

NOTA TÉCNICA 01

Panorama da COVID-19 nos municípios do Marajó, Pará

Ima Célia Guimarães Vieira, pesquisadora do Museu Paraense Emilio Goeldi-MPEG
Fabiana Pereira, doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais,
convênio UFPA/MPEG/Embrapa
Diogo Ferraz, professor da Universidade Federal Rural da Amazônia
Carlos Ramos, Eng.florestal, consultor de projetos socioambientais

O Contexto

A COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, também conhecido como novo coronavírus, chegou ao estado do Pará em fevereiro de 2020. Três meses depois, em 24 de maio de 2020, as estatísticas oficiais apontavam 24.815 casos confirmados e 2.290 mortes. Em 02 de junho, já se tinham 43.652 casos confirmados e 3.144 óbitos. O Pará, assim como outros estados da região Norte do Brasil, possui um sistema de saúde precário, com baixo número de leitos de UTI e respiradores, necessários aos casos graves da COVID-19. Por exemplo, de acordo com os dados do DATASUS (2020), dos 144 municípios paraenses, apenas 71 municípios (menos da metade) possuem respiradores¹. Além disso, apenas 15 municípios (10,42%) possuem Unidades Intensivas de Saúde (UTI) para adultos². Tal cenário mostra a vulnerabilidade do sistema hospitalar paraense, sobretudo, para cidades pequenas.

O Marajó, território de 10,4 milhões de hectares, composto por 16 municípios e com 564 mil habitantes em 2019, possui os piores indicadores socioeconômicos do Pará e do Brasil. Alguns municípios têm 20% da população sem qualquer tipo de rendimento. A população é predominantemente rural e as comunidades ribeirinhas são dependentes do extrativismo diversificado. É uma região exportadora de açaí, recurso responsável por 23% do que é produzido no Pará, maior produtor do mundo. Mesmo com toda essa riqueza, o Marajó não saiu do mapa da pobreza e da violência.

Neste trabalho, apresentamos o panorama inicial da COVID-19, no Marajó e apontamos algumas recomendações para os gestores públicos e sociedade.

¹ Os dados foram retirados do DATASUS. A última atualização ocorreu em abril de 2020. O DATASUS não informa sobre hospitais de campanha ou compras emergenciais para o combate ao coronavírus.

² Não foram considerados leitos de UTI para queimados e neonatal.

A Evolução da Pandemia no Marajó

A pandemia no Marajó iniciou em 14 de abril, quando houve o primeiro registro no município de Afuá. Isso trouxe à tona os grandes problemas enfrentados pela população marajoara. A situação, de avanço da COVID-19 no Marajó nos preocupa cada vez mais. São populações desfavorecidas e marginalizadas que correm maior risco de serem infectadas pelo coronavírus, por conta da superlotação de residências em bairros pobres, baixo acesso à saúde e saneamento básico, trabalhos informais desempenhados na rua ou em postos que não permitem o seu desenvolvimento remoto e contínuas viagens de barco, principal meio de transporte. As viagens de barco podem aumentar a difusão da doença para o interior da Amazônia, como mostram os estudos realizados no estado do Amazonas³.

Os mapas (Figura 1) mostram os casos confirmados de COVID-19 por município. Somente Portel, Anajás e Chaves não oficializaram qualquer caso de COVID-19 até 1º de maio de 2020, mas em 21 de abril outros cinco municípios registraram a doença, que se restringia até então a oito deles.

