



Projeto científico de vigilância  
por sequenciamento amostral  
do SARS-CoV-2 no Brasil

Relatório 8

**Projeto científico de  
vigilância por sequenciamento  
amostral do SARS-CoV-2  
no Brasil**



DSD

# **Sumário**

Introdução.....	3
Casuística .....	4
Métodos.....	8
Resultados .....	9
Referências .....	17
APÊNDICE – Variantes por Estado .....	18



## Introdução

Neste oitavo relatório trazemos os dados do sequenciamento completo de 2.279 amostras colhidas na primeira quinzena de Abril de 2022 (n=1.030) e na primeira quinzena de Maio de 2022 (1.249), provindas de pacientes da Dasa com RT-PCR positivo para SARS-CoV-2. Esse período marca a substituição quase total da variante Ômicron BA.1 pela Ômicron BA.2. Ao final do período, já há a emergência de novas derivadas da Ômicron BA.2, denominadas BA.4 e BA.5, com propriedades de escape imune ainda mais acentuadas.

A onda de Ômicron BA.1 foi gigantesca, provocando um número de casos diários recorde mas teve uma curta duração; no Brasil iniciou-se no fim de Dezembro/21 e ao início de Março/22 já estava ao fim. No mês de Abril/22 consolida-se a substituição de BA.1 por BA.2 com aumento na incidência e provocando em Maio-Junho/22 uma nova onda de casos.

Apesar do temor inicial, verifica-se que dentre as dezenas de formas recombinantes BA.1/BA.2 que surgiram, nenhuma assumiu protagonismo na pandemia, permanecendo em baixas

**Boa leitura!**

**Dr. José Eduardo Levi** – em nome da equipe do Genov

CRBio 23.407/01-D



## Casuística

### 1. Número de amostras/ região

	01 a 15 de Maio de 2021	01 a 15 de junho de 2021	01 a 15 de julho de 2021	01 a 15 de agosto de 2021	01 a 15 de setembro de 2021	01 a 15 de outubro de 2021	01 a 15 de novembro de 2021	01 a 15 de dezembro de 2021	01 a 15 de janeiro de 2022	01 a 15 de fevereiro de 2022	01 a 15 de março de 2022	01 a 15 de abril de 2022	01 a 15 de maio de 2022	Total
Região Norte	21	30	29	4	3	10	6	1	10	22	0	0	1	137
Região Nordeste	49	198	35	187	162	188	210	126	32	229	79	23	144	1662
Região Centro-Oeste	140	216	169	120	269	196	141	29	88	247	259	49	289	2212
Região Sudeste*	117	212	161	224	269	275	413	175	165	248	289	210	243	3001
Cidade São Paulo	36	254	177	201	244	285	405	271	155	233	334	344	271	3210
Cidade Rio de Janeiro	190	124	157	229	295	274	128	42	172	278	131	129	265	2394
Região Sul	76	263	228	275	142	279	146	95	217	258	90	275	36	2380
Total	626	1.297	956	1240	1.384	1.487	1.449	739	839	1.515	1.182	1030	1.249	14.996

\* Exceto cidade de São Paulo e cidade do Rio de Janeiro.



## 2. Sexo

	01 a 15 de agosto de 2021		01 a 15 de setembro de 2021		01 a 15 de outubro de 2021		01 a 15 de novembro de 2021		01 a 15 de dezembro de 2021		01 a 15 de janeiro de 2022		01 a 15 de fevereiro de 2022		01 a 15 de março de 2022		01 a 15 de abril de 2022		01 a 15 de maio de 2022	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Região Norte	75%	25%	33.3%	66.7%	50%	0,5	66.7%	33.3%	0%	100%	20%	80%	36.4%	63.6%	-	-	-	-	-	100%
Região Nordeste	46.5%	53.5%	45.1%	54.9%	46.3%	53.7%	49.1%	50.9%	54.8%	45.2%	46.9%	53.1%	54.8%	45.4%	38%	62%	35%	65%	36.1%	63.9%
Região Centro-Oeste	52.5%	47.5%	46.8%	53.2%	42.1%	57.9%	43.3%	56.7%	41.4%	58.6%	48.9%	51.1%	45%	55%	44.4%	55.6%	49%	51%	43.6%	56.4%
Região Sudeste*	42.4%	57.6%	45.8%	54.2%	48.7%	51.3%	44.1%	55.9%	50.3%	49.7%	41.2%	58.8%	42.3%	57.7%	39.8%	60.2%	39.6%	60.4%	38.7%	61.3%
Cidade São Paulo	46.8%	53.2%	41%	59%	45.3%	54.7%	42.2%	57.8%	48.9%	51.1%	48.7%	51.3%	42.1%	57.9%	42.2%	57.8%	40.4%	59.6%	48%	52%
Cidade Rio de Janeiro	39.3%	60.7%	42.7%	57.3%	44.1%	55.9%	46.1%	53.9%	42.9%	57.1%	50.6%	49.4%	41.8%	58.2%	35.9%	64.1%	45.7%	54.3%	40%	60%
Região Sul	50.2%	49.8%	47.2%	52.8%	43.1%	56.9%	46.6%	53.4%	38.3%	61.7%	42.9%	57.1%	45.3%	54.7%	55.6%	44.4%	44.7%	55.3%	27.8%	72.2%

