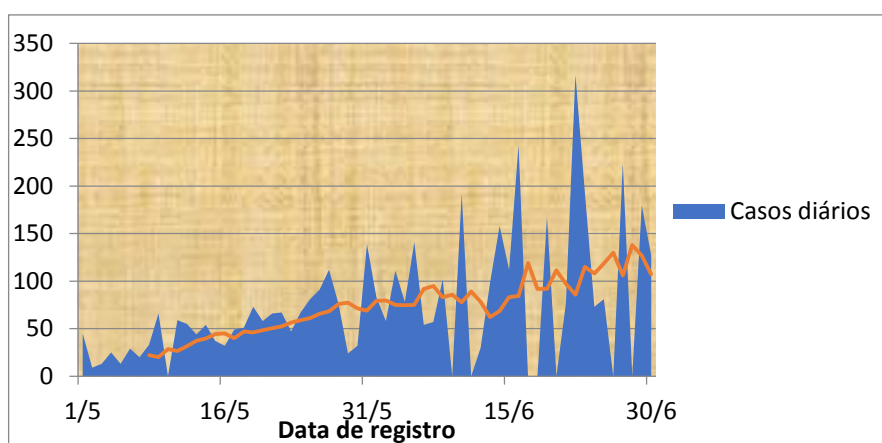
CASOS CONFIRMADOS		
Semanas	Ocidental	Oriental
11 - 17/5	75,5%	61,1%
18 - 24/5	55,5%	65,9%
25 - 31/5	41,6%	36,9%
1 - 7/6	29,4%	27,4%
8 - 14/6	20,8%	33,1%
15 - 21/6	16,9%	12,3%
23 - 29/06	14,4%	10,6%
ÓBITOS		
11 - 17/5	57,8%	28,6%
18 - 24/5	25,6%	21,4%
25 - 31/5	19,8%	17,1%
1 - 7/6	6,4%	12,2%
8 - 14/6	6,5%	10,9%
15 - 21/6	7,2%	0,0%
23 - 29/06	3,0%	2,0%

3. Média móvel de novos casos e de óbitos por COVID-19 – MAIO E JUNHO

A média móvel dos últimos 7 dias é um indicador recomendado por especialistas, pois minimiza os efeitos da variação nos registros e demonstra de forma confiável a evolução da doença. Representa a média de casos por COVID-19 registrados nos 7 dias anteriores.

A figura 3A demonstra que no Marajó ocidental há certa estabilidade de novos casos, com 107 casos por dia (média de 7 dias) em 30/7 e no Marajó Oriental há uma pequena tendência de queda no surgimento de novos casos (Figura 3B), com queda de novos casos bem acentuada a partir do dia 16 até o dia 24 de junho. Depois dessa data houve aumento discreto. Ademais, há tendência de diminuição no número de óbitos no Marajó, como demonstrado nas Figuras 4 e 4B.

Marajó Ocidental - 3A



Marajó Oriental – 3B

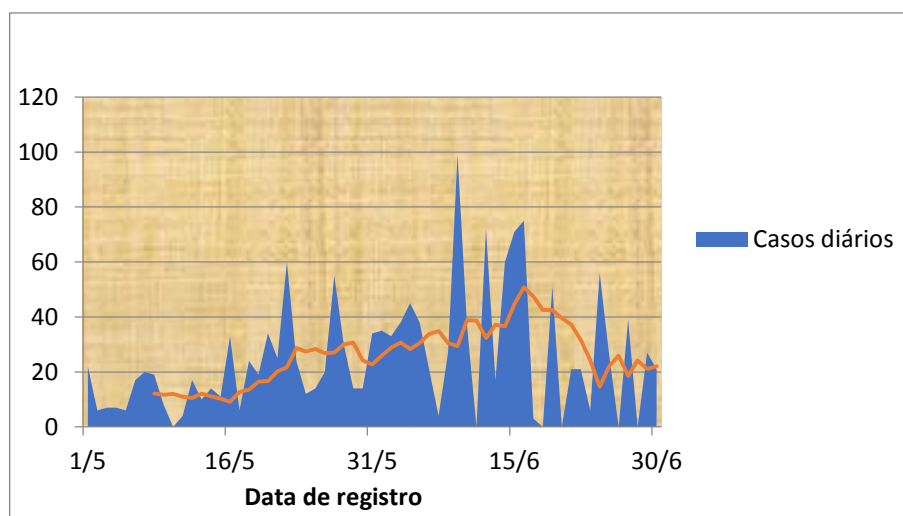
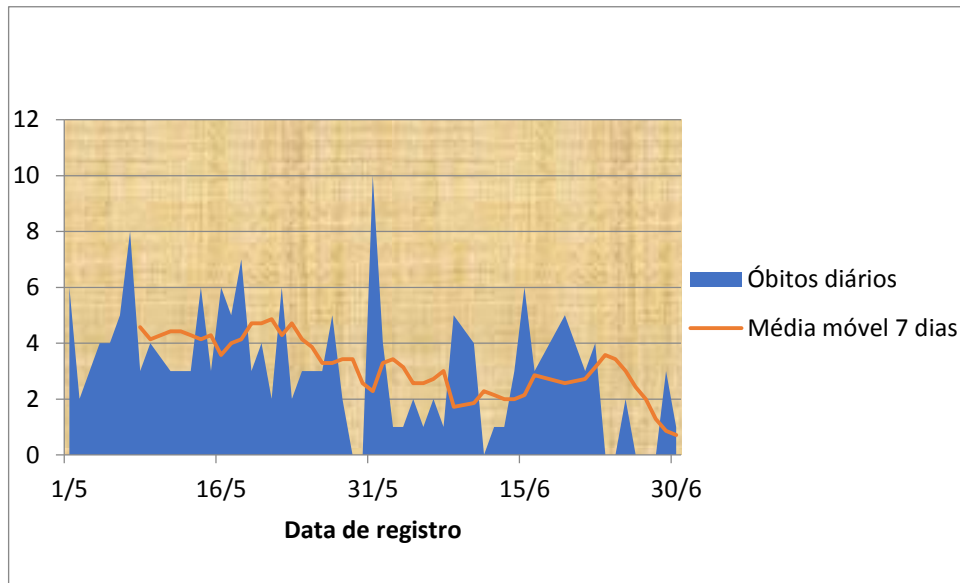


