

ESTUDO SOROLÓGICO

**ESTUDO SOROLÓGICO
DE INFECÇÃO POR COVID-19
NO MARANHÃO**



EMSERH+
Empresa Maranhense de Serviços Hospitalares

SECRETARIA DE
SAÚDE



ESTADO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

Prevalência de infecção pelo vírus SARS-CoV-2 no Maranhão, Brasil
Relatório Final de Pesquisa

21 de Agosto de 2020

Relatório Inquérito COVID-19 SES/UFMA

Título: Prevalência da infecção pelo vírus SARS-Cov-2 no Maranhão, Brasil

Coordenador Geral:

Antônio Augusto Moura da Silva – professor titular do Departamento de Saúde Pública da Universidade Federal do Maranhão e pesquisador 1-A do CNPq, área de Saúde Coletiva

Instituições participantes:

Universidade Federal do Maranhão

Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão

Comitê Gestor e membros da equipe:

Equipe técnica composta por profissionais da Secretaria de Estado da Saúde e Professores e alunos da Universidade Federal do Maranhão, discriminados no anexo 1.

CONTEXTUALIZAÇÃO:

O inquérito de base populacional “*Prevalência de infecção pelo vírus SARS-CoV-2 no Maranhão*” foi realizado por equipe técnica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão (SES/MA) no período de 27 de julho a 8 de agosto de 2020. O objetivo principal foi estimar a prevalência de anticorpos totais contra o vírus SARS-CoV-2 no Estado do Maranhão, utilizando imunoensaio de electroquimioluminescência (electrochemiluminescence immunoassay ou “ECLIA”), como auxílio do analisador de imunoensaio cobas e601 (Roche Diagnostics) utilizando o conjunto de reagentes “Elecsys Anti-SARS-CoV-2” (Roche Diagnostics) (MUENCH *et al.*, 2020).

O inquerito foi realizado por meio de amostragem domiciliar por conglomerados em três estágios, estratificada em quatro regiões. As regiões foram ilha de São Luís, municípios de grande porte exceto ilha (>100.000 habitantes), municípios de médio porte (20 a 100.000 habitantes) e municípios de pequeno porte (< 20 mil habitantes). Em cada estrato, no primeiro estágio, 30 setores censitários foram selecionados por amostragem sistemática. No segundo estágio, 34 domicílios foram selecionados em cada setor censitário por amostragem sistemática. No terceiro estágio, um morador do domicílio com 1 ano ou mais de idade foi sorteado por amostragem aleatória simples. O tamanho amostral mínimo foi estimado em 4000 indivíduos. As estimativas foram corrigidas pelo efeito de desenho e levaram em conta o efeito de aglomeração, a estratificação e a não resposta.

A equipe de pesquisadores de campo foi composta por profissionais das secretarias estadual (SESMA) e municipais de saúde (SEMUS), professores e discentes da Universidade Federal do Maranhão e profissionais do Laboratório Central do Estado (LACEN).

Foi aplicado questionário por meio de entrevistas, que foram realizadas utilizando-se aplicativo específico. A plataforma utilizada para a disponibilização do aplicativo foi a EpiCollect (AANENSEN *et al.*, 2009), composta por uma ferramenta móvel e uma aplicação Web, que juntas permitem que múltiplos entrevistadores forneçam dados a uma base comum online. O questionário teve a finalidade de estudar as estratégias de enfrentamento da pandemia, como o uso de máscara de proteção, higiene das mãos e grau de distanciamento social. Abordou também a situação socioeconômica e demográfica dos participantes, presença de

sintomatologia relacionada à COVID-19, busca por serviços de saúde e realização de teste para COVID-19.

No Maranhão, o primeiro caso notificado foi em São Luís, no dia 19 de março de 2020. Dados epidemiológicos de 19 de agosto de 2020, da Secretaria Estadual de Saúde, registraram 140.571 casos confirmados com 3.302 óbitos (MARANHÃO, 2020).

A pandemia por COVID-19 tem sido motivo de preocupação dos órgãos gestores de políticas públicas de saúde do Estado, desde o seu início. A subnotificação no país é elevada, quer pela não acessibilidade aos exames sorológicos que têm disponibilidade limitada, quer pelo quadro leve que causa, na maioria dos casos, resultando em menor busca por serviços de saúde, além de outros motivos. É preciso considerar as dificuldades para estimar as taxas de incidência, tendo em vista a baixa testagem da população, a existência de 33% de assintomáticos e 19% de oligossintomáticos, já identificados por outros inquéritos (POLLÁN *et al.*, 2020), além de outros fatores.

Tendo em vista as evidências de que parte dos casos são assintomáticos ou oligossintomáticos, é importante medir a carga desta doença a partir de sua prevalência. A maneira mais adequada é a realização de inquérito sorológico populacional, decisão tomada pelo governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado da Saúde. Esta medida é importante também para se conhecer o percentual de susceptíveis remanescentes de modo a projetar, em modelos matemáticos, a evolução provável dessa doença no futuro próximo.

Diante disto, este estudo foi realizado com os seguintes objetivos: estimar o percentual da população do Maranhão que apresenta anticorpos contra o SARS-CoV-2; estimar o percentual de indivíduos com teste positivo que apresentam ou apresentaram infecções assintomáticas ou subclínicas; identificar os sintomas mais comumente relatados pelos indivíduos com anticorpos; estabelecer a extensão de acometimento nos municípios maranhenses segundo porte populacional; estimar a adesão da população às medidas de distanciamento social, uso de máscaras, distanciamento físico e higiene das mãos.

Este inquérito foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Carlos Macieira da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão sob número CAAE 34708620.2.0000.8907. Todos os participantes com idade acima de 16 anos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e para os menores,

solicitou-se autorização dos pais ou responsáveis legais mediante a assinatura do TCLE. Para as crianças entre 8 e 16 anos solicitou-se a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 3.289 (82,2% da amostra inicial) entrevistas com coleta de amostra de sangue. Um total de 3156 amostras (78,9%) foram analisadas, após a exclusão de amostras sem identificação ou hemolisadas e recusas (21,1%). A prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 no estado do Maranhão foi de 40,4%, sendo que o intervalo de confiança de 95% (IC95%) variou de 35,6% a 45,3%. A prevalência foi mais elevada nos municípios de médio porte, de 20 a 100 mil habitantes (47,6% IC95%: 42,0-53,1) e mais baixa nos municípios de pequeno porte, com menos de 20 mil habitantes (31,0% IC95%: 24,3-37,8). Nos municípios da ilha de São Luís a prevalência foi de 38,9% (IC95%: 24,5-53,2) (Figura 1). É possível que os habitantes de municípios de médio porte tenham tido mais dificuldade em aderir às medidas de prevenção não farmacológicas quando comparados aos de grande porte e que tenham tido maior fluxo de visitantes que os de pequeno porte, o que pode ter contribuído para a maior prevalência de resultados positivos.

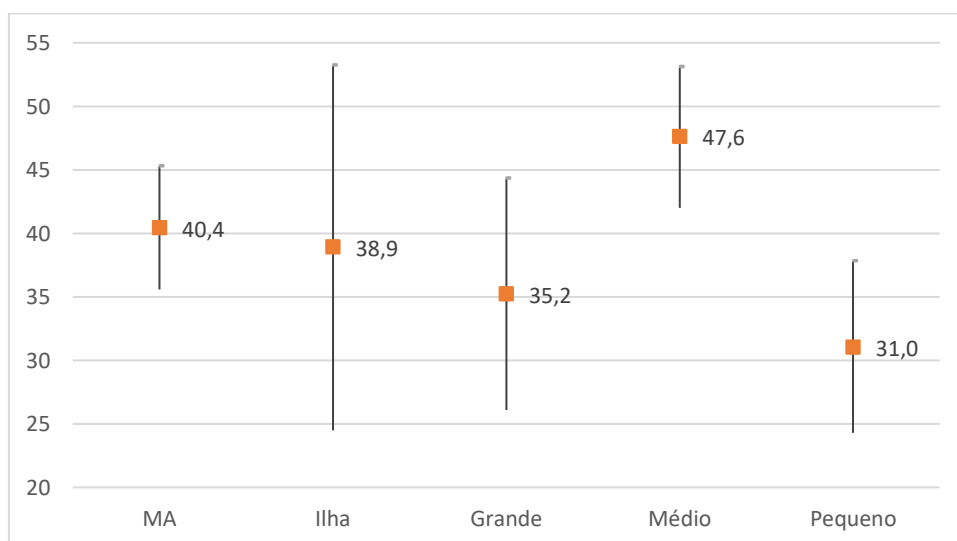


Figura 1 Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo estratos no Estado do Maranhão, Brasil, 2020.

Há poucos estudos de soroprevalência de base populacional no Brasil. A soroprevalência no Maranhão (40,4%) é maior do que a reportada em outras áreas do Brasil: Fortaleza (14,2%), São Paulo (4,8%), Espírito Santo (2,1%), Ribeirão Preto (1,4%) e Rio Grande do Sul (0,22%). Entretanto, os dados do Maranhão foram coletados em um momento mais atual (de 27/07 a 08/08/2020), com maior tempo de duração da pandemia. Todas as outras avaliações no Brasil tiveram as amostras coletadas até meados de junho. As prevalências variaram de 0,22% no Rio Grande do Sul, Brasil, com dados de 23 a 25/05/2020 a 4,7% em São Paulo (IOANNIDIS, 2020; TESS *et al.*, 2020).