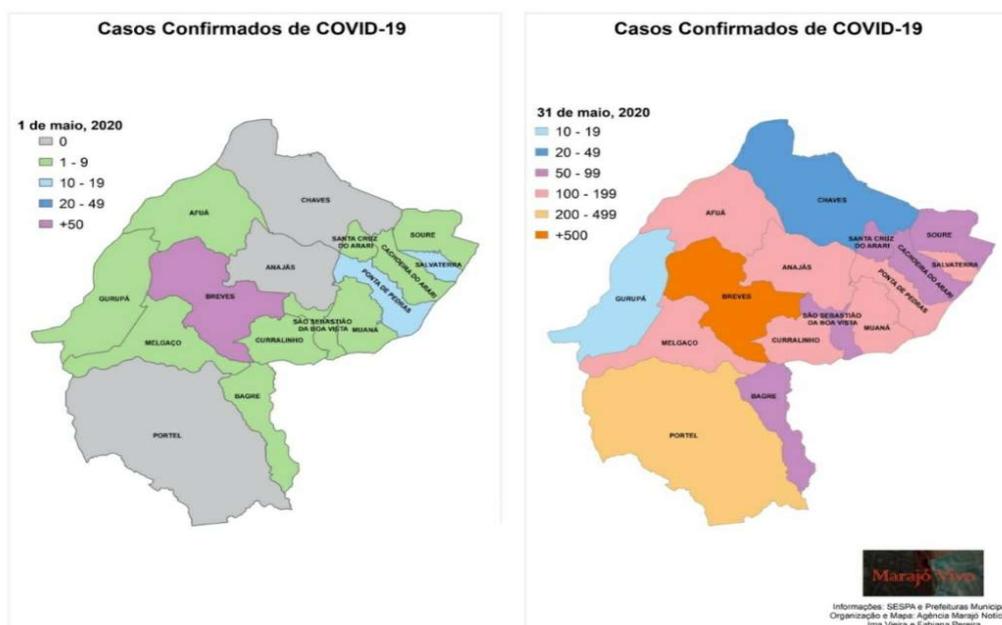


Figura 1 – Evolução dos casos de COVID-19 na região do Marajó, Pará.

³ http://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/5749/5/boletim_ATLAS%20COVID-19%20vol%202%20n%207%20v3.pdf

De fato, o atual cenário no Marajó mostra que o número de pessoas infectadas nos municípios aumentou muito no mês de maio de 2020. Por exemplo, na semana de 21 a 26 de abril, houve um aumento de 260% no número de casos confirmados e de 400% no número de óbitos, que culminaram em 147 infectados e 19 óbitos no dia 1º de maio. No período de 18 a 31 de maio, o número de casos passou de 945 para 2.233 e o número de óbitos de 106 para 162, um aumento de 136% e 53%, respectivamente.

Os casos acumulados até 31 de maio de 2020 já somam cerca de 2.300 e as mortes equivalem a 7% dos casos confirmados (Tabela 1). Breves é o município com maior número absoluto de casos confirmados de COVID-19 (523) e de óbitos (61), com uma população estimada de 102 mil habitantes em 2019. Assim, Breves possui taxa de 509 casos e 60 mortes por 100 mil habitantes. A pequena Santa Cruz do Arari possui 57 casos numa população de 10 mil habitantes (taxa de 563 por 100 mil habitantes) e 07 mortes (taxa de 69 por 100 mil habitantes) (Tabela 1).

O panorama da COVID-19 muda diariamente, mas os dados oficiais revelam que os municípios marajoaras pequenos podem concentrar o maior número de casos e até de mortes, dependendo das condições sociais e sanitárias, medidas adotadas e condições de acesso ao atendimento da doença. Tal cenário é agravado porque os municípios menores são aqueles com menor infraestrutura hospitalar, dependentes de cidades de médio ou grande porte, que também estão com os hospitais com alta taxa de ocupação.

Tabela 1. Número de casos e óbitos em 31/5/2020* nos municípios do Marajó.