\* Exceto cidade de São Paulo e cidade do Rio de Janeiro.



### 3. Idade

	01 a 15 de agosto de 2021		01 a 15 de setembro de 2021		01 a 15 de outubro de 2021		01 a 15 de novembro de 2021		01 a 15 de dezembro de 2021		01 a 15 de janeiro de 2022		01 a 15 de fevereiro de 2022		01 a 15 de março de 2022		01 a 15 de abril de 2021		01 a 15 de maio de 2022	
	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)	Mediana (anos)	Média (anos)		
Região Norte	59.5 (47-41)	59.2	37 (34-42)	37.7	40 (19-74)	44.40	35.5 (20-72)	40	33	33	35 (26-66)	41.2	40.5 (0-80)	41.6	-	-	-	42	42	
Região Nordeste	36 (0-91)	38	39 (0-101)	42.1	39 (8-104)	43.9	40 (0-98)	41.72	36 (1-90)	36.8	40 (1-81)	42.5	39 (0-89)	40.9	43 (10-93)	44.1	52 (17-78)	48.78	42 (10-92) 42.97	
Região Centro-Oeste	37 (12-90)	38.6	38 (0-91)	41.3	39 (0-98)	40.5	41 (3-81)	41.57	39 (7-65)	37.7	36.5 (11-85)	38.2	38 (2-96)	39.5	38 (0-94)	39.6	37 (2-74)	38.02	40 (2-92) 41.03	
Região Sudeste*	36 (0-98)	36.6	40 (0-87)	41.9	39 (1-85)	39.2	36 (2-84)	37.55	37 (1-86)	39.2	34 (1-95)	37.5	37 (0-95)	36.3	38 (0-94)	38.3	40 (4-78)	41.25	39 (5-89) 38.8	
Cidade São Paulo	34 (0-88)	35	34 (1-96)	36	36 (1-97)	37.2	33 (0-82)	34.65	36 (1-150)	36.9	33.5 (0-86)	34.2	35 (0-94)	34.6	35 (0-82)	35.8	34 (0-86)	34.97	38 (0-91) 38.67	
Cidade Rio de Janeiro	42 (90-95)	44	44 (0-95)	44.2	44 (1-94)	45.0	42 (1-84)	39.12	41 (6-93)	42.4	34 (1-86)	36.8	44 (0-102)	46.1	42 (4-93)	45.1	41 (7-93)	42.47	49 (1-94) 47.79	
Cidade Sul	34 (1-86)	36.2	38 (0-92)	39.3	38 (4-91)	39.5	42.5 (0-92)	43.09	38 (0-73)	39.4	36 (4-91)	38.2	36 (0-91)	36.0	42 (1-92)	41.7	43 (1-97)	43.41	42.5 (10-79) 43	

\* Exceto cidade de São Paulo e cidade do Rio de Janeiro.



**Tabela 1** – Principais variantes do SARS-CoV-2 e a nomenclatura conforme classificação PANGO (<https://cov-lineages.org/>) e nova classificação pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

PANGO	OMS	Local da 1a identificação
<b>VARIANTES DE ATENÇÃO (VOCs) EM CIRCULAÇÃO</b>		
B.1.1.529	Ômicron*	África do Sul
<b>VARIANTES DE ATENÇÃO (VOCs) QUE CIRCULARAM ANTERIORMENTE</b>		
B.1.1.7	Alfa	Reino Unido
B.1.351	Beta	África do Sul
P.1	Gama	Brasil (Amazonas)
B.617.2	Delta	Índia

Disponível em: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/> 05 MAIO 2022.

\* Ômicron inclui BA.1, BA.2, BA.3, BA.4, BA.5 e suas linhagens descendentes. Também inclui as formas recombinantes BA.1/BA.2 como XE.



