

Supplementary Materials

“Prevalence of SARS-CoV-2 Infection Among Vulnerable Populations Relying on Public Health Services: Findings from the AVISA Study in Brazil”

December 2025

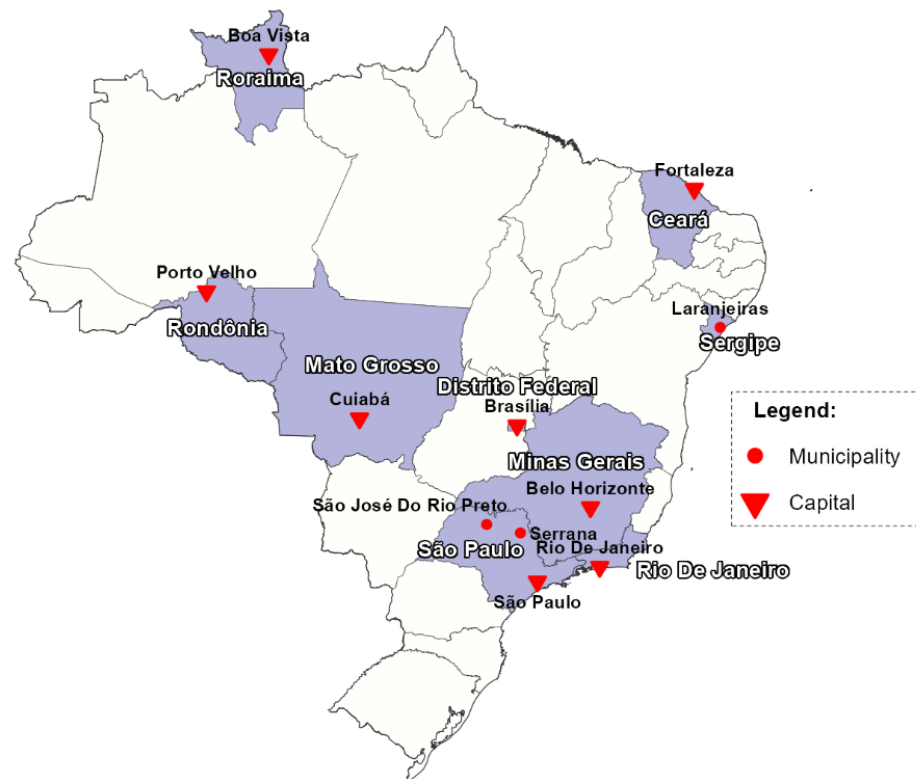


Figure S1. Distribution of the study participating municipalities across four geographical regions in Brazil.

Table S1. Population, FHP Coverage, per Capita Income for each municipality, and Mean Household Income and Baseline Prevalence for SARS-COV-2 in the AVISA cohort

Region and City	Population ¹ (2021)	Coverage of FHP ² (2021) (%)	Per capita Income ³ (2020) Brazilian reais (BRL)	Per capita income of Households in the AVISA Study	Baseline Prevalence for SARS-CoV-2 in the AVISA study (95% CI)
Central-West					
Brasília-DF*	3,094,325	43.0	2,930	646	52.0 (35.6-68.4)
Cuiabá-MT*	623,614	41.1	2,241	687	21.9 (12.5-31.3)
North					
Boa Vista-RR*	436,591	47.5	1,282	679	55.6 (45.5-65.7)
Porto Velho-RO*	548,952	51.5	1,401	565	40.8 (32.8-48.9)
Northeast					
Fortaleza-CE*	2,703,391	55.8	2,102	636	55.6 (45.0 - 66.3)
Laranjeiras-SE	30,327	100.0	1,994**	434	29.9 (14.9-44.9)
Southeast					
Belo Horizonte-MG*	2,530,701	80.5	2,533	880	23.8 (16.9-30.7)
Rio de Janeiro-RJ*	6,775,561	44.1	2,929	498	44.2 (38.1-50.3)
São José do Rio Preto-SP	469,173	44.9	3,014**	--***	18.2 (11.2 - 25.2)
Serrana-SP	46,166	30.6	3,014**	789	23.6 (21.2- 26.0)
National	213.3 millions	65.1	1,380	1,380	

Notes: *State Capital ** Per Capita Income for State Capital. ***Household Income Data were not collected in this city.