CIDADES	CASOS	ÓBITOS	População**	Casos/100 mil hab.	Óbitos/100 mil hab.
Afuá	171	3	39.218	436.02	7.65
Anajás	130	5	29.277	444.03	17.08
Bagre	77	4	30.673	251.04	13.04
Breves	523	61	102.701	509.25	59.40
Cachoeira do Arari	67	9	23.767	281.90	37.87
Chaves	35	1	23.717	147.57	4.22
Curralinho	115	6	34.448	333.84	17.42
Gurupá	13	1	33.376	38.95	3.00
Melgaço	127	6	27.654	459.25	21.70
Muaná	167	8	40.349	413.89	19.83
Ponta de Pedras	107	4	31.082	344.25	12.87
Portel	380	24	62.043	612.48	38.68
Salvaterra	112	8	23.752	471.54	33.68
Santa Cruz do Arari	57	7	10.128	562.8	69.12
São S. da Boa Vista	78	11	26.640	292.79	41.29
Soure	74	4	25.374	291.64	15.76
Total	2,233	162	564.199	395.78	28.71

*Fonte: Prefeituras Municipais e SESPA – Compilado por Agência Marajó Notícias/Campanha Marajó Vivo.

A expansão da Covid-19 no Marajó ocorre de forma acelerada. Em termos comparativos, no dia 14 de abril de 2020, quando foi confirmado o primeiro caso de COVID-19 no Marajó, Belém já tinha 2.687 casos confirmados, segundo a Prefeitura da capital⁴. O Marajó registrou a primeira morte no dia 21 de abril de 2020 e, após 41 dias, já contabilizava 162 óbitos (Figura 2), enquanto Belém contabilizava 282 óbitos por COVID-19. No entanto, até o 37º dia após o primeiro óbito registrado, o Marajó apresentava um ritmo de crescimento de óbitos maior que Belém.

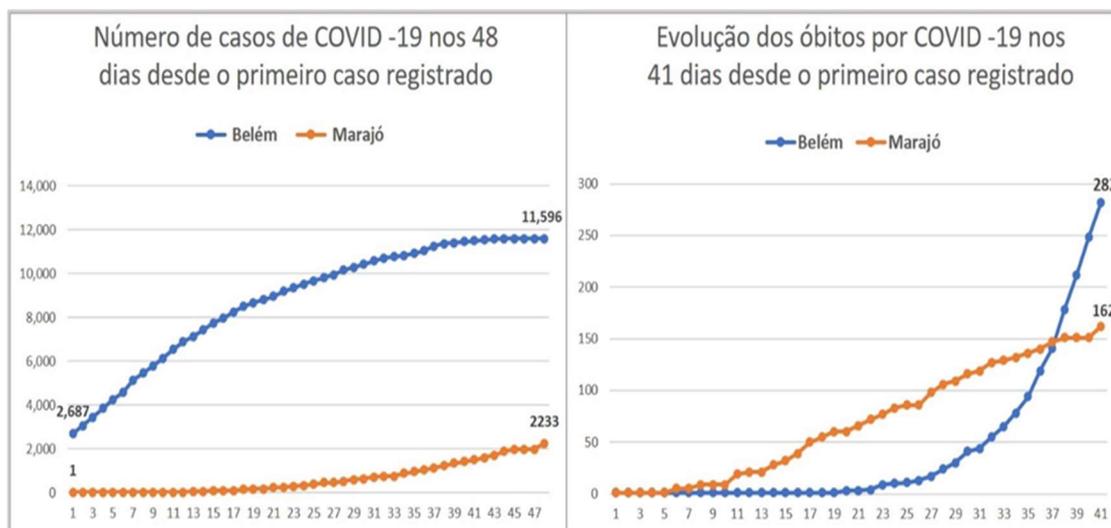


Figura 2 – Evolução dos casos e óbitos diários em Belém e Marajó.

Indicadores sociais e de saúde e a pandemia

As regiões rurais da Amazônia com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) baixo, acesso precário à água tratada, disposição de esgoto e eletricidade são as mais vulneráveis e é onde a transmissão do coronavírus tende a se agravar.

A pobreza extrema e a situação sanitária e de saúde nos municípios do Marajó requerem um olhar especial para essa condição (Tabela 3). O Marajó se encontra em uma faixa de muito alta vulnerabilidade, com valores do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) abaixo do IVS do Pará, da Região Norte e do Brasil.