A prevalência de anticorpos contra vírus SARS-CoV-2 foi semelhante entre homens e mulheres, e também não variou entre as faixas de idade analisadas (Tabela 1). Outros estudos também não identificaram diferenças entre os sexos (IOANNIDIS, 2020). No estudo do Ceará, conduzido de 02 a 15/06/2020 observou-se aumento da prevalência com o aumento da idade (CEARÁ, 2020).

Diferenças de prevalência entre as idades não são consistentes nos estudos identificados. Pelo menos sete estudos encontraram algumas diferenças estatisticamente significativas, porém modestas, nas taxas de soroprevalência entre grupos de idade. Os padrões não são consistentes o suficiente para sugerir grandes diferenças entre esses grupos, embora pareça haver valores mais altos em adolescentes e adultos jovens e valores mais baixos em crianças (IOANNIDIS, 2020).

Tabela 1. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo sexo e idade no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

	n	% ponderado	f positivos	% positividade ponderada (IC 95%)	p-valor
Sexo					0,134
Masculino	1200	37,1	426	37,2 (31,8 – 42,6)	
Feminino	1956	62,9	741	42,4 (36,1 – 48,6)	
Idade (anos) *					0,230
1-9	124	5,2	49	42,6 (33,8 – 51,3)	
10-19	330	14,7	125	43,0 (33,5 – 52,4)	
20-29	427	12,5	184	49,2 (41,1 – 57,3)	
30-39	475	15,0	170	44,4 (37,4 – 51,4)	
40-49	502	16,3	191	32,2 (23,4 – 41,0)	
50-59	501	14,6	168	39,1 (32,1 – 46,1)	
60-69	409	11,7	144	40,3 (29,1 – 51,4)	
70+	386	9,8	136	34,3 (25,7 – 42,9)	

* Excluídos valores ignorados

Dados demonstrados na Tabela 2 evidenciam que, estatisticamente, não houve diferença na prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 por raça e por renda familiar em reais (p-valor=0,101). Mas, houve diferença na prevalência segundo escolaridade (p-valor=0,011) e para o número de moradores no domicílio (p-valor=0,028).

As prevalências foram maiores em domicílios com maior número de pessoas (acima de 2 moradores). Esse achado foi encontrado também na 1ª e 2ª fases do inquérito sobre soroprevalência do vírus SARS-CoV-2 realizadas em Fortaleza em junho e agosto de 2020 (CEARÁ, 2020).

Tabela 2. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo raça, escolaridade, renda e número de moradores no domicílio no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

Variáveis	n	% ponderado	f positivos	% positividade ponderada (IC 95%)	P-valor
Raça*					0,080
Branca	590	20,0	200	32,2 (20,1 – 44,4)	
Parda	2.100	67,4	767	41,3 (37,1 – 45,4)	
Preta	396	12,6	177	49,1 (42,3 – 55,9)	
Escolaridade**					0,011
Até Ensino fundamental II completo	1.369	37,7	487	40,9 (35,4 – 46,4)	
Médio completo	1.251	41,9	512	46,2 (41,3 – 51,2)	
Superior completo	517	20,4	161	27,5 (16,9 – 38,1)	
Renda familiar (R\$)					0,101
< 1000	607	17,7	222	40,8 (34,6 – 46,9)	
1000 a < 2000	1405	42,5	540	45,9 (41,0 – 50,9)	
2000 a < 3000	617	20,8	243	42,9 (35,7 – 50,2)	
> 3000	493	19,0	155	27,9 (17,0 – 38,9)	
Número de moradores no domicílio					0,028
1	386	3,9	122	35,4 (27,2 – 43,6)	
2	840	15,7	302	37,7 (32,0 – 43,5)	
3	739	21,2	297	44,9(40,0 – 49,8)	
4	628	28,0	234	38,8(29,0 – 48,5)	
5 ou mais	563	31,2	212	40,9(33,5 – 48,3)	

* excluídas raça amarela e indígena por baixa frequência

**n diferente de 3.156

A prevalência foi maior em indivíduos com ensino médio completo (46,2%; IC95%: 41,3 – 51,29), seguido pelos indivíduos com menor escolaridade (ensino fundamental II completo: 40,9%; IC95%: 35,4 – 46,45), e foi mais baixa naqueles com maior escolaridade (ensino superior completo: 27,5%; IC95%: 16,9 – 38,1).

Esses resultados diferem dos inquéritos de Fortaleza (17,7% na 1ª fase e 18,2% na 2ª fase) (CEARÁ, 2020) e de São Paulo (4,8% na 1ª fase, 11,4% na 2ª fase e 17,9% na 3ª fase) realizado em maio, junho e julho de 2020 (TESS *et al.*, 2020; SÃO PAULO, 2020) cujas prevalências foram maiores naqueles com menor escolaridade (ensino fundamental completo). Contudo, os inquéritos realizados nessas três localidades mostraram menores prevalências no grupo de maior escolaridade (ensino superior). Ao mesmo tempo, verificou-se que, independente da escolaridade, as prevalências no Maranhão foram maiores do que nas outras localidades.

Esses resultados indicaram relação inversa da prevalência dos anticorpos investigados com a escolaridade mais elevada e com menor número de moradores, sugerindo que desigualdades sociais e composição do número de moradores nos domicílios podem ter maior influência na exposição ao SARS-CoV-2.

A prevalência de adesão às medidas não farmacológicas de proteção à exposição ao vírus foram investigadas considerando a prática no início da pandemia e no último mês, na população geral e entre os indivíduos com resultado do teste positivo. Houve redução na prevalência de adesão às medidas de controle entre os dois momentos investigados. A maior redução foi no isolamento social (-15,0%). O uso de máscara teve redução de -5,9%. Apesar dessa redução, o uso de máscara se manteve como a medida mais utilizada no último mês (55,5%). O isolamento social foi a prática que apresentou a menor adesão no último mês (37,4%) (Tabela 3).

Entre os indivíduos com resultado de teste positivo, todas as prevalências das medidas não farmacológicas de prevenção à infecção pelo vírus foram mais baixas do que as estimadas para a população geral, tanto no início da epidemia quanto no último mês. Houve pouca diferença entre as prevalências, apontando para pequena mudança no comportamento após a infecção.

No início da pandemia, somente o isolamento teve diferença estatisticamente significativa como medida de prevenção (p-valor=0,020), ou seja, os que ficaram em isolamento social tiveram menores taxas de infecção (36,4%; IC95%: 30,6-42,2) do que os que não ficaram (45,0 %; IC 95%: 39,3–50,6). No último mês, as prevalências foram menores entre as pessoas que aderiram a essas intervenções em relação às que não aderiram. A exceção foi em higienização das mãos, não se observando diferenças significantes (p-valor=0,095).

No último mês, as prevalências de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 entre os quatro tipos de intervenções foram próximas, variando de 34,0% (IC95%:

26,5–41,4) para isolamento social a 36,2% (IC95%: 28,7–43,8) para higienização das mãos. Os dados indicaram que essas medidas podem ser efetivas no controle da exposição ao SARS-CoV-2. A partir da prevalência pontual, pode-se atribuir um aumento de cerca de 23,3% de ser soropositivo entre os que não aderem ao isolamento social, 21,6% entre os que não aderem ao uso de máscaras, 18,5% à baixa higienização das mãos e 17,1% a não adesão ao distanciamento físico, comparado a pessoas que fizeram cada uma dessas intervenções individualmente. Essa condição aponta que, de modo semelhante a outros estudos (DAVIES *et al.*, 2020; FLAXMAN *et al.*, 2020), adesão a essas múltiplas medidas e sua manutenção ao longo do tempo pode reduzir um volume importante de casos.

Nesse sentido, medidas não farmacológicas vêm sendo amplamente recomendadas como importante mecanismo de intervenção no controle à exposição ao vírus SARS-CoV-2. São intervenções de saúde pública com alcance individual, ambiental e comunitário (GARCIA; DUARTE, 2020). Tais medidas visam a inibir a transmissão entre humanos, desacelerar o espalhamento da doença e, assim, adiar o pico da pandemia (AQUINO *et al.*, 2020). A adesão às medidas repercute também na rede de serviços de saúde, pois reduz a demanda por cuidados de saúde e a morbimortalidade pela COVID-19 nas populações (DAVIES *et al.*, 2020; GARCIA; DUARTE, 2020).

Contudo, as marcadas desigualdades sociais individuais e entre cidades do estado do Maranhão podem dificultar a implementação e adesão a essas medidas e assim facilitar a transmissão do SARS-CoV-2. A grande proporção de trabalhadores informais e de famílias em situação de pobreza requer a implementação de políticas de proteção social e apoio aos subgrupos populacionais em condições particulares de vulnerabilidade (AQUINO *et al.*, 2020; GARCIA; DUARTE, 2020) para assegurar a manutenção e a efetividade dessas medidas no controle da COVID-19.

Os resultados aqui apresentados têm limitações. Por ser um estudo de prevalência não foi possível definir se adesão às medidas ocorreu antes ou após a contaminação pelo SARS-CoV-2. A maioria das intervenções foi implementada em rápida sucessão em muitas cidades, e assim é difícil separar a influência individual de cada intervenção, sendo, por isso, importante considerar suas influências combinadas entre si. No entanto, esses resultados provém de amostra probabilística para todo o estado do Maranhão e essas limitações não reduzem a relevância que essas medidas de saúde pública podem assumir no controle da pandemia, na redução

da carga de morbimortalidade e na sustentabilidade da rede de serviços de saúde no Maranhão para o atendimento dos casos de COVID-19 e outros agravos à saúde.