Sources:

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tabelas de estimativas de população para 1º de julho de 2021 [Internet]. [Accessed 2024 December 14].
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde 2019. Informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação[Internet]. [Accessed 2024 December 14].
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rendimento domiciliar per capita médio (SIS/IBGE).

Table S2. Enrollment by Month

Month	n	Percent
October 2020	136	4.6
November 2020	980	32.8
December 2020	942	31.6
January 2021	476	16.0
February 2021	277	9.2
March 2021	99	3.3
June 2021	8	0.3
July 2021	35	1.2
August 2021	20	0.7
September 2021	9	0.3
October 2021	4	0.1
Total	2,986	100

Table S3. Enrollment by Study Center

Center	n	Percent
Belo Horizonte	333	11.2
Boa Visita	317	10.6
Brasilia	76	2.6
Cuiaba	319	10.7
Fortaleza	338	11.3
Laranjeiras	338	11.3
Porto Velho	311	10.4
Rio de Janeiro	317	10.6
Sao Jose de Rio Preto	319	10.7
Serrana	320	10.7
Total	2,986	100

Table S4. Prevalence and prevalence ratios of SARS-CoV-2 and self-reported clinical diseases

Comorbidities	Participants		Prevalence		Prevalence Ratio ^a		P-value ^a
	n	Weighted %	Weighted (%)	95% CI	Weighted (%)	95% CI	
Smoker	213	0.1	27.7	18.6 - 36.8	0.7	0.5 - 1.0	0.06
Diabetes mellitus	66	0.1	33.4	24.1 - 42.7	1.0	0.7 - 1.3	0.72
Cardiovascular disease	20	0.1	36.3	23.3 - 49.3	1.3	1.0 - 1.7	0.03
Hypertension	374	0.3	30.8	24.3 - 37.2	1.1	0.9 - 1.4	0.35
Asthma	101	0.1	36.6	26.1 - 47.0	1.3	0.9 - 1.8	0.11
Chronic neurological disease	49	0.0	36.9	20.2 - 53.6	1.2	0.8 - 1.8	0.44
Cancer	21	0.0	23.9	6.9 - 40.9	0.5	0.3 - 1.0	0.04
Chronic liver disease	65	0.0	43.9	22.0 - 65.8	1.0	0.6 - 1.8	0.99
Immunodepression /Immunodeficiency	36	0.0	34.2	9.6 - 58.9	1.0	0.5 - 2.1	0.93
Chronic kidney disease	101	0.0	28.5	3.1 - 53.8	1.0	0.5 - 1.8	0.94
Chronic obstructive pulmonary disease	33	0.0	39.7	13.0 - 66.3	1.4	0.8 - 2.4	0.21
Chronic hematologic disease	18	0.0	32.6	4.1 - 61.2	1.0	0.5 - 2.0	0.98
Other comorbidities	107	0.0	33.5	18.1 - 48.9	1.0	0.7 - 1.5	0.94
Obesity (BMI* $\geq$ 30 kg/m ²) (N = 2,884)	766	0.3	34.8	29.3 - 40.3	1.0	0.8 - 1.2	1.00
Medication of continuous use	1,030	0.4	29.5	23.6 - 35.5	0.8	0.6 - 1.0	0.09

Notes:

^a Adjusted for sex, age group, skin color, region, household size and semester of enrollment.

* BMI: Body Mass Index. Individuals with BMI < 12 and BMI > 300 and pregnant women were excluded.