No Marajó, oito de seus 16 municípios estão entre os 50 piores IDHs do Brasil: Breves, Curalinho, Afuá, Anajás, Portel, Bagre, Chaves e Melgaço (último lugar). Para agravar, em termos de investimento federal por habitante do Marajó, em 2019 a média de repasse federal por

⁴ Acesso em 01/06/2020. https://www.covid-19.pa.gov.br/public/dashboard/37ec4bed-dd93-4184-87e3-c470c5b7ac73?munic_pios=172#theme=night

marajoara ficou em R\$128,00/mês.habitante, abaixo do valor estabelecido pelo Banco Mundial como Limite da Extrema Pobreza, em R\$140,00/mês.pessoa⁵.

Tabela 3 - Indicadores sociais dos municípios do Marajó

Municípios	Taxa de Extrema Pobreza	Taxa de Pobreza	Part%*	IDHm**	IVS***
Pará	15,9	32,33	49,18	0,646	0,469
Marajó	33,77	57,20	59,04	0,524	
Afuá	45,65	64,88	70,36	0,646	0,729
Anajás	38,53	62,02	62,13	0,524	0,66
Bagre	28,34	59,68	47,49	0,489	0,676
Breves	32,09	56,22	57,08	0,484	0,603
Cachoeira do Arari	43,93	67,43	65,15	0,471	0,606
Chaves	43,41	63,04	68,86	0,503	0,717
Currálinho	35,17	60,34	58,29	0,473	0,666
Gurupá	33,07	54,73	60,42	0,453	0,604
Melgaço	43,92	73,43	59,81	0,502	0,699
Muaná	24,12	52,07	46,32	0,509	0,578
Ponta de Pedras	31,76	52,26	60,77	0,418	0,614
Portel	39,40	60,55	65,07	0,547	0,611
Salvaterra	23,43	42,33	55,35	0,562	0,51
Santa Cruz do Arari	28,79	62,21	46,28	0,483	0,606
São Seb, da Boa Vista	31,46	56,65	55,53	0,608	0,542
Soure	16,69	38,22	43,67	0,557	0,464

*Fonte: PNUD/FJP/IPEA/Atlas 2013.

** Participação de pessoas extremamente pobres no grupo de pessoas abaixo da linha da pobreza.

**** Fonte: IPEA (2010) - <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/planilha>. Com base nos valores dos índices, os municípios podem ser classificados em cinco faixas de vulnerabilidade: 0-0.200 (muito baixa), 0.201-0.300 (baixa), 0.301-0.400 (média), 0.401-0.500 (alta) e 0.501 – 1 (muito alta).

As condições de infraestrutura dos hospitais são precárias e a interiorização dos casos vem aumentando. É possível verificar, por exemplo, o aumento da notificação diária pelas prefeituras de municípios que possuem atendimento médico em seu interior, como Afuá, que até o dia 23 de maio possuía 53 casos notificados e, no dia 24 de maio, já somava 92. A maioria dos municípios possui apenas Unidades Mistas de Saúde que fazem atendimento de baixa complexidade.

Os dados do DATASUS (2020) confirmam a desigualdade de equipamentos e capital humano no sistema hospitalar do Marajó. Entre os 16 municípios, 31,25% possuem respiradores (Breves, Soure, Gurupá, Bagre e Melgaço). Breves é o município que lidera em número de

⁵ Ramos, C.A.P. **Ensaio Sobre a Dignidade. Brasil de Fato**. 2020. Disponível em <https://www.brasildefato.com.br/2020/04/06/artigo-ensaio-sobre-a-dignidade>. Acessado em 3 de junho de 2020.

respiradores, responsável por 86,67% dos equipamentos desse tipo da região. Entretanto, Breves é também o município com o maior número de casos confirmados, o que evidencia uma alta taxa de ocupação desses respiradores.