# Métodos

## Questões Éticas

Apenas os genomas virais das amostras são sequenciados e associados somente a dados básicos dos pacientes como sexo, idade e local de coleta, mantendo-se o anonimato. Desta forma, o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital 9 de Julho, afiliado à CONEP, aprovou o estudo e a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (CAAE: 45540421.0.0000.5455).

## Seleção das amostras

Este relatório analisa 2.279 genomas completos de SARS-CoV-2, sendo 1.030 provenientes de amostras coletadas na primeira quinzena de Abril/2022 e 1.249 da primeira quinzena de Maio/2022 em diferentes regiões do país, conforme o apêndice. A escolha das amostras objetivou representar todas regiões do país, ao mesmo tempo refletindo a incidência do SARS-CoV-2 no período. Por questões técnicas, são selecionadas apenas amostras com RT-PCR positivo e valor de Ct< 30 (Cycle Treshold) correspondendo a cargas virais que permitem o sequenciamento do genoma completo com qualidade.

## Processamento das amostras

As amostras são submetidas ao processo de extração de RNA no equipamento Chemagic, parte do sistema automatizado de pipetagem das amostras e extração (Janus, Perkin-Elmer) utilizando tecnologia de “beads” magnéticas com o kit Viral DNA/RNA 960 (Perkin Elmer), em grupos de 96 amostras. O RNA extraído é eluído em placas de 96 e submetido à síntese de cDNA e amplificação do genoma viral por PCR em fragmentos sobrepostos de aproximadamente 300 pares de bases, com 2 pools de primers já fornecidos no kit Illumina COVIDSeq Test (Illumina, CA, EUA).

## Sequenciamento dos genomas virais

As sequências dos genomas virais são obtidas por Sequenciamento de Nova Geração (NGS), utilizando reagentes do kit Illumina COVIDSeq Test e equipamento NovaSeq 6000 (Illumina, CA, USA).

O processamento dos dados brutos é feito usando o pipeline COVID Lineage na plataforma de análise Dragen. Após controle de qualidade, são feitas: montagem de sequência consenso, mapeamento e identificação de sítios variantes com relação a cepa referência (NC\_045512.2).

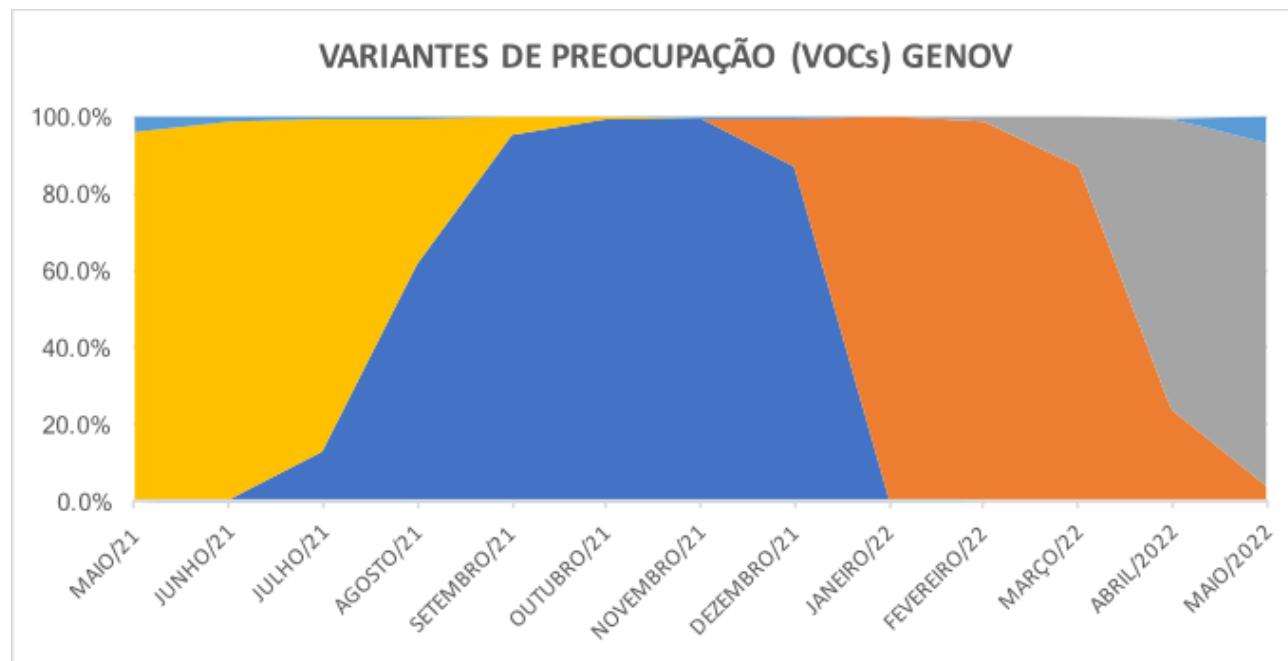
## Classificação de variantes

A classificação das linhagens seguiu o sistema dinâmico de classificação proposto por Rambaut e colaboradores (2020), através do software **Phylogenetic Assignment of Named Global Outbreak LINages**, disponível em <https://github.com/cov-lineages/pangolin> e também pelo