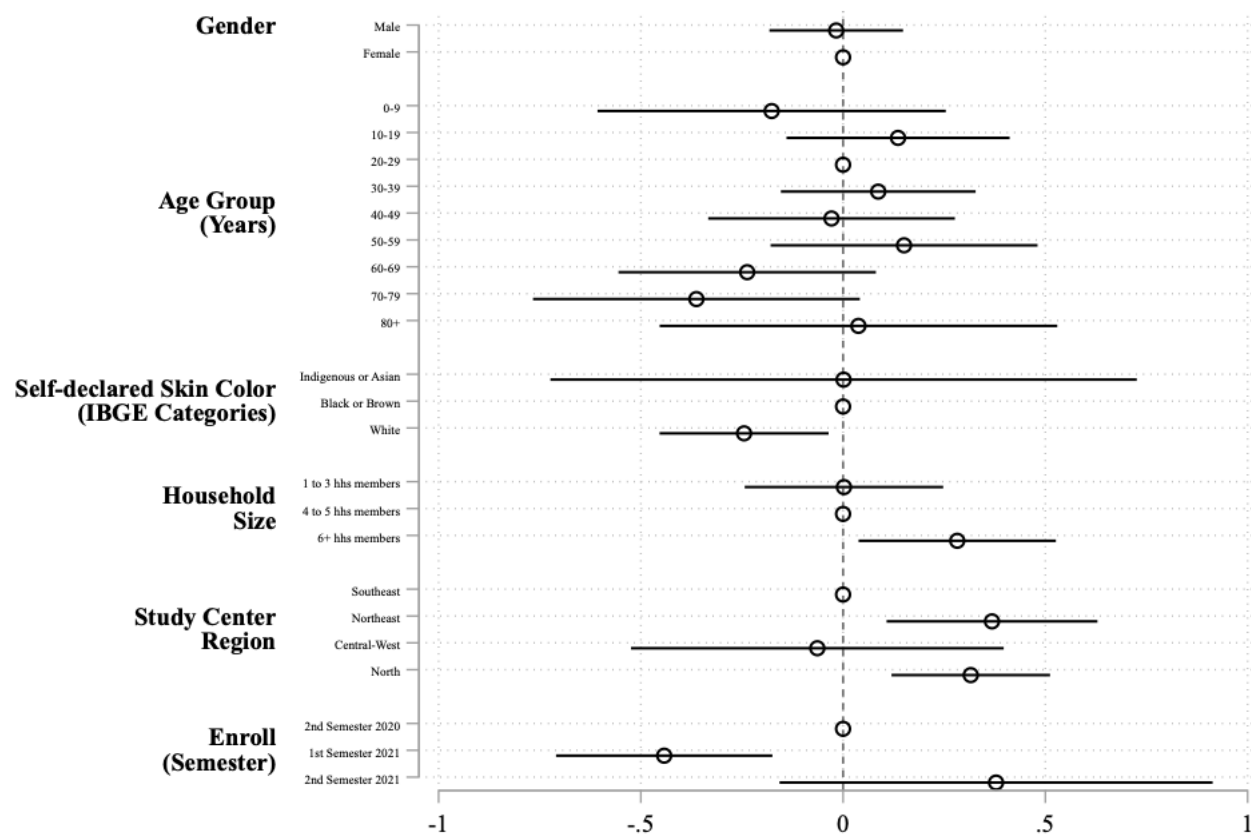
Table S5. Prevalence and prevalence ratios of SARS-CoV-2 by sociodemographic characteristics for (1) Rapid and/or ECLIA results and (2) ECLIA-only results, AVISA