Tabela 3. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo adesão a medidas não farmacológicas no último mês no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

Medidas não farmacológicas	n	% ponderado	f positivos	% positividade ponderada (IC 95%)	p-valor
No início da epidemia					
Isolamento social					0,020
Não	1392	47,3	557	45,0 (39,3 – 50,6)	
Sim*	1764	52,7	610	36,4 (30,6 – 42,2)	
Uso de máscaras					0,395
Não	1153	38,6	423	42,3 (35,8 – 48,8)	
Sim**	2003	61,4	744	39,3 (33,7 – 44,8)	
Higienização das mãos					0,285
Não	1455	47,9	554	42,7 (36,9 – 48,4)	
Sim***	1701	52,1	613	38,4 (31,9 – 44,9)	
Distanciamento físico					0,065
Não	1548	52,2	602	43,5 (37,6 – 49,4)	
Sim****	1608	47,8	565	37,1 (31,4 – 42,8)	
No último mês					
Isolamento social					0,015
Não	1875	62,6	757	44,3 (39,6 – 49,0)	
Sim*	1281	37,4	410	34,0 (26,5 – 41,4)	
Uso de máscaras					0,036
Não	1310	44,5	517	45,9 (40,6 – 51,3)	
Sim**	1846	55,5	650	36,0 (29,1 – 43,0)	
Higienização das mãos					0,095
Não	1557	51,6	612	44,4 (39,1 – 49,7)	
Sim***	1599	48,4	555	36,2 (28,7 – 43,8)	
Distanciamento físico					0,030
Não	1817	61,0	710	43,3 (38,0 – 48,6)	
Sim****	1339	39,0	457	35,9 (29,7 – 42,2)	

* nunca sai de casa ou quase nunca sai – no máximo 1 saída a cada 15 dias

** usa em todas as saídas e não retira ou quase não retira do rosto

*** higieniza com água e sabão ou álcool em gel ≥ 6 x/turno

**** não se aproxima nunca ou quase nunca de outras pessoas a menos de 1,5 metros

Todos os sintomas referidos até 15 dias antes da realização da pesquisa foram significativamente mais prevalentes entre os indivíduos com teste positivo para SARS-CoV-2 (p-valor<0,001). Observa-se que 26,0% (IC95%: 21,0-31,0) dos indivíduos com teste positivo eram assintomáticos. Na investigação dos sintomas mais frequentemente apresentados, os mais prevalentes foram anosmia/hiposmia (49,5%; IC95%: 42,5–56,5), ageusia/disgeusia (47,7%; IC95%: 40,4-54,9), febre (45,6%; IC95%: 39,9-51,3), dor de cabeça (45,4%; IC95%: 38,7-52,0), seguidos de mialgia (43,6%; IC95%: 36,8-50,3) e fadiga (41,1%; IC95%: 34,5-47,7). A maior

parte dos indivíduos apresentou mais de três sintomas (62,2% IC95%: 56,2–68,3) (Tabela 4).

Tabela 4. Sintomas segundo a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

Variáveis	Negativos (n=1989)		Positivos (n=1167)		P valor
	n	% ponderado (IC 95%)	n	% ponderado (IC 95%)	
Classificação de sintomas*					<0,001
Assintomático	1104	52,1 (47,3 – 56,9)	320	26,0 (21,0 – 31,0)	
Oligossintomático (1 a 2)	427	22,8 (18,8 – 26,7)	134	11,8 (8,9 – 14,6)	
Sintomático (≥ 3)	458	25,2 (21,8 – 28,5)	713	62,2 (56,2 – 68,3)	
Sintomas					
Febre referida	296	16,7 (13,1 – 20,4)	494	45,6 (39,9 – 51,3)	<0,001
Calafrios	253	13,7 (9,9 – 17,6)	379	34,3 (29,5 – 39,2)	<0,001
Dor de garganta	345	18,3 (14,7 – 22,0)	378	34,5 (30,1 – 39,0)	<0,001
Tosse	356	17,6 (13,7 – 21,5)	369	33,1 (29,7 – 36,5)	<0,001
Dispneia	184	10,9 (8,4 – 13,4)	209	18,6 (15,0 – 22,2)	0,001
Coriza/nariz entupido	370	19,2 (16,0 – 22,3)	364	32,2 (28,0 – 36,5)	<0,001
Palpitações	204	9,5 (7,1 – 11,9)	178	15,6 (12,1 – 19,2)	<0,001
Anosmia/Hiposmia	117	7,3 (5,0 – 9,6)	547	49,5 (42,5 – 56,5)	<0,001
Ageusia/Disgeusia	133	8,2 (5,8 – 10,5)	535	47,7 (40,4 – 54,9)	<0,001
Diarreia	186	8,9 (6,5 – 11,2)	210	18,1 (15,1 – 21,2)	<0,001
Náuseas/vômitos	146	7,2 (5,2 – 9,2)	177	15,1 (12,0 – 18,2)	<0,001
Dor de cabeça	509	27,5 (22,7 – 32,2)	491	45,4 (38,7 – 52,0)	<0,001
Dor abdominal	201	10,8 (7,7 – 13,9)	196	19,8 (14,5 – 25,1)	0,009
Mialgia	368	17,9 (14,0 – 21,8)	485	43,6 (36,8 – 50,3)	<0,001
Fadiga	333	17,1 (13,0 – 21,3)	449	41,1 (34,5 – 47,7)	<0,001
Perda de apetite	217	11,1 (8,2 – 14,0)	396	35,2 (29,2 – 41,2)	<0,001

* Assintomáticos: sem sintomas; oligossintomáticos: presença de 1 a 2 sintomas sem anosmia/hiposmia ou ageusia/disgeusia; sintomáticos: presença de anosmia/hiposmia ou ageusia/disgeusia. Sintomas considerados: febre, calafrios, dor de garganta, tosse, dispneia, anosmia, ageusia, diarreia, náuseas/vômitos, dor de cabeça, fadiga e mialgia.

Em inquérito sorológico realizado no estado do Espírito Santo, com 4.568 indivíduos, cerca de 80% relataram sintomas, resultado similar ao do presente inquérito. Nesse mesmo estudo, anosmia, tosse, mialgia e fadiga foram os sintomas mais relatados (ESPÍRITO SANTO, 2020). Em inquérito realizado no estado de São Paulo, com 517 indivíduos testados para SARS-CoV-2 e soroprevalência de 4,7%, os sintomas mais frequentemente relatados foram anosmia, ageusia, fadiga e diarreia (TESS *et al.*, 2020).

Dentre as comorbidades investigadas durante o inquérito, as mais relatadas pelos indivíduos soropositivos foram hipertensão arterial (19,5%; IC95%: 16,8 – 22,3) e diabetes mellitus (7,8%; IC95%: 5,5-10,1). Embora o inquérito não tenha abordado critérios de gravidade, sabe-se da relação entre comorbidades e desfechos

desfavoráveis da infecção pelo SARS-CoV-2, relatado por vários autores (DU Y *et al.*, 2020). Em estudo de revisão, com casos globais da China, discutindo características clínicas, diabetes mellitus e hipertensão arterial foram relatadas como as principais comorbidades relacionadas à infecção pelo SARS-CoV-2, com aumento de chance de doença grave e morte, principalmente se essas condições estiverem associadas à idade avançada (HUILAN *et al.*, 2020).

No inquérito sorológico realizado no estado do Espírito Santo, também foi observado presença de hipertensão arterial e diabetes mellitus como principais comorbidades relatadas (ESPÍRITO SANTO, 2020).

Tabela 5. Comorbidades em indivíduos positivos para a infecção pelo vírus SARS-CoV-2 no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

Comorbidades	n	% (IC 95%)
Hipertensão	268	19,5 (16,8 – 22,3)
Diabetes	108	7,8 (5,5 – 10,1)
Doença pulmonar crônica	28	1,8 (0,8 – 2,8)
Asma	51	4,0 (2,5 – 5,5)
Bronquite	18	1,4 (0,5 – 2,3)
Doença renal crônica	40	3,0 (1,6 – 4,3)
Câncer	14	1,1 (0,4 – 1,9)
Doenças do coração	45	2,6 (1,5 – 3,6)
Imunossupressão	17	1,2 (0,3 – 2,1)
Obesidade	51	4,4 (2,4 – 6,4)
Total	1167	100,0

Entre os indivíduos que tiveram teste positivo para o vírus, foi possível observar que 72,4% (IC95%: 64,6-80,3) relataram não ter precisado procurar atendimento nos serviços de saúde e 8,6% (IC95%: 0,1-18,1) relataram não ter conseguido atendimento. Ter sido internado por mais de 24 horas foi relatado por 1,9% (IC95%: 0,8-3,1) dos entrevistados. A partir desses dados pode-se supor que a maioria apresentou quadros clínicos leves, posto que menos de 30% relatou necessidade de procurar serviços de saúde.

No que se refere ao diagnóstico, apenas 13,3% (IC95%: 9,8-16,9) recebeu o diagnóstico médico de suspeita de COVID-19 e 95,7% (IC95%:93,5-98,0) não realizou o teste RT-PCR para SARS-CoV-2, teste laboratorial de escolha para o diagnóstico de pacientes sintomáticos na fase aguda (BRASIL, 2020). Em relação ao teste sorológico/teste rápido para SARS-CoV-2, 86,5% (IC95%: 82,8-90,1) dos infectados não foram testados (Tabela 5).