Considerando apenas algumas especialidades médicas⁶ para o combate ao coronavírus, a região do Marajó possui 50 médicos (DATASUS, 2020). Entretanto, esses dados não levam em consideração o afastamento de médicos por motivos de saúde ou por fazerem parte do grupo de risco. O número de UTIs para adultos é preocupante. Até o início da pandemia, existiam apenas sete UTIs no município de Breves, o que demonstra a vulnerabilidade do sistema hospitalar na região do Marajó.

O único equipamento de saúde com melhor distribuição na região do Marajó é a quantidade de leitos clínicos, excluindo leitos neonatais e para queimados. No total, são 176 leitos distribuídos entre 16 municípios. Breves ainda é o município com o maior número de leitos clínicos (19,89% do total), seguidos de Soure (13,07%), São Sebastião da Boa Vista (9,66%), Ponta das Pedras (7,39%), Gurupá (6,82%), Portel (6,25%), e Afuá (5,68%). Entretanto, argumenta-se que o combate do coronavírus não ocorre apenas pelo número de leitos clínicos, mas pela combinação entre equipamentos hospitalares de maior complexidade (respiradores e UTIs) e capital humano (médicos e enfermeiros). O número de médicos disponíveis é uma carência histórica da região. Em 2007, esta proporção era de 0,17 médicos para cada 1.000 habitantes e, em 2018, tal proporção chegou a 0,12 médicos⁷. A recomendação da OMS é de 1 médico para cada 1.000 habitantes.

Os dados do DATASUS mostram que todos os leitos clínicos e UTIs da região são oferecidos pelo SUS, o que demonstra a dependência da sociedade local em relação ao sistema público de saúde. Isso pode ser mais bem compreendido tendo em vista as informações sociais da região.

⁶ Foram consideradas as seguintes especialidades: Médico Cirurgião Geral, Médico Clínico, Médico infectologista, Médico pneumologista, Médico residente.

⁷ Ramos, C.A.P. **Ensaio Sobre a Dignidade Versão Completa**. 2020. Disponível em <https://www.recantodasletras.com.br/e-livros/6884585>. Acessado em 3 de junho de 2020.

Tabela 2 - Equipamentos e capital humano no sistema hospitalar do Marajó/PA, segundo o DATASUS (2020).

Municípios	Respiradores	Médicos	UTI	Leitos clínicos
Breves	26	25	7	35
Soure	0	1	0	23
São S. da Boa Vista	1	1	0	17
Ponta de Pedras	0	2	0	13
Gurupá	1	1	0	12
Portel	0	2	0	11
Afuá	0	9	0	10
Anajás	0	0	0	9
Cachoeira do Arari	0	0	0	8
Muaná	0	0	0	8
Salvaterra	0	0	0	7
Bagre	1	1	0	6
Curralinho	0	4	0	6
Melgaço	1	2	0	4
Santa Cruz do Arari	0	1	0	4
Chaves	0	1	0	3
Total	30	50	7	176

Distanciamento social no Marajó: um desafio a enfrentar

Medidas de distanciamento social se mostram eficazes no controle e cada prefeitura possui autonomia para a adoção de medidas, seguindo os Decretos estaduais Nº 729/05.05.2020 e Nº 777 de 23/05/2020. Taxas de isolamento de 70% são a meta ideal para conter a transmissão do vírus. Ou seja, apenas 30% das pessoas poderiam sair de suas casas para locais de trabalho essencial ou para compras de medicamentos e alimentos. Mas como praticar o isolamento social recomendado pelas autoridades sanitárias, em um cenário de pobreza e vulnerabilidade social?

No Pará, à medida que a doença avança, aumenta a população que descumpre o isolamento social - o índice de isolamento neste estado chegou a 60,6% no final de março e alcançou apenas 48% no início de maio, permanecendo nesse patamar até 29 de maio, em um cenário muito mais alarmante. Na primeira semana de junho, o índice alcançou apenas 39%. Ou seja, menos da metade da população do Estado está respeitando as determinações de isolamento social recomendadas pelas autoridades para conter a proliferação da infecção por COVID-19, valor muito aquém do desejado.