Figura 3 - Novos casos diários e tendência (média móvel de 7 dias- linha vermelha) de casos confirmados de COVID-19 no Marajó Ocidental e Oriental

Marajó Ocidental - 4A



Marajó Oriental - 2B

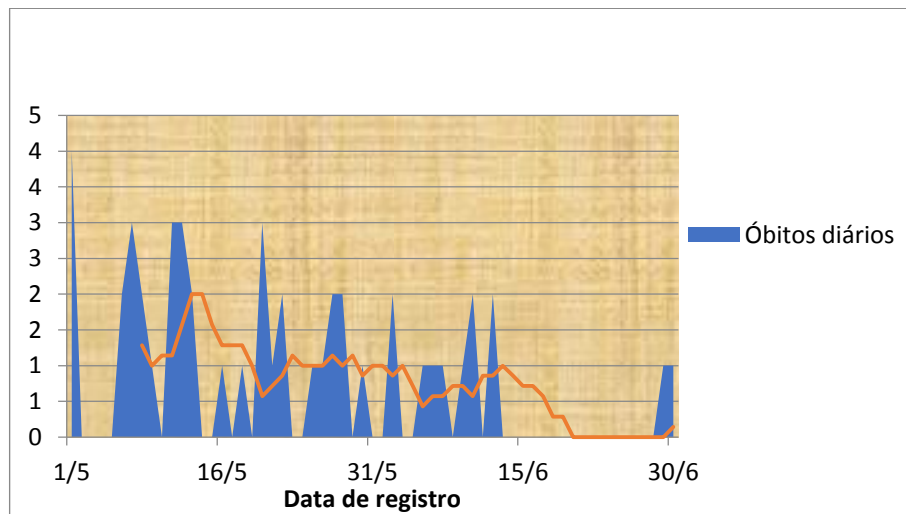


Figura 4 – Óbitos diários e tendência (média móvel de 7 dias- linha vermelha)) de óbitos por COVID-19 no Marajó Ocidental e Oriental.

4. A Importância do Isolamento Social e do Uso de Máscaras

Modelos econométricos são utilizados para analisar o impacto de uma variável sobre outra. Neste caso, por meio desses modelos analisamos o efeito do isolamento social e do uso de máscaras nos municípios do Marajó. Os aspectos metodológicos da pesquisa estão no **Anexo 1**.

Os resultados econométricos (Tabela 7) comprovam a importância do distanciamento social e do uso de máscaras pela população do Marajó. Em relação aos Casos Confirmados, o modelo mostra que **o isolamento social reduz, em média, 7 infectados por dia (0,4%)**. Vale destacar que o efeito demora 15 dias para ser observado e apresentar confiabilidade estatística de 95%. **Quando a população faz uso de máscaras, o número de pessoas infectadas é reduzido em 11 pessoas por dia**, com confiabilidade estatística de 99%. Ademais, o número de infectados em Breves (1,93%) é superior aos demais municípios do Marajó, o que demonstra a necessidade de maior atenção e desenvolvimento de políticas públicas específicas para o município, que atende inúmeros municípios do entorno.