Characteristic	Individuals with ECLIA and/or RAPID TEST				Only Individuals with ECLIA results			
	Participants		Prevalence		Participants		Prevalence	
	n	Weighted (%)	Weighted (%)	95% CI	n	Weighted (%)	Weighted (%)	95% CI
Overall	2,986	100	35.66	30.55 – 40.77	2,739	100	33.22	31.06 – 41.38
Sex								
Male	1,226	41.07	34.46	28.50 – 40.41	1,130	41.26	34.81	28.75 – 40.87
Female	1,760	58.93	36.50	30.81 – 42.20	1,609	58.74	37.20	31.42 – 42.99
Age Group (years)								
0–9	167	5.61	30.97	18.04 – 43.89	156	5.70	31.15	18.13 – 44.17
10–19	330	11.05	40.42	31.95 – 48.89	300	10.96	41.49	32.73 – 50.25
20–29	470	15.73	36.63	27.97 – 45.30	435	15.88	37.11	28.39 – 45.82
30–39	382	12.83	41.23	33.19 – 49.29	346	12.65	42.64	34.72 – 50.55
40–49	438	14.67	35.30	25.30 – 45.32	402	14.68	35.55	25.37 – 45.74
50–59	464	15.53	40.65	31.53 – 49.77	424	15.46	41.70	32.50 – 50.91
60–69	404	13.52	28.02	21.27 – 34.77	375	13.67	28.16	21.33 – 34.99
70–79	192	6.41	23.03	14.14 – 31.93	174	6.36	23.56	14.41 – 32.71
80+	139	4.65	35.45	19.68 – 51.21	127	4.64	35.34	18.51 – 50.16
Self-reported skin color/race using IBGE categories								
Brown and Black	2,185	73.17	38.30	32.85 – 43.75	1,996	72.88	39.76	33.48 – 44.48
White	762	25.53	27.90	21.31 – 34.49	707	25.80	28.23	21.57 – 34.89

Asian and Indigenous	39	1.29	39.76	2.56 – 76.96	36	1.32	39.76	2.55 – 76.97
Size of Household								
1-3 members	950	31.81	31.44	24.54 – 38.33	869	31.74	31.86	24.85 – 38.87
4-5 members	997	33.39	32.52	24.88 – 40.17	909	33.19	33.12	25.39 – 40.86
6+ members	1,039	34.80	42.54	34.54 – 50.55	961	35.06	43.09	34.96 – 51.21
Region								
<u>Central-West</u> Cuiabá (MT) and Brasília (DF)	94	3.15	24.75	14.55 – 34.94	66	2.41	30.27	19.13 – 41.41
<u>North</u> Boa Vista (RR) and Porto Velho (RO)	234	7.84	50.17	43.51 – 56.82	214	7.82	51.10	44.44 – 57.77
<u>Northeast</u> Fortaleza (CE) and Laranjeiras (SE)	738	24.70	55.52	44.91 – 66.14	681	24.85	55.83	45.00 – 66.66
<u>Southeast</u> Belo Horizonte (MG) Rio de Janeiro (RJ) São José do Rio Preto (SP) and Serrana (SP)	1,920	64.31	26.80	21.26 – 32.34	1,778	64.92	27.13	21.53 – 32.74
<u>Semester of Enrollment</u>								

2nd semester, 2020	1,364	45.66	48.98	42.41 – 55.55	1,238	50.19	50.12	43.45 – 56.80
1st semester, 2021	1,614	54.05	24.32	18.03 – 30.60	1,493	54.52	24.59	18.23 – 30.96
2nd semester, 2021	8	0.28	54.43	38.87 – 69.99	8	0.29	54.56	38.94 – 70.17

Figure S2. Prevalence ratios (PRs) and 95% confidence intervals for SARS-CoV-2 from a survey-weighted Poisson regression model considering age, gender, IBGE-defined skin color, household size, and region of residence only for individuals with ECLIA results in the AVISA Study



Note: Each circle represents the estimated prevalence ratio (PR) from the survey-weighted Poisson regression model, and the horizontal lines indicate the corresponding 95% confidence intervals. The empty (hollow) circle marks the reference category for each variable. The vertical dashed line represents the null value (PR = 1); confidence intervals that cross this line suggest no evidence of an association (analogous to $p \geq 0.05$).