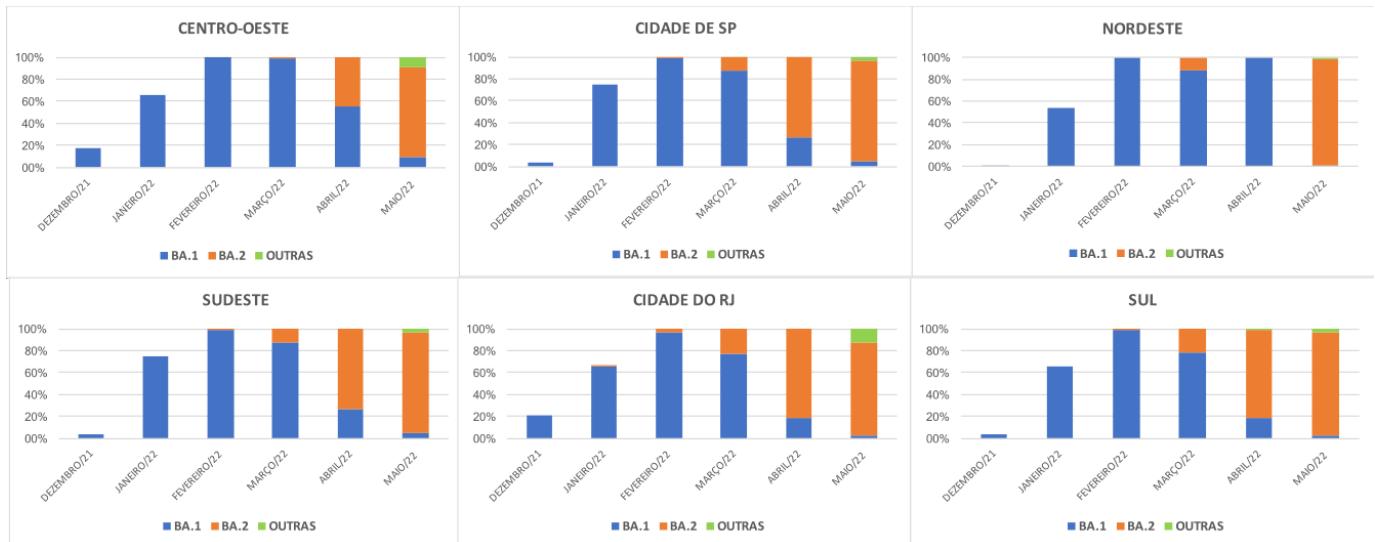
NextClade. A classificação definitiva das linhagens foi feita após confirmação por análise filogenética contendo sequencias representativas das principais linhagens circulantes.

## Resultados

A figura 1 abaixo mostra a dinâmica das VOCs encontradas de forma significativa no Brasil durante o período de atividade do projeto GENOV (Maio/21-). É perceptível que todas as VOCs tendem a se tornar absolutamente dominantes em um período de 2-3 meses após sua introdução. A partir de Janeiro/22, com a Ômicron e suas subvariantes esta dinâmica se modifica, sendo mais rápida a troca da VOC predominante, como se nota na substituição de BA.1 por BA.2.



A figura 2 regionaliza o processo de substituição de BA.1 por BA.2, mostrando que em Abril já estava consolidado em todas regiões exceto no Nordeste. No entanto, o número de amostras sequenciadas do NE no mês de Abril foi baixo, apenas 23, o que deve ter causado um viés amostral, uma vez que no relatório No7 (Genov, Fevereiro/Março 2022) esta região já apresentava 11% de frequência de BA.2. Nota-se em Maio/22 o começo da expansão de novas subvariantes de Ômicron BA.4 e BA.5, aqui classificadas em “Outras”.



\* - exceto as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro

**FIGURA 2 –** Frequências das subvariantes Ômicron BA.1 e BA.2 por região e cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.