Em relação ao número de óbitos, o modelo econométrico mostra que o isolamento social (-0.06%) e o uso de máscaras (-0.244%) diminui o número de óbitos na região. Estes resultados apresentaram confiabilidade estatística de 95% e 99%, respectivamente. Em outros termos, os modelos econométricos comprovaram que “ficar em casa” e usar máscara na rua são atos que salvam vidas no Marajó. Além disso, o município de Breves (2.37%) novamente demonstrou ser o local mais afetado pela pandemia do novo coronavírus.

Tabela 7 – Estimativas econométricas do Coronavírus no Marajó/PA

Variáveis	Casos Confirmados	Óbitos
Isolamento _(t-15 dias)	-0.400*** (0.152)	-0.0601** (0.0926)
Dummy Uso Máscara	- 0.650*** (0.0661)	-0.244*** (0.0407)
Dummy Breves	1.934*** (0.142)	2.376*** (0.0887)
Constante	4.576*** (0.0965)	1.629*** (0.0665)
Observações	504	480
Variance inflation fator (VIF)	1,05	1,05
Municípios	16	16

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5. Considerações finais

Desde o dia 24 de maio, os municípios paraenses têm autonomia para decidir se mantêm ou não o bloqueio total (*lockdown*) das atividades não essenciais. Em junho, todos os municípios do Marajó abriram o comércio e a movimentação dos barcos e de passageiros aumentou. **Sabe-se que existem problemas de notificação do coronavírus no Marajó.** Estima-se que o número de infectados seja bem maior do que os números registrados– mais de 10 vezes do que os números oficiais!

Mesmo que a maioria dos municípios esteja editando decretos com flexibilização das medidas de controle, **é importante seguir com as orientações dos órgãos oficiais de saúde.** O uso de máscara deve continuar obrigatório em todos os municípios; as liberações de funcionamento de bares e restaurantes devem ser condicionadas à limitação de capacidade, distanciamento de no mínimo 2 metros entre os usuários e deve-se continuar a proibir eventos em espaços públicos e privados, shows, festas, trios elétricos, jogos de futebol e eventos esportivos com torcidas e qualquer forma de aglomeração.

É certo que tanto os novos casos como as mortes diminuíram o ritmo de crescimento nas últimas duas semanas de junho. Resta saber se essa tendência se manterá ou se a reabertura do comércio e a flexibilização do isolamento que têm sido vistos em vários municípios poderão causar um novo movimento de aumento. **É importante que as secretarias de saúde municipais continuem a divulgar os dados diariamente para podermos monitorar o avanço da doença no Marajó.**

Como indicado por esta Nota Técnica e na Nota Técnica 2, o distanciamento social e o uso de máscaras pela população reduzem o número de pessoas infectadas e o número de óbitos no Marajó. **A máscara que você usa me protege e a máscara que eu uso te protege.**

Belém, 10 de julho de 2020.



Anexo 1

Modelos de regressão linear múltipla foram estimados para avaliar o efeito de variáveis independentes (isolamento social e uso de máscara) sobre os casos confirmados de Covid-19 (Modelo 1) e óbitos (Modelo 2) nos municípios do Marajó, conforme a Equação (1):

$$\ln y_{it}^{COVID} = \alpha + \beta_{\text{Isolamento}}(it-15) + \beta_{\text{Dummy.Máscara}}_i + \beta_{\text{Dummy.Breves}}_i + \varepsilon_{it}$$

Onde, y_{it}^{COVID} é a variável dependente, que pode ser o número de casos confirmados ou o número de óbitos por coronavírus; α é a constante do modelo; $\beta_{\text{Isolamento}}(it-15)$ é o índice de isolamento 15 dias antes do número de casos ou óbitos; $\beta_{\text{Dummy.Máscara}}_i$ é uma variável binária que toma como base o período anterior à legislação para uso de máscaras; $\beta_{\text{Dummy.Breves}}_i$ é uma variável binária para diferenciar o município de Breves e; ε_{it} é o erro residual do modelo.

Foi construída uma base de dados em painel, entre os meses de abril, maio e junho de 2020 para os 16 municípios do Marajó/PA. O teste de Hausman demonstrou que o modelo de efeitos aleatórios (Random Effects) é o mais adequado para os casos confirmados (0,9628) e óbitos (0,4747) por coronavírus. O Variance inflation factor (VIF) mostrou que não há presença de multicolinearidade. Ademais, o Wooldridge test (0,000) e o Wald test (0,000) demonstraram que os modelos apresentam autocorrelação e heterocedasticidade, respectivamente. Desta forma, o modelo Feasible Generalized Least Squares (FGLS) foi adotado.