Mesmo que em números percentuais o quantitativo de pessoas que foram internadas tenha sido pequeno, em números absolutos é de grande magnitude, especialmente levando em conta o adoecimento de muitos indivíduos em curto espaço de tempo. No Maranhão, o Plano Estadual de Contingência do novo Coronavírus ampliou a oferta de leitos hospitalares e de serviços de urgência de modo a responder às necessidades da população na dinâmica da pandemia (MARANHÃO, 2020).

De acordo com a OPAS (2020) uma das estratégias eficazes para o enfrentamento da pandemia do COVID-19 é a ampliação do acesso da população à testagem, ferramenta essencial para o diagnóstico da doença. No entanto, os resultados apresentados no inquérito evidenciam reduzido percentual de acesso aos testes, distanciando-se do cenário desejado e, conseqüentemente, invisível para análises da vigilância epidemiológica (BRASIL, 2020).

De acordo com Croda e Garcia (2020), a formulação de respostas rápidas e eficazes ao COVID-19 também devem estar alinhadas a análises da Vigilância Epidemiológica, para que não ocorram surtos independentes e autossustentáveis, o que reforça a importância deste estudo.

Tabela 6. Uso de serviços de saúde pelos indivíduos com anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

Variáveis	n	% (IC 95%)
Procurou serviço de saúde		
Não	888	72,4 (64,6 – 80,3)
Sim	279	27,6 (19,7 – 35,4)
Conseguiu atendimento quando procurou o serviço de saúde		
Sim	239	19,0 (14,9 – 23,0)
Não	40	8,6 (0,1 – 18,1)
Não precisou	888	72,4 (64,6 – 80,3)
Internação por mais de 24h		
Não	1148	98,1 (96,9 – 99,2)
Sim	19	1,9 (0,8 – 3,1)
Recebeu diagnóstico médico de suspeita de COVID-19		
Não	1014	86,7 (83,1 – 90,2)
Sim	153	13,3 (9,8 – 16,9)
Realizou RT-PCR para SARS-CoV-2		
Não	1123	95,7 (93,5 – 98,0)
Sim	44	4,3 (2,0 – 6,5)
Realizou teste rápido/sorologia para SARS-CoV-2		
Não	1019	86,5 (82,8 – 90,1)
Sim	148	13,5 (9,9 – 17,2)
Total	1167	100,0

REFERÊNCIAS

AANENSEN DM, HUNTLEY DM, FEIL EJ, et al. EpiCollect: Linking Smartphones to Web Applications for Epidemiology, Ecology and Community Data Collection. **PLoS ONE** 4(9): e6968, 2009.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006968>

AQUINO EML *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 1, p. 2423-2446, June, 2020.
<https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>.

BRASIL. Orientações para manejo de pacientes com COVID-19. **Ministério da Saúde**. Brasília – DF, 2020. Disponível em:
<https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/June/18/Covid19-Orientac--o--esManejoPacientes.pdf>. Acesso em 19 de agosto de 2020.

CEARÁ. Secretaria da Saúde. Portal da Saúde. Arquivos Coronavírus (COVID-19): download. 2020. Disponível em: <
<https://www.saude.ce.gov.br/download/arquivos-coronavirus-covid-19/>>. Acesso em: 19 agosto. 2020.

CRODA JHR, GARCIA LP. Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 1, e2020002, 2020. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000100100&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 19 agosto 2020. Epub 23-Mar-2020. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000100021>.

DAVIES NG, KUCHARSKI AJ, EGGO RM *et al.* Effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 cases, deaths, and demand for hospital services in the UK: a modelling study. **The Lancet Public Health**, London, v. 5, p.e375-85, June, 2020.

DU Y, TU L, ZHU P, *et al.* Clinical Features of 85 Fatal Cases of COVID-19 from Wuhan. A Retrospective Observational Study. **Am J Respir Crit Care Med.** 2020;201(11):1372-1379. doi:10.1164/rccm.202003-0543OC

ESPÍRITO SANTO. Inquérito sorológico COVID-19 Etapa 1. Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo. https://saude.es.gov.br/Inquerito_Sorologico. Acesso em 18/08/2020

FLAXMAN S, MISHRA S, GANDY A *et al.* Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. **Nature**, London, v. 584, p.e257-71, August, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7>

GARCIA LP; DUARTE E. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 2, e2020222, 2020.

HUILAN T, SHENG T *et al.* Current epidemiological and clinical features of COVID-19; a global perspective from China. **The Journal of infection** vol. 81,1 (2020): 1-9. doi:10.1016/j.jinf.2020.04.011

IOANNIDIS J.P.A. The infection fatality rate of COVID-19 inferred from seroprevalence data. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.13.20101253v3.full.pdf>. <https://doi.org/10.1101/2020.05.13.20101253>. Acesso em: 18/08/2020.

MARANHÃO. Plano Estadual De Contingencia Do Novo Coronavirus (COVID-19). Secretaria de Saúde do Estado do Maranhão. São Luís, 2020. Disponível no site: <http://www.saude.ma.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Plano-de-Contig%C3%Aancia--vers%C3%A3o6FINAL.pdf>. Acesso em 19 agosto 2020

MUENCH P, JOCHUM S, WENDEROTH V *et al.* Development and Validation of the Elecsys Anti-SARS-CoV-2 Immunoassay as a Highly Specific Tool for Determining Past Exposure to SARS-CoV-2. **J Clin Microbiol.** 2020.

OPAS, Folha informativa COVID-19 – Brasil. ORGANIZAÇÃO

PANOMERICANA DE SAÚDE. 2020. Disponível em:

<https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso realizado em: 19 de agosto de 2020.

POLLÁN M, PÉREZ-GOMÉZ B, PASTOR-BARRIUSO R *et al.* Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. **Lancet** 2020, 396:535-44. Published online July 6, 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31483-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31483-5/fulltext).

SÃO PAULO. Inquérito domiciliar para monitorar a soroprevalência da infecção pelo vírus SARS-CoV-2 em adultos no município de São Paulo, Junho 2020 (Fases 2 e 3). https://0dea032c-2432-4690-b1e5-636d3cbeb2bf.filesusr.com/ugd/6b3408_08bbcd940e9e4b84a29a7e64fce02464.pdf

https://0dea032c-2432-4690-b1e5-636d3cbeb2bf.filesusr.com/ugd/6b3408_90141a5c289e43cfb75c2ce6408d299e.pdf

https://0dea032c-2432-4690-b1e5-636d3cbeb2bf.filesusr.com/ugd/6b3408_90141a5c289e43cfb75c2ce6408d299e.pdf

Acesso em: 21/08/2020

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão. 2020.

<https://www.saude.ma.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/BOLETIM-19-08.pdf>.

Acesso em: 19/08/2020

TESS BH, GRANATO CFH, ALVES MCGP *et al.* SARS-CoV-2 seroprevalence in the municipality of São Paulo, Brazil, ten weeks after the first reported case.

Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.29.20142331v1>.

doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.29.20142331>

Acesso em: 18/08/2020.

Anexo 1: Composição do Comitê Gestor e da Equipe Técnica

FUNÇÃO	NOME	INSTITUIÇÃO	FORMAÇÃO
Coordenador Geral	Antônio Augusto Moura da Silva	UFMA	Médico-epidemiologista
Coordenador SES	Lídio Gonçalves Lima Neto	SES	Farmacêutico
Coordenadora Técnico	Conceição de Maria Pedroso e Silva de Azevedo	UFMA/SES	Médica – Infectologista
Coordenadora Campo SES	Léa Márcia Melo da Costa	SES	Enfermeira
Coordenadora Campo UFMA	Maylla Luana Barbosa Martins Bragança		Nutricionista
Coordenador Financeiro	Marcos Grande	EMSERH	Estatístico
Pesquisadora	Alcione Miranda dos Santos	UFMA	Estatística
Pesquisador	Allan Kardec Duailibe Barros Filho	UFMA	Engenheiro
Pesquisadora	Ana Cristina Rodrigues Saldanha	SES	Médica - Infectologista
Pesquisadora	Arlene de Jesus Mendes Caldas	UFMA	Enfermeira
Pesquisador	Bernardo Bastos Wittlin	SES	Médico - Infectologista
Pesquisador	Bruno Luciano Carneiro Alves	UFMA	Enfermeiro
Pesquisador	Bruno Feres de Souza	UFMA	Cientista da Computação
Pesquisadora	Carolina Abreu de Carvalho	UFMA	Nutricionista
Pesquisadora	Cecília Cláudia Costa Ribeiro	UFMA	Dentista
Pesquisadora	Cláudia Maria Coelho Alves	UFMA	Dentista
Pesquisadora	Elza Carolina Cruz Sousa Barros	SES	Médica – Pediatra Infectologista
Pesquisadora	Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz	UFMA	Dentista
Pesquisador	Eudes Alves Simões Neto	UFMA/SES	Médico – Infectologista
Pesquisador	Jamesson Ferreira Leite Júnior	SES	Psicólogo
Pesquisador	Lécia Maria Sousa Santos	SES	Farmacêutica

	Cosme		
Pesquisador	Marcos Adriano Garcia Campos	SEMUS	Médico
Pesquisadora	Maria Teresa Seabra Soares de Britto e Alves	UFMA	Médica-medicina preventiva
Pesquisadora	Mônica Elinor Alves Gama	UFMA/SES	Médica - Infectologista
Pesquisadora	Rejane Christine de Sousa Queiroz	UFMA	Dentista
Pesquisador	Rodrigo Lopes	SES	Médico - Infectologista
Pesquisadora	Rosângela Fernandes Lucena Batista	UFMA	Enfermeira
Pesquisador	Sérgio Souza Costa	UFMA	Processamento de Dados
Pesquisadora	Vanda Maria Ferreira Simões	UFMA	Médica-neonatologista
Aluna	Vitória Abreu de Carvalho	UFMA	Medicina

Anexo 2: MÉTODOS

Trata-se de inquérito domiciliar de base populacional desenvolvido por cooperação entre a Universidade Federal do Maranhão e a Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão

População e amostra

O Estado do Maranhão possui cerca de 7.075.181 habitantes e tem 217 municípios. A Ilha do Maranhão compreende os municípios de São Luís (1.101.884 habitantes), São José de Ribamar (177.687 habitantes), Paço do Lumiar (122.197 habitantes) e Raposa (30.761 habitantes) (IBGE, 2019).