**Tabela 1 – Linhagens detectadas por região**

	01 a 15 de abril de 2021		01 a 15 de maio de 2022	
<b>Região Norte</b>			BA.2	100% (1/1)
<b>Região Nordeste</b>	BA.1	4.3% (1/23)	BA.1	0.7% (1/144)
	BA.1.1	7.5% (4/23)	BA.1.1	0.7% (1/144)
	BA.1.1.14	4.3% (1/23)	BA.2	78.5% (113/144)
	BA.1.15	4.3% (1/23)	BA.2.12.1	0.7% (1/144)
	BA.1.2	69.6% (16/23)	BA.2.23	1.4% (2/144)
			BA.2.3.6	7.0% (10/144)
			BA.2.47	2.7% (4/144)
			BA.2.9	5.5% (8/144)
			BA.2.9.3	0.7% (1/144)
			BA.4	0.7% (1/144)
			BA.4.1	0.7% (1/144)
			BA.5	0.7% (1/144)

## Variação da circulação de variantes genéticas

		<b>01 a 15 de abril de 2021</b>	<b>01 a 15 de maio de 2022</b>
<b>Região Centro-Oeste</b>	BA.1	6.1% (3/49)	BA.1 0.3% (1/289)
	BA.1.1	30.6% (15/49)	BA.1.1 8.3% (24/289)
	BA.1.1.14	4.1% (2/49)	BA.1.14.1 0.3% (1/289)
	BA.1.14.1	4.1% (2/49)	BA.2 69.6% (201/289)
	BA.1.15	6.1% (3/49)	BA.2.12.1 2.4% (7/289)
	BA.1.5	4.1% (2/49)	BA.2.23 2.1% (6/289)
	BA.2	30.6% (15/49)	BA.2.3 0.7% (2/289)
	BA.2.9	14.3% (7/49)	BA.2.48 1.4% (4/289)
			BA.2.9 4.9% (14/289)
			BA.2.9.3 0.7% (2/289)
			BA.4 0.7% (2/289)
			BA.4.1 0.3% (1/289)
			BA.5 0.3% (1/289)
			BA.5.1 6.3% (18/289)
			BA.5.2.1 0.7% (2/289)
			Unassigned 0.3% (1/289)
			XAG 0.7% (2/289)

	<b>01 a 15 de abril de 2021</b>		<b>01 a 15 de maio de 2022</b>	
<b>Região Sudeste</b>	BA.1	5.7% (12/210)	BA.1	0.8% (2/243)
	BA.1.1	15.6% (33/210)	BA.1.1	3.4% (8/243)
	BA.1.1.1	1.4% (3/210)	BA.1.1.1	0.4% (1/243)
	BA.1.1.14	1.9% (4/210)	BA.2	71.7% (174/243)
	BA.1.14.1	0.5% (1/210)	BA.2.1	0.4% (1/243)
	BA.1.15	0.5% (1/210)	BA.2.12.1	3.8% (9/243)
	BA.1.5	0.5% (1/210)	BA.2.23	1.6% (4/243)
	BA.2	58.1% (122/210)	BA.2.3	1.6% (4/243)
	BA.2.1	0.5% (1/210)	BA.2.37	0.8% (2/243)
	BA.2.10	3.8% (8/210)	BA.2.5	0.8% (2/243)
	BA.2.12	0.5% (1/210)	BA.2.7	0.4% (1/243)
	BA.2.3	3.8% (8/210)	BA.2.9	8.7% (21/243)
	BA.2.5	0.5% (1/210)	BA.2.9.3	2.0% (5/243)
	BA.2.9	6.7% (14/210)	BA.4	0.4% (1/243)
			BA.4.1	0.4% (1/243)
			BA.5.1	0.8% (2/243)
			BA.5.2.1	0.8% (2/243)
			XAG	1.2% (3/243)