No Marajó, a taxa de isolamento social varia muito entre os municípios. A média do índice de isolamento social diário do Marajó, no período de 14 de abril (surgimento do primeiro caso de COVID-19 no Marajó) a 31 de maio é de 54,6%, bem abaixo do recomendado. Durante os 48 dias analisados, o menor valor de isolamento registrado foi de 46,3%, no dia 04 de maio, e o maior

valor foi de 76,3%, no dia 02 de maio (Figura 4). O maior número registrado de pessoas infectadas por dia foi de 257, no dia 31 de maio, 48 dias após registrado o primeiro caso de COVID-19. Já o maior número de óbitos em 24 horas foi de 12, no dia 17 de maio.

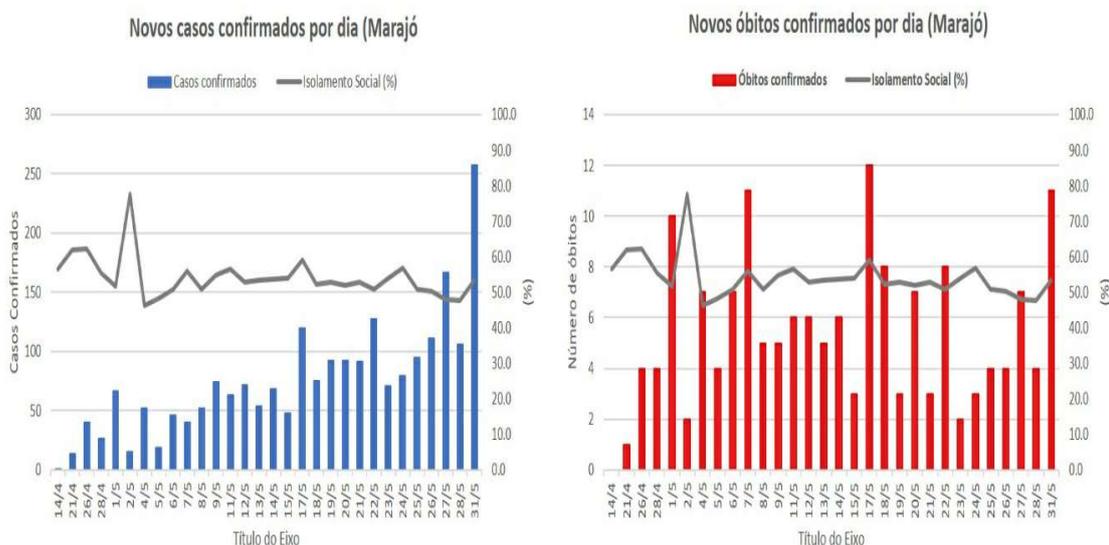


Figura 3 - Número de casos, óbitos diários de COVID-19 e índice de isolamento no Marajó.

Fonte: In Loco, disponível no site da SEGUP-Pará⁸

O isolamento social pode ajudar a reduzir a contaminação e, com isso, dar prioridade ao atendimento médico das pessoas que precisam trabalhar fora de casa. No entanto, o crescimento da população ocupada no Pará está calcado na informalidade, que alcança 63%. E, para garantir que as pessoas fiquem em casa é preciso que estes tenham acesso ao auxílio emergencial do governo federal. Mas como alcançar uma população invisível, em situação de vulnerabilidade social? O desafio está posto.

Tendências – Covid-Index

O COVID-Index foi criado por uma equipe de pesquisadores de diversas universidades públicas⁹. O objetivo do índice é verificar a utilização da estrutura hospitalar em relação ao número de casos confirmados e óbitos por coronavírus nas regiões brasileiras. Entende-se como estrutura hospitalar os equipamentos da área de saúde (respiradores e leitos) e o capital humano (médicos). O indicador é mais do que a taxa de ocupação de leitos no Sistema Único de Saúde (SUS) e pode ser utilizado por autoridades municipais para sustentar decisões de gestão.