Cálculo amostral

Como o inquérito prever estimar a prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 no Estado do Maranhão, a fórmula utilizada para determinar o tamanho amostral em cada estrato é dada por

$$n = \frac{N}{N-1} * P * Q * \frac{I}{CV^2 * P^2 + \frac{P * Q}{N-1}}$$

sendo N o tamanho populacional em cada estrato, P a prevalência esperada no estrato, Q=1-P, e CV o coeficiente de variação das estimativas da prevalência dentro do estrato. Em cada estrato, considerou-se a prevalência esperada de infectados igual a 20% e coeficiente de variação de 10%. Para o cálculo final foi acrescido um efeito de delineamento de 2. Assim, o número mínimo de indivíduos por estrato foi 800 indivíduos, totalizando 3.200 indivíduos para compor a amostra. Prevendo perdas, o tamanho amostral foi ampliado em 25% resultando em 4000 observações.

Plano amostral

Foi utilizada amostragem complexa por conglomerados em três estágios. No primeiro estágio, os municípios do Estado do Maranhão foram agrupados em quatro estratos segundo o tamanho populacional (Quadro I). Posteriormente, os setores foram ordenados segundo código do município e do setor, sendo selecionados de forma sistemática 30 setores censitários em cada um dos quatro estratos.

Quadro 1 - Número de municípios e tamanho populacional segundo estrato. Maranhão, 2020

Estrato	Tamanho Populacional	Nº. municípios
1 (municípios da Grande Ilha de São Luís)	1.432.529	4
2 (municípios < 20 mil habitantes)	1.516.205	122
3 (municípios com 20 a 100 mil habitantes)	3.193.525	85
4 (municípios >100 mil hab (exceto ilha)	932.922	6
Total	7.075.181	217

No segundo estágio, de forma sistemática, foram sorteados 34 domicílios em cada setor. No terceiro estágio foi sorteado, por amostragem aleatória simples, um indivíduo residente com 1 ano ou mais de idade. Essa seleção foi feita a partir de uma lista de moradores elegíveis (residir há pelo menos seis meses no domicílio) construída no momento da entrevista, utilizando-se uma tabela de números aleatórios para o sorteio.

Dessa forma, foram selecionados 30 setores em cada estrato, totalizando 120 setores censitários, 4.080 domicílios e o mesmo número de pessoas. No entanto, foram contemplados nesse inquérito 114 setores censitários, 3.156 domicílios e 3.156 pessoas. A taxa de perdas incluindo recusas foi de 22,6%.

Coleta de dados, instrumentos e variáveis

A coleta de dados ocorreu de 27 de julho a 08 de agosto de 2020, sendo realizada por profissionais das Secretarias Estadual e Municipais de Saúde devidamente treinados no manuseio dos instrumentos, estratégias e métodos adotados no inquérito.

Utilizou-se um aplicativo para a coleta das informações de saúde do entrevistado. A plataforma utilizada para a disponibilização do aplicativo foi a EpiCollect (AANENSEN et al, 2009), composta por uma ferramenta móvel e uma aplicação Web, que juntas permitem que múltiplos entrevistadores forneçam dados a uma base comum online. Do ponto de vista do aplicativo, a arquitetura fornece ao pesquisador em campo um meio fácil, rápido e seguro para aquisição de dados. A parte gerencial do projeto dispõe de ambiente de desenvolvimento de formulários inteiramente personalizável e com elevado nível de complexidade lógica (AANENSEN et al, 2014). Dessa forma, foi possível coletar em tempo hábil as informações dos entrevistados utilizando o ecossistema logístico disponível.

As equipes de campo da pesquisa foram compostas por coordenadores regionais, supervisores de campo, técnicos de laboratório e por entrevistadores. Os coordenadores regionais foram responsáveis por definir ponto de encontro para saída das equipes e organizar o recebimento de material no final de cada dia da coleta.

Os supervisores de campo ficaram responsáveis pelo auxílio nas dúvidas relacionadas ao questionário, uso do aplicativo e uso de equipamentos de proteção individual, acompanhamento da aplicação dos questionários e coleta de sangue. Os entrevistadores foram responsáveis pelo reconhecimento dos limites do setor, sorteio e identificação dos domicílios sorteados, seleção do morador para participar do inquérito e aplicação do questionário. O técnico da coleta sangue foi responsável por fazer a coleta de sangue do morador entrevistado.

Foi aplicado questionário (Anexo 4) com questões fechadas em entrevista face a face com o indivíduo sorteado ou seu responsável legal. O questionário foi organizado em cinco blocos. O bloco A abordava a identificação do indivíduo sorteado e número de pessoas residentes no domicílio; bloco B continha questões sobre escolaridade do indivíduo sorteado; bloco C sobre características da família, da moradia e renda; bloco D abordava sinais, sintomas e comorbidades do indivíduo sorteado; bloco E sobre medidas não farmacológicas para o controle da exposição ao vírus; e bloco F para registro do resultado do teste sorológico.

Logística de campo

Ao chegarem no setor censitário sorteado, as equipes faziam o reconhecimento dos seus limites utilizando o mapa disponibilizado pelo IBGE e identificavam o ponto de início da pesquisa nesse setor. Em seguida, os entrevistadores colocavam-se de frente para o domicílio mais próximo do ponto inicial do setor e iniciavam a abordagem desse primeiro domicílio. Ao término da entrevista, o entrevistador ficava de frente para o domicílio em que fez a coleta de dados e dirigia-se para a esquerda, caminhando sempre com o ombro direito voltado para o muro/residências. Sem incluir o domicílio visitado, o entrevistador contava cinco domicílios e realizava a próxima entrevista no quinto. Se o domicílio sorteado estivesse vazio no momento da abordagem ou as pessoas não aceitassem participar da pesquisa, era considerado perda. Em casos de perda, o entrevistador prosseguia para o domicílio imediatamente à esquerda (vizinho) e realizava a abordagem e coleta de dados a fim de fazer a reposição imediata da perda do domicílio sorteado. O entrevistador podia

abordar até quatro domicílios para fazer a reposição imediata da perda do domicílio sorteado. Após a abordagem e coleta de dados, o entrevistador retomava a contagem da mesma maneira, considerando sempre o domicílio sorteado, ou seja, o pulo dos domicílios não mudava caso ocorresse perda.

Condomínio de casas era considerado como uma rua: após fazer a entrevista na casa escolhida, pulava-se 5 casas para a próxima entrevista. Em domicílios verticais/prédios cada apartamento correspondia a um domicílio. Ou seja, se encontrasse um prédio com 60 apartamentos (10 andares, 6 por andar) isso significava que tinham 60 domicílios passíveis de abordagem. Em edifícios com um apartamento por andar, era escolhido um apartamento por andar e pulavam-se 5 andares. Nos demais casos, anotavam-se os apartamentos de cada edificação, iniciando-se com os andares mais baixos.

Edificações permanentes e ocupadas tais como escolas, estabelecimentos comerciais como galerias, padarias, supermercados, farmácias e outros, não eram considerados como domicílios e não entraram na contagem. Desta forma, se ao contar 5 casas para a esquerda, o pesquisador chegasse a um imóvel do tipo estabelecimento comercial, ele seguia até o próximo domicílio (casa ou prédio de apartamentos). E se na contagem após sair de um domicílio os imóveis encontrados não fossem domicílios, ele não os contava e voltava a contar apenas quando encontrasse outro domicílio.

Para a coleta de dados e após a identificação do domicílio sorteado, o entrevistador fazia o primeiro contato com os moradores, apresentando a equipe e suas credenciais. Em seguida, o entrevistador relatava o motivo da abordagem, solicitava permissão para entrar e explicar com mais detalhes os objetivos da pesquisa. O entrevistador fazia a paramentação de cabeça antes de entrar no domicílio. Ao entrar no domicílio, o entrevistador explicava sobre o sorteio de um morador que era convidado a participar da pesquisa. Foram considerados moradores elegíveis aqueles com 1 ano ou mais de idade e que residiam no domicílio há pelo menos seis meses.

Após anuência do morador, era feita lista nominal de todos os moradores do domicílio que preencheram os critérios descritos. Esses moradores eram listados e enumerados segundo ordem decrescente de nascimento. Em seguida, era sorteado um número por meio de uma tabela de números aleatórios e identificado o indivíduo relacionado a esse número. Após a realização do sorteio, o entrevistador lia e explicava o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Se o morador sorteado não estivesse em casa, o entrevistador voltava

mais uma vez ao domicílio em dia e horário mais adequado. Não se efetivando a entrevista e coleta de sangue, após uma tentativa, a perda era registrada.