	<b>01 a 15 de abril de 2021</b>		<b>01 a 15 de maio de 2022</b>	
<b>Cidade São Paulo</b>	BA.1	1.2% (4/344)	BA.1.1	1.1% (3/271)
	BA.1.1	13.1% (45/344)	BA.1.1.14	0.4% (1/271)
	BA.1.14	0.3% (1/344)	BA.1.14.1	0.4% (1/271)
	BA.1.14.1	2.0% (7/344)	BA.2	66.4% (180/271)
	BA.1.15	0.3% (1/344)	BA.2.10	1.1% (3/271)
	BA.1.5	1.7% (6/344)	BA.2.12	0.4% (1/271)
	BA.2	68.8% (237/344)	BA.2.12.1	3.3% (9/271)
	BA.2.1	0.3% (1/344)	BA.2.23	1.1% (3/271)
	BA.2.10	3.2% (11/344)	BA.2.3	1.8% (5/271)
	BA.2.3	1.2% (4/344)	BA.2.31	0.4% (1/271)
	BA.2.9	7.6% (26/344)	BA.2.37	2.2% (6/271)
	BA.2.9.2	0.3% (1/344)	BA.2.42	0.7% (2/271)
			BA.2.47	0.4% (1/271)
			BA.2.48	0.4% (1/271)
			BA.2.6	0.7% (2/271)
			BA.2.9	11.4% (31/271)
			BA.2.9.2	0.4% (1/271)
			BA.2.9.3	2.2% (4/271)
			BA.4	2.6% (7/271)
			BA.4.1	1.1% (3/271)
			BA.5.1	0.4% (1/271)
			BA.5.2.1	0.7% (2/271)
			BA.5.3	0.4% (1/271)
			XAG	0.7% (2/271)

	<b>01 a 15 de fevereiro de 2021</b>		<b>01 a 15 de março de 2022</b>	
<b>Cidade Rio de Janeiro</b>	BA.1	5.4% (7/129)	BA.1.1	2.6% (7/265)
	BA.1.1	11.6% (15/129)	BA.1.1.1	0.4% (1/265)
	BA.1.14.1	1.6% (2/129)	BA.2	52.8% (140/265)
	BA.2	61.8% (80/129)	BA.2.1	0.4% (1/265)
	BA.2.1	0.8% (1/129)	BA.2.10	0.4% (1/265)
	BA.2.10	0.8% (1/129)	BA.2.12	0.4% (1/265)
	BA.2.12.1	3.1% (4/129)	BA.2.12.1	4.9% (13/265)
	BA.2.23	0.8% (1/129)	BA.2.13	0.4% (1/265)
	BA.2.3	0.8% (1/129)	BA.2.23	3.4% (9/265)
	BA.2.3.2	0.8% (1/129)	BA.2.3	1.1% (3/265)
	BA.2.9	12.5% (16/129)	BA.2.3.2	0.4% (1/265)
			BA.2.37	0.4% (1/265)
			BA.2.5	1.1% (3/265)
			BA.2.9	12.1% (32/265)
			BA.2.9.3	7.1% (19/265)
			BA.4	0.4% (1/265)
			BA.5.2.1	9.7% (26/265)
			XAG	1.6% (4/265)
			Unassigned	0.4% (1/265)

	<b>01 a 15 de abril de 2021</b>		<b>01 a 15 de maio de 2022</b>	
<b>Região Sul</b>	BA.1	1.4% (4/275)	BA.1.1	2.8% (1/36)
	BA.1.1	12.4% (34/275)	BA.2	83.3% (30/36)
	BA.1.1.14	3.3% (9/275)	BA.2.12.1	2.8% (1/36)
	BA.1.1.15	0.4% (1/275)	BA.2.23	5.6% (2/36)
	BA.1.14.1	0.7% (2/275)	BA.2.9	2.8% (1/36)
	BA.1.17.2	0.4% (1/275)	XAG	2.8% (1/36)
	BA.1.9	0.4% (1/275)		
	BA.2	72.0% (198/275)		
	BA.2.10	1.0% (3/275)		
	BA.2.23	5.4% (15/275)		
	BA.2.29	0.4% (1/275)		
	BA.2.3	0.4% (1/275)		
	BA.2.37	0.4% (1/275)		
	BA.2.9	0.4% (1/275)		
XAG		1.0% (3/275)		



## Referências

Rambaut, A., Holmes, E.C., O'Toole, Á. et al. **A dynamic nomenclature proposal for SARS-CoV-2 lineages to assist genomic epidemiology.** Nature Microbiology 2020; 5:1403–1407. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0770-5>.



## APÊNDICE – Variantes por Estado

1

Data de coleta entre 01-04-2022 e 15-04-2022		
Região Norte	Amazonas	N=0
	Acre	N=0
	Amapá	N=0
	Pará	N=0
	Rondônia	N=0
	Roraima	N=0
	Tocantins	N=0



<b>Região Nordeste</b>	Bahia	N=14	BA.1	7.1% (1/14)
			BA.1.1	21.5% (3/14)
			BA.1.1.14	7.1% (1/14)
			BA.1.2	64.3% (9/14)
	Paraíba	N=0		
	Ceará	N=0		
	Maranhão	N=1	BA.2	100% (1/1)
	Pernambuco	N= 7	BA.1.1	14.2% (1/7)
			BA.2	85.8% (6/7)
	Piauí	N=0		
	Alagoas	N=0		
	Rio Grande do Norte	N=1	BA.1.15	100% (1/1)
	Sergipe	N=0		