⁸ <http://segup.pa.gov.br/%C3%ADndice-de-isolamento-social-covid-19-0>

⁹ As universidades parceiras são: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Entretanto, não deve ser utilizado pelo cidadão como forma de reduzir o isolamento social. As recomendações de isolamento social devem ser feitas por especialistas da área de saúde.

O COVID-Index varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo de zero, melhor é o desempenho da região na utilização da estrutura hospitalar para o combate ao coronavírus. Quando mais próximo de 1, pior é o desempenho da mesorregião na utilização da estrutura hospitalar para o combate ao coronavírus. O COVID-Index é um indicador relativo. Por exemplo, um determinado município pode ter um indicador melhor, mas ainda assim apresentar problemas no sistema de saúde. Isso ocorre porque o COVID-Index mostra que outras localidades têm uma situação mais grave.

O indicador mostra quando a estrutura hospitalar está vulnerável (>0,75) ou próxima do limite ou colapso (COVID-Index=1,00). Dessa forma, o COVID-Index apresenta as seguintes contribuições: 1. Analisar de forma agregada a utilização de infraestrutura e capital humano para combater o coronavírus; 2. Fácil interpretação, visualização das informações e análise da evolução temporal; 3. Auxilia as autoridades públicas na tomada de decisão para a (re)alocação de recursos financeiros, infraestrutura e capital humano da saúde para o combate à pandemia. A Tabela 4 mostra os resultados encontrados para o COVID-Index no Marajó.

Tabela 4 - COVID-Index dos municípios do Marajó (dados utilizados de 28 de maio de 2020).

Município	COVID-Index	Equipamentos por doentes			Taxa de Letalidade (%)
		Respiradores	Médicos	Leitos SUS	
Breves	1.0000	0.13	0.13	0.18	11.48
Cachoeira do Arari	1.0000	0.00	0.00	0.30	15.79
Chaves	1.0000	0.00	0.04	0.12	3.03
Melgaço	1.0000	0.02	0.03	0.06	6.32
Muaná	1.0000	0.00	0.00	0.07	5.33
Portel	1.0000	0.00	0.01	0.04	7.03
Salvaterra	1.0000	0.00	0.00	0.09	8.33
Santa Cruz do Arari	1.0000	0.00	0.06	0.25	12.28
Curralinho	0.8543	0.00	0.04	0.06	5.88
São S. da Boa Vista	0.6250	0.05	0.05	0.77	13.51
Anajás	0.5478	0.00	0.00	0.14	2.54
Bagre	0.4577	0.02	0.02	0.14	5.80
Afuá	0.3146	0.00	0.13	0.14	1.49
Soure	0.2735	0.00	0.02	0.45	5.08
Ponta de Pedras	0.2132	0.00	0.04	0.24	3.81
Gurupá	0.0625	0.13	0.13	1.50	8.33

Os dados mostram que 50% dos municípios do Marajó estão próximos do limite hospitalar. Além disso, os municípios de São Sebastião da Boa Vista, Anajás e Bagre mostram situação do sistema hospitalar preocupante. Esses resultados podem ser explicados pela relação entre o número de indivíduos infectados e a infraestrutura hospitalar disponível na região. Por exemplo, a

inexistência de respiradores na maioria dos municípios do Marajó prejudica o aproveitamento do sistema hospitalar local em relação à pandemia.

Em municípios menores, mesmo que haja apenas uma pessoa com coronavírus em situação grave, haverá dependência do sistema hospitalar do município de Breves. Embora a infraestrutura hospitalar de Breves seja relativamente melhor do que outros municípios do Marajó, o município concentra 25% dos casos confirmados na região. Isso torna o melhor sistema hospitalar regional vulnerável, o que pode impossibilitar o atendimento de pacientes de outros municípios próximos. Situação semelhante ocorre em relação ao número de médicos e leitos clínicos do SUS. Apesar da construção do hospital de campanha em Breves, inaugurado em 11 de maio de 2020, o sistema de saúde na região continua a funcionar de forma precária, pois não consegue atingir os municípios mais longínquos.