Após a leitura do TCLE/TALE e permissão para realizar a pesquisa, era realizada a coleta de 5 ml de sangue venoso. Ao terminar a coleta de sangue, o entrevistador aplicava o questionário. Ao final do dia de coleta de dados, os entrevistadores eram conduzidos para a coordenação da regional de saúde, onde entregavam todo o material da pesquisa. O sangue era armazenado e encaminhado ao LACEN em São Luís, onde foram realizados todos os exames.

Gestão da logística das equipes de campo

Foram identificados os municípios e as regiões de saúde onde se localizavam os setores censitários sorteados. Este cenário possibilitou a estimativa da quantidade necessária de equipes de campo para atender o período de coleta estipulado em duas semanas.

Foram contemplados 69 municípios nas 19 regiões de saúde. A partir desse cenário foram identificados os recursos humanos disponíveis, as características de cada Unidade Gestora Regional de Saúde, o número de setores censitários nessa regional e o número de municípios. Com esses dados foram calculados o número de veículos, quantidade de diárias, acesso a unidades de saúde e os laboratórios clínicos que realizaram a centrifugação e o armazenamento das coletas.

Para os 64 municípios não pertencentes à região metropolitana foi traçada a estratégia de 1 equipe de campo, composta por (motorista, entrevistador, coletador e supervisor de campo), com a meta de realizar a abordagem de 2 setores censitários no período determinado. A estratégia para a região metropolitana foi diferenciada. Para cada setor censitário foi composta 1 equipe de campo (entrevistador e coletador) e 1 supervisor de campo para um grupo 3 a 4 equipes. Desta forma, para abordar os 120 setores censitários contemplados na pesquisa, foram compostas 80 equipes (31 equipes, na região metropolitana e 49 nos demais municípios).

Como forma de parceria, os municípios disponibilizaram agentes de combate a endemias e agentes comunitários de saúde para o diálogo com os moradores. Outra estratégia elaborada para gestão da logística foi a composição de equipes de campo a partir dos profissionais disponibilizados pelas Unidades Gestoras Regionais, localizadas nas

sedes de cada região de saúde.

O campo foi monitorado diariamente a partir do consolidado dos questionários enviados pelo aplicativo, o que possibilitou o acompanhamento e a compreensão dos resultados apresentados pelas equipes de campo. No período de 27 de julho a 03 de agosto, foram realizadas visitas técnicas em 3 municípios da região metropolitana (São Luis, Paço do Lumiar e São José de Ribamar) e mais 5 municípios (Cajapió, Itapecuru, Chapadinha, Codó e Coroatá). Os demais municípios foram acompanhados conforme os resultados apresentados.

Procedimentos laboratoriais

Para determinação qualitativa de anticorpos totais contra o SARS-CoV-2 foi realizada a coleta de 5mL de sangue total e, para obtenção do soro, realizou-se uma centrifugação à 1.800g por 15 min. E, através do imunoensaio de electroquimioluminescência (electrochemiluminescence immunoassay ou “ECLIA”), foi realizada a detecção de anticorpos totais com o auxílio do analisador de imunoensaio cobas e 601 (Roche Diagnostics) utilizando o conjunto de reagentes “Elecsys Anti-SARS-CoV-2” (Roche Diagnostics) de acordo com as instruções do fabricante (MUENCH, JOCHUM et al. 2020). Recente revisão sistemática demonstrou evidências sobre a acurácia diagnóstica dos testes de sorologia atualmente disponíveis ressaltando altos riscos de viés, heterogeneidade e limitações. Os ensaios enzimáticos por quimioluminescência foram os que apresentaram maior sensibilidade e especificidade quando comparados aos outros (Bastos et al., 2020). Os procedimentos de coleta e transporte das amostras estão especificados na Nota Técnica do LACEN-MA (Apêndice)

PLANO DE ANÁLISE

Procedimentos de Ponderação

O peso amostral básico de cada unidade selecionada (setor censitário, domicílio e indivíduo) foi calculado separadamente para cada estrato, considerando o inverso da probabilidade de seleção conforme o plano de amostragem especificado para o estudo.

A probabilidade de seleção do setor censitário “j” em cada estrato “i” da amostra é dado por $30/S_i$, sendo “ S_i ” o número de setores censitários do estrato “i” na população e a probabilidade do domicílio do setor censitário “j” do estrato “i” ser

selecionado foi obtida a partir da seguinte expressão: $34/D_{ij}$, sendo “ D_{ij} ” o número de domicílios no setor “ j ” do estrato “ i ” na população. A probabilidade de cada indivíduo residente no domicílio selecionado é dada por $1/(\text{número de residentes no domicílio})$. O número de setores e de domicílios foi obtido do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Visto que ocorreram perdas, recusas e não-respostas, também foi calculada a taxa de resposta em cada estrato. Considerando que havia três estágios, o peso final foi obtido pelo produto do peso básico em cada um dos estágios e a taxa de resposta.

Análise estatística

Os fatores de ponderação foram incorporados nas análises via o pacote survey do R. Realizou-se uma análise descritiva para amostras complexas. As prevalências de infectados por SARS-CoV-2 foram obtidas por estrato, sexo, idade, cor da pele, escolaridade do indivíduo e número de moradores. O teste qui-quadrado, considerando o desenho do estudo, foi utilizado para comparação das prevalências entre grupos. Para todas as análises, considerou-se um nível de significância de 5%.

Anexo 3 Tabelas e figuras

Tabela 1. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo região no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

	n	% positividade ponderada (IC 95%)	P-valor
Total	3156	40,4 (35,6 – 45,3)	
Estrato			0,006
Ilha de São Luís	737	38,9 (24,5 – 53,2)	
Municípios de grande porte	754	35,2 (26,1 – 44,3)	
Municípios de médio porte	839	47,6 (42,0 – 53,1)	
Municípios de pequeno porte	826	31,0 (24,3 – 37,8)	

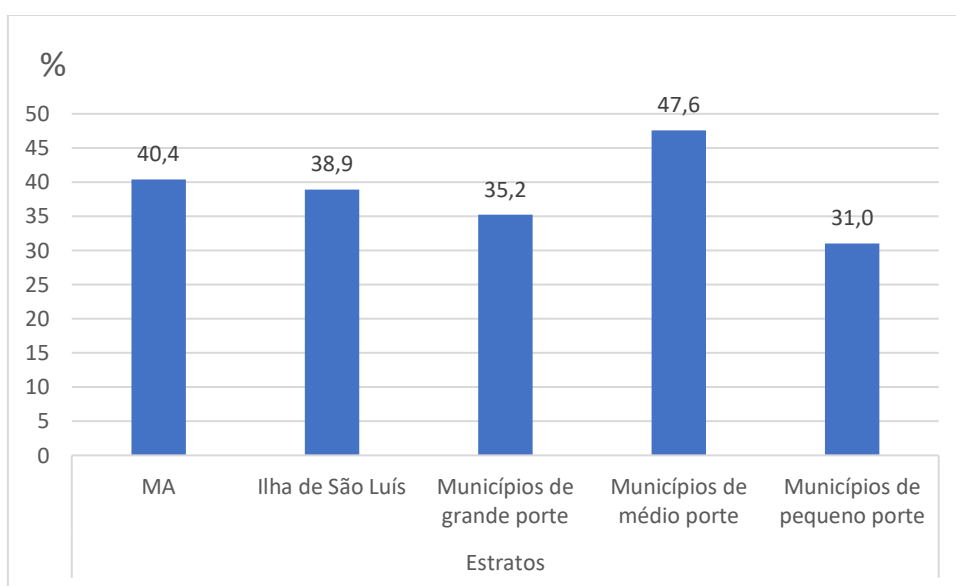


Figura 1. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo região no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

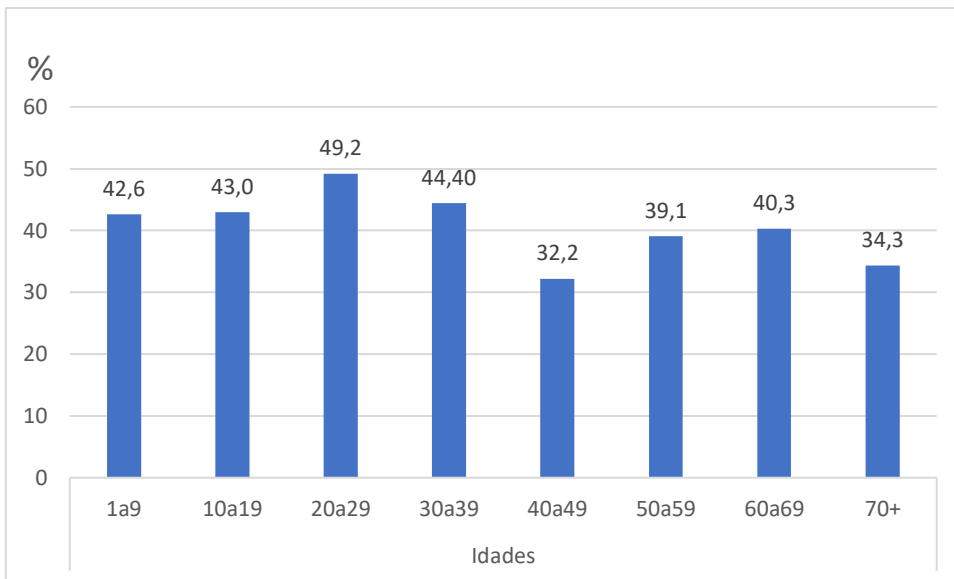


Figura 2. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo faixa etária em anos no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