Table S6. Questionnaire Administered during Initial Visit

Data entrevista:	Id Domicílio:	Id Participante:
COV-01-IB Versão 1.1 da 04-Ser-2020 Página 1	Estudo AVISA Avaliação geral CONFIDENCIAL	

Avaliação de incidência de infecção por SARS-CoV-2 e de COVID-19 no Brasil – COV-01-IB
Estudo AVISA

Fórmulario – Módulo do participante: Na inclusão ou atualização

Inicial: Atualização:

I. IDENTIFICAÇÃO E CONTATO DO PARTICIPANTE

A informação desta seção é Confidencial e, portanto, não será registrada na base de dados

Nome do participante: _____ CPF:

Nome da mãe do participante: _____

Telefone celular 1 Tem WhatsApp? _____ Telefone celular 2 Tem WhatsApp? _____

E-mail: _____

No. do STVEP_Gripe (se houver): _____

II. DEMOGRÁFICOS

- Data de nascimento:
- Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐ Ignorado ☐
- Como se classifica em termos de raça? Branca ☐ Parda ☐ Preta ☐ Amarela ☐ Indígena ☐
- É gestante? Sim ☐ Não ☐ Ignorado ☐ Na ☐ 4.a Se sim, quantas semanas de gestação? _____
- Opções:

Estuda ☐
 Trabalha ☐
 No aplica ☐

Qual é ocupação principal do participante?
Código CBO da ocupação:

 Código CNAE de atividade econômica: Seção:

 Divisão:
- Quantas pessoas dormem no mesmo cômodo do participante?

III. ANTECEDENTES DO PARTICIPANTE

	Não Sim Ig/NA
7. É fumante?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
8. Tem doença cardiovascular?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
9. Tem hipertensão arterial sistêmica?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
10. Tem doença hematológica crônica?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
11. Tem doença hepática crônica?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
12. Tem asma?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
13. Tem diabetes mellitus?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
14. Tem doença neurológica crônica?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
15. Tem doença pulmonar obstrutiva crônica?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
16. Tem doença renal crônica?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
17. Tem imunopressão/imunodeficiência?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
18. Tem câncer?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
19. Tem outro fator de risco/comorbidade?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>
20. Faz uso de alguma medicação de uso contínuo?	<table border="1" style="display: inline-table; width: 80px; height: 20px;"></table>

Em caso afirmativo em alguma das questões 16 a 19, por favor, especificar CID-10 do diagnóstico principal

CID 10

Ig/NA ignorado ou não aplica

OBSERVAÇÕES:

Data entrevista: d d m m a aId Domicílio: Id Participante: COV-01-IB
Versão 1.1 de 04-Set-2020
Página 1Estudo AVISA
Avaliação de rotina
CONFIDENCIAL

FORMULÁRIO – MÓDULO DO PARTICIPANTE: AVALIAÇÃO DE ROTINA

Deve ser realizado na inclusão do participante e em todas as visitas

I. DADOS DE CONTINGÊNCIA NAS ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS

Para as perguntas seguintes, considere a definição:

CONTATO: Estar num ambiente fechado com uma pessoa por mais de 15 minutos ou estar conversando ou interagindo a menos de um metro de distância.