Região Centro-Oeste	Mato-Grosso	N=1	BA.2.9	100% (1/1)
	Mato Grosso do Sul	N=2	BA.1.5 BA.2	50% (1/2) 50% (1/2)
	Goiás	N=7	BA.1.1 BA.1.15 BA.2	14.3% (1/7) 28.6% (2/7) 57.1% (4/7)
	Distrito Federal	N=39	BA.1 BA.1.1 BA.1.1.14 BA.1.14.1 BA.1.15 BA.1.5 BA.2 BA.2.9	7.7% (3/39) 35.9% (14/39) 5.1% (2/39) 5.1% (2/39) 2.6% (1/39) 2.6% (1/39) 25.6% (10/39) 15.4% (6/39)



<b>Região Sudeste</b>	São Paulo	N=520	BA.1	2.8% (14/520)
			BA.1.1	12.9% (67/520)
			BA.1.1.1	0.6% (3/520)
			BA.1.1.14	0.8% (4/520)
			BA.1.1.14	1.5% (8/520)
			BA.1.1.15	0.3% (2/520)
			BA.1.5	1.3% (7/520)
			BA.2	66.0%
			BA.2.1	(344/520)
			BA.2.10	0.3% (2/520)
	Rio de Janeiro	N=151	BA.1	4.6% (7/151)
			BA.1.1	15.2% (23/151)
			BA.1.14.1	1.3% (2/151)
			BA.2	60.2% (91/151)
			BA.2.1	0.7% (1/151)
			BA.2.10	1.3% (2/151)
			BA.2.12.1	2.6% (4/151)
			BA.2.23	0.7% (1/151)
			BA.2.3	0.7% (1/151)
			BA.2.3.2	0.7% (1/151)



<b>Região Sudeste</b>	Minas Gerais	N=12	BA.1	16.7% (2/12)
			BA.1.1	25% (3/12)
Espírito Santo		N=0	BA.2	41.7% (5/12)
			BA.2.3	8.3% (1/12)
			BA.2.9	8.3% (1/12)



Região Sul	Paraná	N= 121	BA.1	1.6% (2/121)
			BA.1.1	14.9% (18/121)
			BA.1.1.14	5.9% (7/121)
			BA.1.1.15	0.8% (1/121)
			BA.1.14.1	0.8% (1/121)
			BA.1.9	0.8% (1/121)
			BA.2	57.1% (69/121)
			BA.2.10	2.5% (3/121)
			BA.2.23	11.6% (14/121)
			BA.2.3	0.8% (1/121)
	Santa Catarina	N= 152	BA.1	1.3% (2/152)
			BA.1.1	10.5% (16/152)
			BA.1.1.14	1.3% (2/152)
			BA.1.14.1	0.7% (1/152)
			BA.1.17.2	0.7% (1/152)
			BA.2	83.6% (127/152)
			BA.2.23	0.7% (1/152)
			BA.2.29	0.7% (1/152)
			XAG	0.7% (1/152)
	Rio Grande do Sul	N=2	BA.2	100% (2/2)



## APÊNDICE – Variantes por Estado

Data de coleta entre 01-05-2022 e 15-05-2022			
Região Norte	Amazonas	N=0	
	Acre	N=0	
	Amapá	N=0	
	Pará	N=0	
	Rondônia	N=0	
	Roraima	N=0	
	Tocantins	N=1	BA.2 100% (1/1)

<b>Região Nordeste</b>	Bahia	N=11	BA.2	81.8% (9/11)
			BA.2.23	9.1% (1/11)
			BA.2.9.3	9.1% (1/11)
	Paraíba	N=1	BA.2	100% (1/1)
	Ceará	N=2	BA.2	50% (1/1)
			BA.2.9	50% (1/1)
	Maranhão	N=9	BA.2	100% (9/9)
	Pernambuco	N= 118	BA.1	0.8% (1/118)
			BA.1.1	0.8% (1/118)
			BA.2	76.4% (90/118)
			BA.2.12.1	0.8% (1/118)
			BA.2.23	0.8% (1/118)
			BA.2.3.6	8.6% (10/118)
			BA.2.4.7	3.5% (4/118)
			BA.2.9	5.9% (7/118)
			BA.4	0.8% (1/118)
			BA.4.1	0.8% (1/118)
			BA.5	0.8% (1/118)
	Piauí	N=2	BA.2	100% (2/2)
	Alagoas	N=1	BA.2	100% (1/1)
	Rio Grande do Norte	N=0		
	Sergipe	N=0		



<b>Região Centro-Oeste</b>	Mato Grosso	N=5	BA.2	80% (4/5)
			BA.2.23	20% (1/5)
	Mato Grosso do Sul	N=5	BA.2	100% (5/5)
	Goiás	N=55	BA.1.1	1.8% (1/55)
			BA.1.14.1	1.8% (1/55)
			BA.2	87.4% (48/55)
			BA.2.12.1	1.8% (1/55)
			BA.2.23	3.6% (2/55)
			BA.2.3	1.8% (1/55)
			BA.5.1	1.8% (1/55)
	Distrito Federal	N=224	BA.1	0.4% (1/224)
			BA.1.1	10.3% (23/224)
			BA.2	64.4% (144/224)
			BA.2.12.1	2.7% (6/224)
			BA.2.23	1.3% (3/224)
			BA.2.3	0.4% (1/224)
			BA.2.48	1.8% (4/224)
			BA.2.9	6.3% (14/224)
			BA.2.9.3	0.9% (2/224)
			BA.4	0.9% (2/224)
			BA.4.1	0.4% (1/224)
			BA.5	0.4% (1/224)
			BA.5.1	7.6% (17/224)
			BA.5.2.1	0.9% (2/224)
			XAG	0.9% (2/224)
			Unassigned	0.4% (1/224)



<b>Região Sudeste</b>	São Paulo	N=460	BA.1	0.4% (2/460)
			BA.1.1	2.2% (10/460)
			BA.1.1.1	0.2% (1/460)
			BA.1.1.14	0.2% (1/460)
			BA.1.14.1	0.2% (1/460)
			BA.2	68.9% (317/460)
			BA.2.10	0.7% (3/460)
			BA.2.12	0.2% (1/460)
			BA.2.12.1	2.7% (12/460)
			BA.2.23	1.1% (5/460)
			BA.2.3	1.9% (9/460)
			BA.2.31	0.2% (1/460)
			BA.2.37	1.8% (8/460)
			BA.2.42	0.4% (2/460)
			BA.2.47	0.2% (1/460)
			BA.2.48	0.2% (1/460)
			BA.2.5	0.2% (1/460)
			BA.2.6	0.4% (2/460)
			BA.2.7	0.2% (1/460)
			BA.2.9	10.9% (50/460)
			BA.2.9.2	0.2% (1/460)
			BA.2.9.3	1.5% (7/460)
			BA.4	1.7% (8/460)
			BA.4.1	0.7% (3/460)
			BA.5.1	0.7% (3/460)
			BA.5.2.1	0.7% (3/460)
			BA.5.3	0.2% (1/460)
			XAG	1.1% (5/460)



<b>Região Sudeste</b>	Rio de Janeiro	N=309	BA.1.1	2.7% (8/309)
			BA.1.1.1	0.3% (1/309)
			BA.2	54.8% (169/309)
			BA.2.1	0.6% (2/309)
			BA.2.10	0.3% (1/309)
			BA.2.12	0.3% (1/309)
			BA.2.12.1	5.8% (18/309)
			BA.2.13	0.3% (1/309)
			BA.2.23	3.7% (11/309)
			BA.2.3	0.9% (3/309)
			BA.2.3.2	0.3% (1/309)
			BA.2.37	0.3% (1/309)
			BA.2.5	1.3% (4/309)
			BA.2.9	11.1% (34/309)
			BA.2.9.3	6.8% (21/309)
			BA.4	0.3% (1/309)
			BA.4.1	0.3% (1/309)
			BA.5.2.1	8.4% (26/309)
			XAG	1.2% (4/309)
			Unassigned	0.3% (1/309)



<b>Região Sudeste</b>	Minas Gerais	N=5	BA.2 BA.2.12.1	80% (4/5) 20% (1/5)
	Espírito Santo	N=5	BA.2 BA.5.2.1	80% (4/5) 20% (1/5)

<b>Região Sul</b>	Paraná	N= 32	BA.1.1	3.1% (1/32)
			BA.2	81.3% (26/32)
			BA.2.12.1	3.1% (1/32)
			BA.2.23	6.3% (2/32)
			BA.2.9	3.1% (1/32)
			XAG	3.1% (1/32)
	Santa Catarina	N= 3	BA.2	100% (3/3)
	Rio Grande do Sul	N=1	BA.2	100% (1/1)