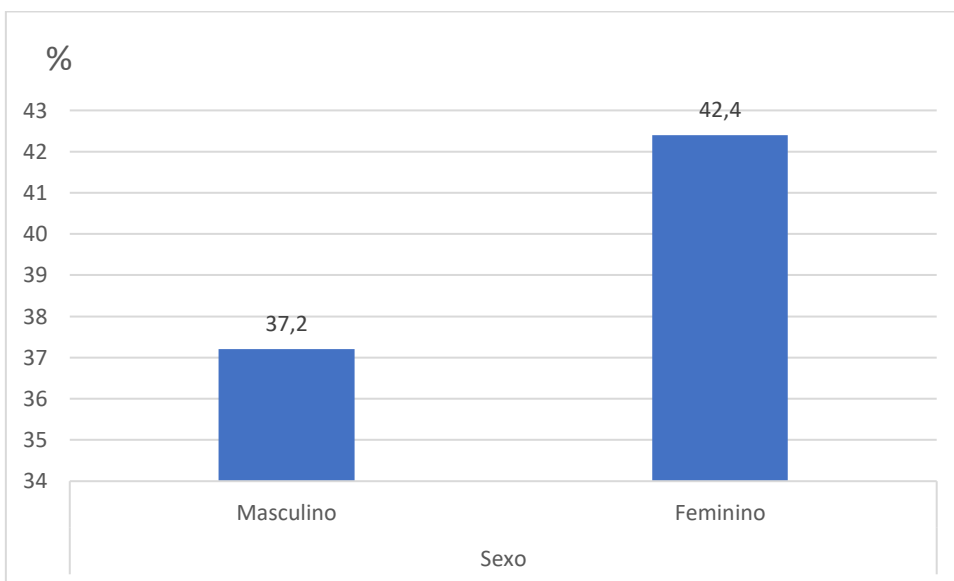


Figura 3. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo sexo no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

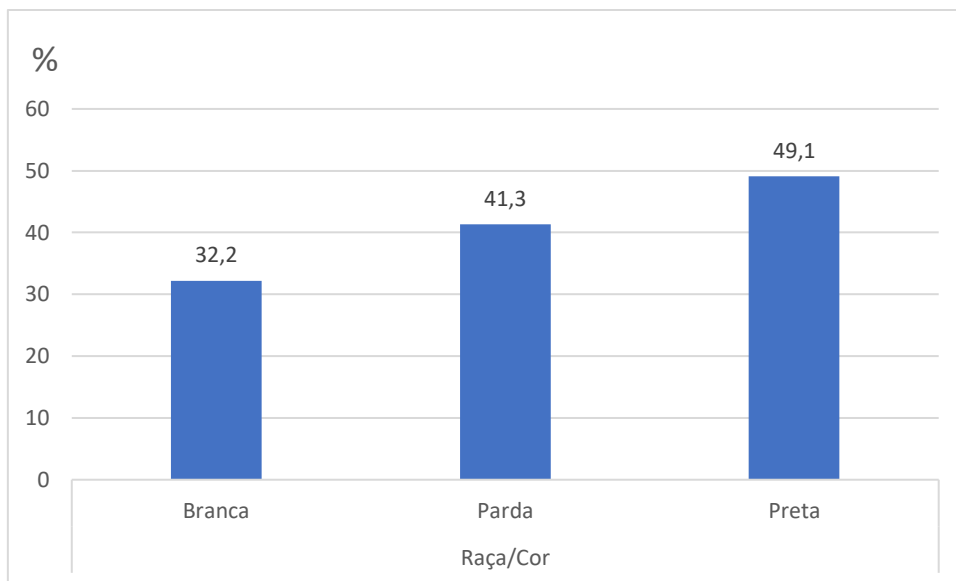


Figura 4. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo raça no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

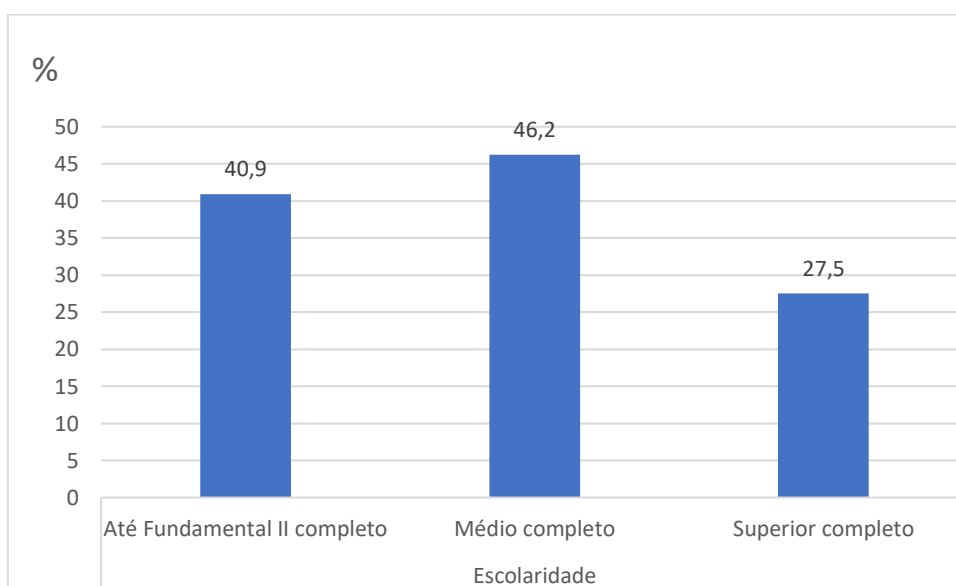


Figura 5. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo escolaridade no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

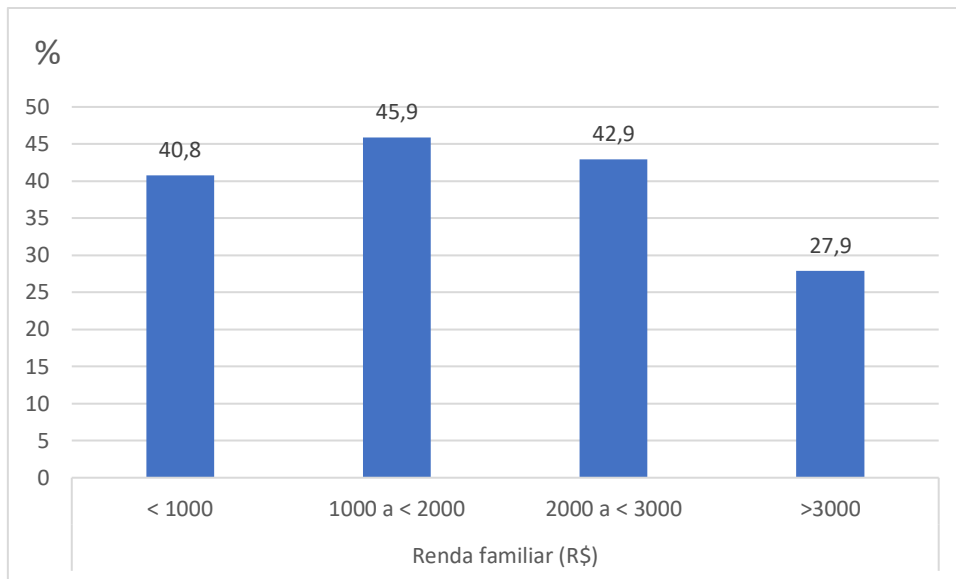


Figura 6. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo renda no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

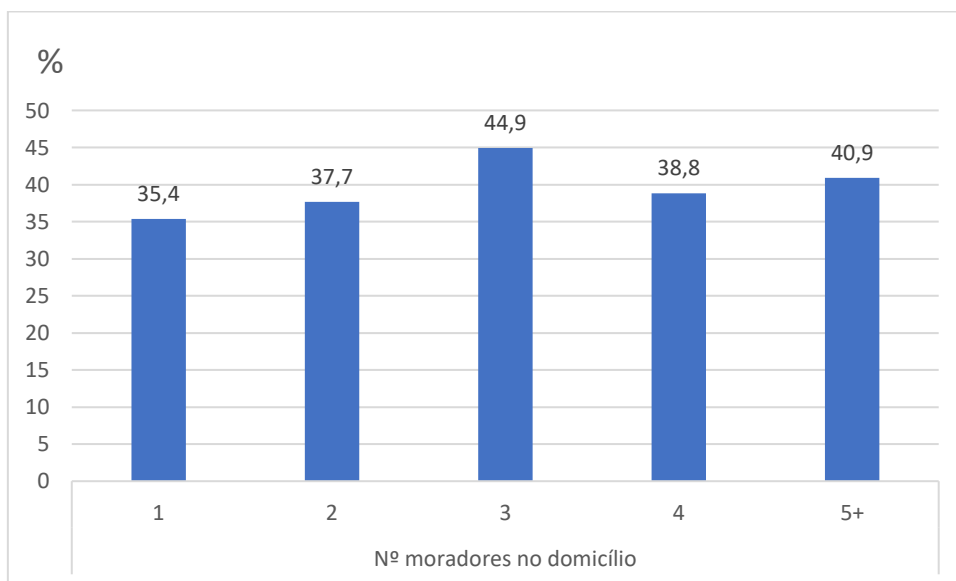


Figura 7. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo número de moradores no domicílio no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

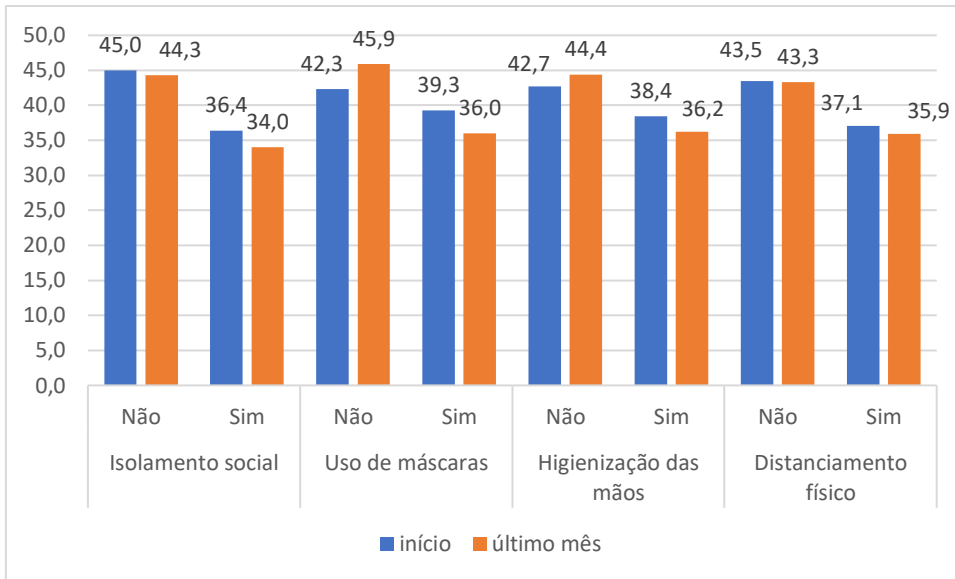


Figura 8. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo medidas de proteção não farmacológicas no início da pandemia e no últimos mês no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

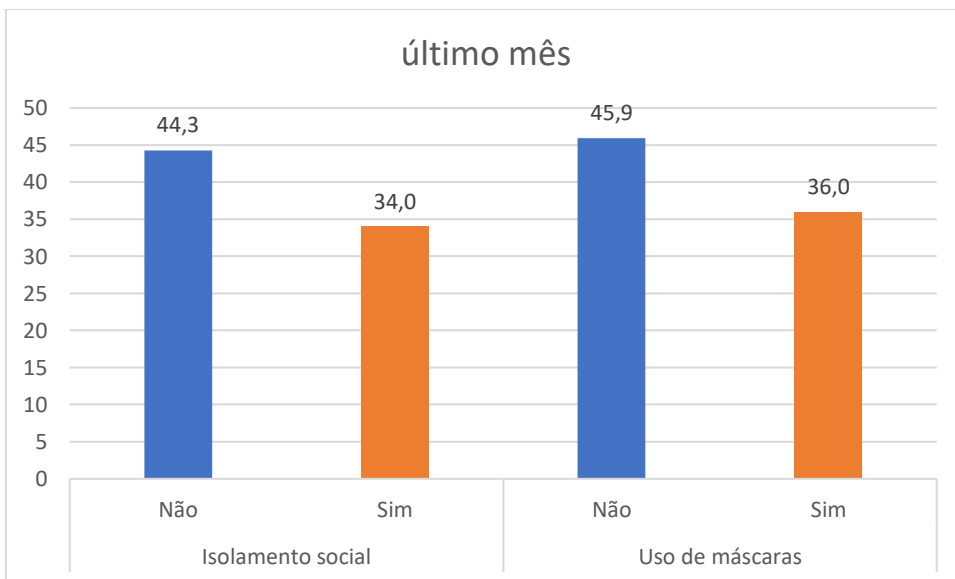


Figura 9. Prevalência de anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 segundo uso de máscara e isolamento social no últimos mês no Estado do Maranhão, Brasil, 2020

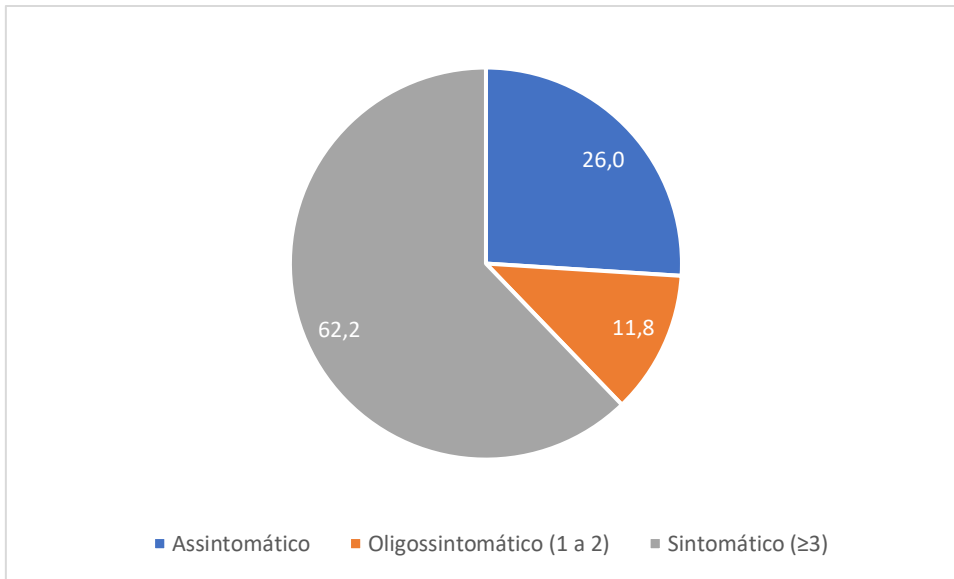
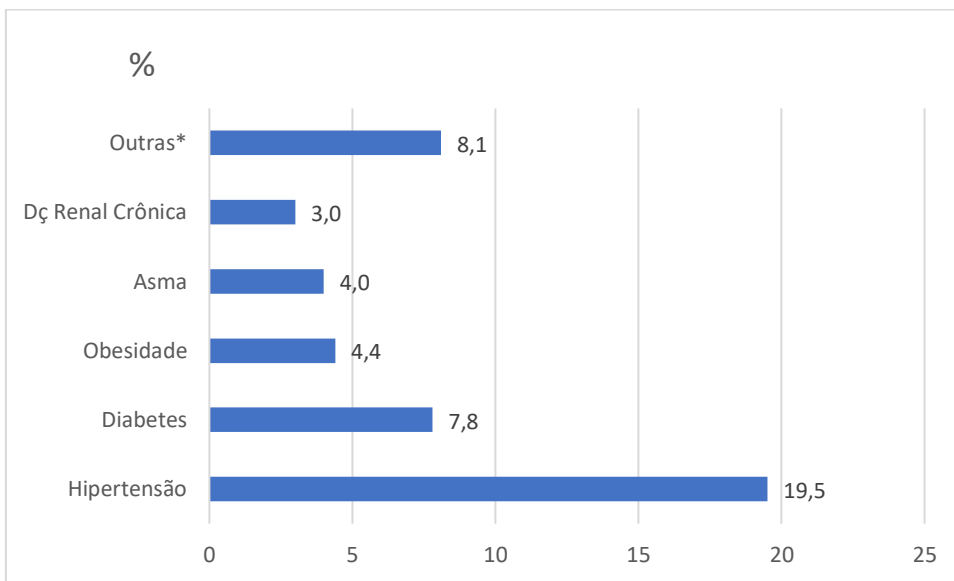


Figura 10. Sintomas relatados nos indivíduos com teste positivo para o SARS-CoV-2, Estado do Maranhão, Brasil, 2020



* Doença Pulmonar Crônica, Bronquite, Câncer, Doença do Coração, Imunossupressão

Figura 11. Prevalência de comorbidades nos indivíduos com teste positivo para o SARS-CoV-2, Estado do Maranhão, Brasil, 2020

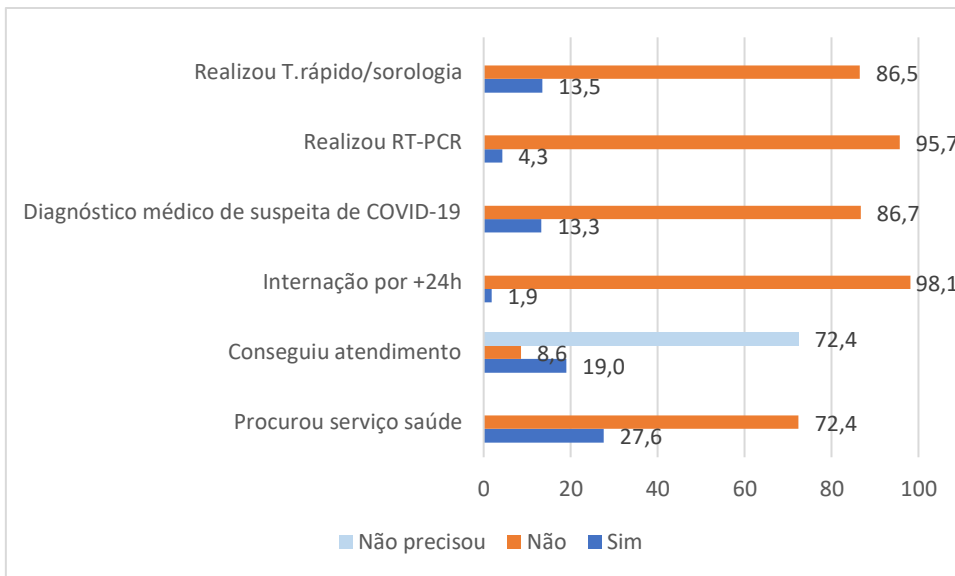


Figura 12. Uso de serviços de saúde pelos indivíduos com teste positivo para o SARS-CoV-2, Estado do Maranhão, Brasil, 2020