1. Sou um paciente COVID-19 confirmado por um teste de laboratório: Sim ☐ Não ☐ Ignorado ☐
2. Na última semana, em média, quantas vezes você saiu de casa:
3. Sobre a quarentena:
- Minha família e eu estamos todos em quarentena, nos mesmos quartos ☐
- Estou em quarentena da minha família, em uma sala separada ☐
- Não estou em quarentena ☐
4. Como tem sido a rotina de atividades durante o distanciamento social, fora de atividades de trabalho ou estudo?
- Fica em casa o tempo todo ☐
- Sai apenas para atividades essenciais (ex. comprar comida) ☐
- Sai de vez em quando para alguma atividade ☐
- Sai todos os dias, para atividades regulares ☐
5. Quantos dias da semana, em média, você:
- Ficou em casa o dia inteiro
- Saiu para fazer compras no mercado/supermercado
- Saiu de casa para ir a um serviço médico/consulta médica
- Saiu para fazer atividade física ou se movimentar
- Saiu de casa para visitar familiares e/ou amigos
- Saiu de casa para ir a bancos ou lotéricas
- Saiu de casa para algum culto/missa/evento religioso
- Saiu de casa para as atividades educacionais
- Saiu de casa para trabalhar
6. Pensando na rotina da casa durante o período de distanciamento social, quem tem entrado na casa?
- Só os familiares que moram junto, se tiver, e mais ninguém ☐
- Alguns parentes próximos visitam 1 a 2 vezes por semana ☐
- Alguns parentes próximos visitam quase que todos os dias ☐
- Amigos, parentes ou outros que visitam 1 a 2 vezes por semana ☐
- Amigos, parentes ou outros que visitam quase todos os dias ☐
7. Ao sair de casa você teve contato com pessoas (que não moram em sua casa)
- Selecione uma opção de A a F
8. Ao sair de casa você utilizou máscara?
- Selecione uma opção de A a F
9. Utilizou o transporte público coletivo para se deslocar? (ônibus, metrô ou similar)
- Selecione uma opção de A a F
10. Meio que utiliza para se deslocar
- Metrô ☐ Ônibus ☐ Bicicleta/Moto ☐ A pé ☐ Carro próprio ☐ Barco ☐
11. Você viajou (saiu da sua cidade para ir a outra)?
- Lazer ☐ Urgência ☐ Trabalho/Estudo ☐ Não viajei ☐
- A Nunca
B Muito pouco (até 1 hora)
C Pouco (2-3 horas)
D Mais ou menos (4-5 horas)
E Bastante (mais de 6 horas)
F Sempre

Nome e rubrica do avaliador: _____

Data entrevista: d d m m a aId Domicílio: Id Participante: COV-01-IB
Versão 1.0 de 23-Jun-2020
Página 1Estudo AVISA
Avaliação de rotina: Anexo A
CONFIDENCIAL

ANEXO A: ATENDIMENTO CLÍNICO AMBULATORIAL

1. Em que tipo de serviço de saúde?
Posto ou unidade básica de saúde
Serviço ambulatorial generalista
Serviço ambulatorial especializado
Pronto Atendimento ou Pronto Socorro
Hospital ou Clínica
Outro serviço
Especifique: _____
2. Data do atendimento ambulatorial:
Início: d d m m a a
Término: d d m m a a
3. O atendimento foi por síndrome gripal?
Sim Não Ignorado
4. Teve queda da saturação de oxigênio menor que 95,0%?
Sim Não Ignorado
5. O participante fez tratamento específico contra SARS-CoV-2/COVID-19?
Sim Não Ignorado Especifique: _____
6. Coletou amostra de secreção respiratória para PCR-RT?
Sim Não Ignorado
7. Caso afirmativo, data da coleta da secreção respiratória
 d d m m a a
8. Caso afirmativo, qual foi o resultado?
SARS-CoV-2 ☐ Influenza ☐
Outro vírus respiratório ☐ Outro agente ☐ Vírus Sincicial Respiratório ☐
Ignorado ☐
Especifique: _____
9. Classificação final do diagnóstico de atendimento ambulatorial:
COVID-19
Influenza
Síndrome Gripal por vírus sincicial respiratório ou bronquiolite
Síndrome Gripal por outro vírus respiratório
Outro diagnóstico
Especifique: _____
- CID-10 do diagnóstico principal:

Observações:

Nome e rubrica do avaliador: _____

Data entrevista: Id Domicílio: Id Participante: COV-01-IB
Versão 1.0 de 23-Jun-2020
Página 1Estado AVISA
Avaliação de rotina: Anexo B
CONFIDENCIAL