A letalidade da COVID-19 em regiões com maior desigualdade social, onde vivem populações extremamente vulneráveis, é assustadora. E este é o caso do arquipélago do Marajó no Pará, onde os sistemas de saneamento e saúde não são suficientes para lidar com um problema dessa magnitude. De fato, a taxa de letalidade pelo coronavírus tem aumentado no Marajó. A maior taxa de letalidade pode ser encontrada em Cachoeira do Arari (15,79%), onde não há respiradores. Em seguida, os municípios de São Sebastião da Boa Vista (13,51%), Santa Cruz do Arari (12,28%), Breves (11,48%) são os que apresentam as maiores taxas de letalidade do coronavírus. Por exemplo, a taxa de mortalidade em Cachoeira do Arari foi de 0,93% em maio de 2019. Em outros termos, a taxa de letalidade por coronavírus é 17 vezes maior do que a taxa de mortalidade no município um ano antes da pandemia.

Considerações gerais e recomendações

As informações deste trabalho têm o objetivo de demonstrar a singularidade da região do Marajó em relação ao Brasil e ao próprio estado do Pará. Urge a necessidade de políticas públicas específicas para essa região, a fim de melhorar a infraestrutura hospitalar nos vários municípios e em especial em Breves, que recebe pacientes do entorno. Ademais, diversas medidas precisam ser tomadas nos municípios menores por meio de parcerias entre o governo estadual e autoridades municipais. Neste sentido, um hospital de campanha está previsto para Soure, para atender ao Marajó oriental, mas não há previsão de seu funcionamento e há urgência em sua instalação.

A principal recomendação da OMS é a higiene das mãos e o isolamento social e a população tem sido orientada a realizar quarentena voluntária domiciliar, quando possível, a fim

de diminuir a propagação da doença. Essa medida deve permanecer para todo o Pará, incluindo o Marajó. Um estudo da UFPA¹⁰ mostra que, segundo os dados oficiais, não há como afirmar que o Pará esteja na curva descendente da pandemia.

Em se observando que o transporte fluvial pode ser um importante vetor da doença, um maior número de viagens partindo de Belém pode aumentar a probabilidade de difusão da doença para o Marajó, produzindo uma aceleração da progressão da pandemia na população marajoara. Recomenda-se, desse modo, que os portos continuem fechados e que haja melhor fiscalização do transporte fluvial.

É importante salientar que a precarização ou mesmo a falta de saneamento básico em muitas localidades do Marajó, expõe a população a possíveis contaminações por coronavírus em rios e igarapés, conforme aponta a Carta dos Cientistas Paraenses¹¹. Neste cenário, o tratamento do esgoto sanitário é fundamental e deve ser prioridade na região.

A discussão de políticas públicas para o Marajó deve ocorrer com a participação das lideranças comunitárias. Todos devem buscar medidas urgentes para salvar vidas, em especial, daqueles que mais dependem do Sistema Único de Saúde (SUS) para sobreviver.

Para além das políticas públicas, o que se viu crescer também durante essa pandemia de coronavírus foi a solidariedade. Destaca-se a Campanha Marajó Vivo, que iniciou com seis instituições¹² (atualmente são mais de vinte), como crucial na atenção aos mais vulneráveis como poucas vezes ocorreu no Marajó.

Belém, 04 de junho de 2020.



¹⁰ https://portal.ufpa.br/images/docs/nota_tecnica_COVID19_RMB_01052020_VFinal.pdf

¹¹ Museu Paraense Emílio Goeldi. **Cientistas enviam carta de recomendação ao governador helder barbalho.** 2020. Disponível em <https://www.museu-goeldi.br/noticias/cientistas-enviam-carta-de-recomendacao-ao-governador-helder-barbalho>. Acessado em 3 de junho de 2020.

¹² <https://www.museu-goeldi.br/noticias/ciencia-solidaria-contra-o-novo-coronavirus> e instagram @marajovivo