ANEXO B: ATENDIMENTO CLÍNICO HOSPITALAR

1. Local de internação hospitalar? (Nome do hospital)		2. Datas de Internação:	
CNES:		Início:	
Município: UF:		Termino:	
3. A internação hospitalar foi por Síndrome Respiratória Aguda Grave?		Sim ☐	Não ☐ Ignorado ☐
4. O participante fez tratamento específico contra SARS-CoV-2/COVID-19?		Sim ☐	Não ☐ Ignorado ☐
Especifique:			
5. O participante foi internado na UTI		6. Datas de Internação na UTI:	
Sim ☐ Não ☐ Ignorado ☐		Início:	
		Termino:	
7. Uso de suporte ventilatório: Sim, invasivo ☐ Sim, não invasivo ☐ Não ☐ Ignorado ☐			
8. Coletou amostra de secreção respiratória para PCR-RT?		9. Caso afirmativo, data da coleta da secreção respiratória	
Sim ☐ Não ☐ Ignorado ☐			
10. Caso afirmativo, qual foi o resultado?			
SARS-CoV-2	☐	Influenza	☐
Outro vírus respiratório	☐	Outro agente	☐
Especifique:		Vírus Sincicial Respiratório	☐
		Ignorado	☐
11. Evolução do participante		12. Data de evolução do participante	
Recuperado	☐		
Óbito	☐		
Recuperado com sequelas	☐		
Ignorado	☐		
13. Classificação final do diagnóstico de internação hospitalar:			
Síndrome Respiratória Aguda Grave por SARS CoV-2/COVID-19	☐	CID-10 do diagnóstico principal: 	
Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo vírus Influenza	☐		
Síndrome Respiratória Aguda Grave por vírus sincicial respiratório	☐		
Síndrome Respiratória Aguda Grave por outro vírus respiratório	☐		
Síndrome Respiratória Aguda Grave de outra etiologia	☐		
Síndrome Respiratória Aguda Grave etiologia ignorada	☐		
Outro diagnóstico	☐		
Especifique:			

Observações:

Nome e rubrica do avaliador:

Data entrevista: d d m m a a

Id Domicílio:

COV-01-IB
Versão 1.0 de 23-Jun-2020
Página 1

Estado AVISA
Avaliação geral
CONFIDENCIAL



Avaliação de incidência de infecção por SARS-CoV-2 e de COVID-19 no Brasil – COV- 01-IB
Estado AVISA

FORMULÁRIO - MÓDULO DO GRUPO FAMILIAR

este questionário deverá ser respondido para todo domicílio na primeira visita e quando houver atualizações

Endereço e telefone é informação confidencial e, portanto, não será registrada na base de dados

Inicial:

Atualização:

Município: Estado: CEP:

Endereço da residência:

Telefone fixo (se houver):

I. DOMICÍLIO

1. Tipo de domicílio:

- ☐ Apartamento
☐ Apartamento quitinete
☐ Casa de alvenaria
☐ Casa de madeira
☐ Barraco em favela
☐ Casa de alvenaria em favela
☐ Casa de cômodo (pensão ou cortiço)
☐ Outros, especifique:

2. Utiliza água de abastecimento público? Sim ☐ Não ☐ Ignorado ☐
Especifique a fonte de água, se não for do sistema público:

3. Está ligada à rede de esgoto? Sim ☐ Não ☐ Ignorado ☐
Especifique a rede de esgoto, se não for do sistema público:

4. Renda familiar (valor em reais): reais

II. RESIDENTES

5. Qual é o número total de pessoas residentes?

6. Indique quantos residentes pertencem aos seguintes grupos de idade:

- 0-9 anos
 10-19 anos
 20-29 anos
 30-39 anos
 40-49 anos
 50-59 anos
 60-69 anos
 70-79 anos
 80 anos ou mais

7. Quantas pessoa com fator de risco/comorbidade no domicílio (Idade > 60 anos, cardiopatia, diabetes mellitus, neuropatia, pneumopatia, imunossupressão, doença hematológica, obesidade, doença hepática, câncer, doença renal)

8. Há pessoas que fumam na residência? Sim ☐ Não ☐ Ignorado ☐

9. Desde janeiro/2020, quantas pessoas na sua família foram casos suspeitos ou confirmados de COVID-19?

Casos suspeitos Casos confirmados Ignorado

Rubrica do avaliador: