

Rede Vírus-MCTI

Brasília, 07 de abril de 2021

INFORME N.13 REDE CORONA-ÔMICA.BR-MCTI

A Rede Vírus-MCTI comunica que a Rede Corona-Ômica BR-MCTI, através do Laboratório de Biologia Integrativa (Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais) e do Laboratório de Virologia Molecular (Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro), em colaboração com o Instituto Hermes Pardini e a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), sequenciou 85 genomas de SARS-CoV-2 de amostras clínicas coletadas da região metropolitana de Belo Horizonte e identificou dois novos genomas com uma coletânea de mutações ainda não descrita, caracterizando uma possível nova variante de SARS-CoV-2.

Os nossos resultados demonstram uma preponderância das variantes de preocupação (VOCs) e interesse (VOIs) de SARS-CoV-2 na região metropolitana de Belo Horizonte. As amostras investigadas correspondem ao período compreendido entre 28 de outubro de 2020 e 15 de março de 2021, provenientes do diagnóstico de COVID-19 realizados por três diferentes instituições: *i* - Laboratório de Biologia Integrativa, participante do Programa de Laboratórios de Campanha do MCTI; *ii* - Instituto Hermes Pardini e *iii* - Laboratório Municipal de Referência de Belo Horizonte (PBH).

<http://www.corona-omica.br-mctic.lncc.br/>

A análise de classificação inicial indica que dos 85 genomas sequenciados, as seguintes linhagens foram encontradas: P.1 (30 amostras; 35,29%), P.2 (41 amostras; 48,23%), B.1.1.28 (8 amostras; 9,41%), B.1.1.7 (3 amostras; 3,53%), B.1.1.143 (1 amostra; 1,17%), B.1.235 (1 amostra; 1,17%) e B.1.1.94 (1 amostra; 1,17%). Estes achados demonstram um crescente predomínio das variantes P.1 e P.2 na região metropolitana de Belo Horizonte, substituindo as linhagens oriundas da primeira onda epidêmica. As variantes P.1, P.2 e B.1.1.7 possuem mutações críticas no gene codificante da proteína de espícula (S), como E484K ou N501Y, envolvidas no aumento da transmissibilidade e no escape imunológico. Salientamos ainda que a mutação N501Y, presente nas linhagens P.1 e B.1.1.7, foi recentemente associada ao aumento de aproximadamente 60% no risco de mortalidade em indivíduos infectados no Reino Unido.

Os nossos dados também mostraram a identificação de uma possível nova variante de SARS-CoV-2 na cidade de Belo Horizonte. Dois dos genomas descritos, oriundos de amostras não relacionadas geograficamente, demonstram a presença de um conjunto único de 18 mutações nunca anteriormente descrito em genomas de SARS-CoV-2 (tabela 1). Inferências filogenéticas mostram que esses dois novos genomas se agrupam em um ramo único dentro da linhagem B.1.1.28, possivelmente compondo uma nova linhagem definida por estas mutações. É notável que estas ocorrem em diversas regiões do genoma, inclusive ocasionando mudanças de aminoácidos em sítios funcionalmente importantes da proteína de espícula (E484Q e N501T), tal como VOCs previamente descritas.

<http://www.corona-omica.br-mctic.lncc.br/>

Tabela 1: Substituições sinônimas e não-sinônimas identificadas.

Gene	Mudança de bases	Mudança de aminoácidos	Presença em outras VOCIs
ORF1ab	C1627U	-	
ORF1ab	G5180A	D1639N	
ORF1ab	G9929A	D3222N	
ORF1ab	A10888G	-	
ORF1ab	11288-11296	3675-3677 del (SGF)	B.1.1.7, B.1.351, P.1
ORF1ab	C12664U	-	
S	C21614U	L18F	P.1
S	G23012C	E484Q	B.1.351, P.1, P.2
S	A23064C	N501T	B.1.1.7, B.1.351, P.1
S	C24374U	L938F	P.1
S	G24410A	D950N	P.1
S	C24904U	-	
ORF7b	C27807U	-	
ORF8	C28253U	-	P.2
	A28271U	-	
N	C28311U	P13L	
N	28881-28889	203-206 RGTS para T	
ORF10	U29581	frame shift deletion [(U)4 -> (U)3]	

Estas amostras foram coletadas nos dias 27 e 28 de fevereiro de 2021 e não existem evidências de ligação epidemiológica entre ambas, como parentesco ou região residencial, o que reforça a plausibilidade de circulação desta novo possível variante. No entanto, novos genomas compartilhando estas mutações são necessários para corroborar a classificação formal de uma nova linhagem, o que enfatiza a urgência de esforços de vigilância genômica na região. Novas amostras das mesmas regiões já estão sendo analisadas e os resultados serão divulgados em breve.

<http://www.corona-omica.br-mctic.lncc.br/>

Salientamos aqui que a descoberta de novos genomas contendo mutações de possível relevância funcional, como E484Q e N501T na proteína da espícula, é de especial relevância, considerando o impacto epidemiológico causado por outras mutações no mesmo sítio exibidas nas linhagens P.1, P.2, B.1.1.7 e B.1.351. Assim, estudos funcionais são necessários para avaliação do impacto biológico destas novas mutações.

Tabela 2: Relação dos genomas de SARS-CoV-2 sequenciados.

Amostra	Cidade	Data de coleta	Variante	Mutações
LBI51	Betim - MG	17/12/2020	P.2	
LBI52	Belo Horizonte - MG	06/11/2020	P.2	
LBI54	Belo Horizonte - MG	19/01/2021	P.2	
LBI55	Belo Horizonte - MG	22/01/2021	P.2	
LBI56	Belo Horizonte - MG	25/01/2021	P.2	
LBI57	Belo Horizonte - MG	27/01/2021	P.2	
LBI58	Belo Horizonte - MG	28/01/2021	P.2	
LBI143	Belo Horizonte - MG	28/10/2020	P.2	
LBI144	Belo Horizonte - MG	03/12/2020	P.2	
LBI145	Belo Horizonte - MG	08/01/2021	P.2	
LBI146	Belo Horizonte - MG	11/12/2020	B.1.1.28	
LBI147	Belo Horizonte - MG	07/01/2021	P.2	
LBI150	Belo Horizonte - MG	26/11/2020	B.1.1.28	
LBI151	Belo Horizonte - MG	17/11/2020	P.2	
LBI153	Belo Horizonte - MG	09/02/2021	P.2	
LBI154	Belo Horizonte - MG	09/02/2021	P.2	
LBI172	Contagem - MG	22/02/2021	P.2	
LBI173	Belo Horizonte - MG	26/02/2021	P.1	
LBI174	Belo Horizonte - MG	26/02/2021	P.1	
LBI176	Belo Horizonte - MG	23/02/2021	B.1.1.7	
LBI177	Belo Horizonte - MG	23/02/2021	P.2	
LBI178	Belo Horizonte - MG	24/02/2021	P.2	
LBI179	Belo Horizonte - MG	24/02/2021	P.1	
LBI180	Belo Horizonte - MG	24/02/2021	P.2	
LBI181	Belo Horizonte - MG	26/02/2021	P.2	
LBI185	Belo Horizonte - MG	26/02/2021	P.2	
LBI190	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.1	

<http://www.corona-omica.br-mctic.lncc.br/>

LBI191	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.1	
LBI193	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI194	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.1	
LBI195	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI196	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI198	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI199	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	B.1.1.28	
LBI200	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.1	
LBI203	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI204	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI205	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI206	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.1	
LBI207	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI208	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI209	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	B.1.1.28	
LBI210	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	
LBI211	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	B.1.1.28	
LBI213	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	B.1.1.143	
LBI214	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.1	
LBI215	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	-	ORF1ab: C1627U (sinônima), ORF1ab: G5180A (D1639N), ORF1ab: G9929A (D3222N), ORF1ab: A10888G (sinônima), ORF1ab: deleção 11288-11296 (3675-3677 SGF), ORF1ab: C12664U (sinônima), S: C21614U (L18F), S: G23012C (E484Q), S: A23064C (N501T), S: C24374U (L938F), S: G24410A (D950N), S: C24904U (sinônima), ORF7b: C27807U (sinônima), ORF8: C28253U (sinônima), A28271U, N: C28311U (P13L), N: deleção 28881-28889 (203-206 RGTS para T), ORF10: Deleção U29581 [(U)4 -> (U)3].
LBI216	Belo Horizonte - MG	26/02/2021	P.2	
LBI217	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.1	
LBI218	Belo Horizonte - MG	28/02/2021	-	ORF1ab: C1627U (sinônima), ORF1ab: G5180A (D1639N), ORF1ab: G9929A (D3222N), ORF1ab: A10888G (sinônima), ORF1ab: deleção 11288-11296 (3675-3677 SGF), ORF1ab: C12664U (sinônima), S: C21614U (L18F), S: G23012C (E484Q), S: A23064C (N501T), S: C24374U (L938F), S: G24410A (D950N), S: C24904U (sinônima), ORF7b: C27807U (sinônima), ORF8: C28253U (sinônima), A28271U, N: C28311U (P13L), N: deleção 28881-28889 (203-206 RGTS para T), ORF10: Deleção U29581 [(U)4 -> (U)3].
LBI219	Belo Horizonte - MG	27/02/2021	P.2	

<http://www.corona-omica.br-mctic.lncc.br/>

LBI220	Belo Horizonte - MG	01/03/2021	P.2	
LBI221	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI222	Belo Horizonte - MG	05/03/2021	P.1	
LBI223	Betim - MG	03/03/2021	P.1	
LBI224	Sete Lagoas - MG	03/03/2021	P.2	
LBI226	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI228	Belo Horizonte - MG	02/03/2021	P.1	
LBI229	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI233	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.2	
LBI235	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	B.1.1.7	
LBI240	Belo Horizonte - MG	02/03/2021	P.1	
LBI241	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI243	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI244	Belo Horizonte - MG	02/03/2021	P.1	
LBI245	Belo Horizonte - MG	02/03/2021	P.1	
LBI246	Belo Horizonte - MG	01/03/2021	P.1	
LBI247	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI248	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI249	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.2	
LBI257	Belo Horizonte - MG	11/03/2021	B.1.1.28	
LBI261	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	B.1.1.7	
LBI262	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.2	
LBI263	Belo Horizonte - MG	03/03/2021	P.1	
LBI266	Belo Horizonte - MG	25/02/2021	P.1	
LBI267	Belo Horizonte - MG	24/02/2021	P.2	
LBI268	Belo Horizonte - MG	17/02/2021	P.2	
LBI270	Belo Horizonte - MG	15/03/2021	P.1	
LBI271	Belo Horizonte - MG	12/03/2021	P.1	
LBI272	Belo Horizonte - MG	09/03/2021	P.1	
LBI273	Belo Horizonte - MG	04/03/2021	P.1	
LBI279	Belo Horizonte - MG	13/01/2021	B.1.1.28	
LBI281	Belo Horizonte - MG	12/02/2021	B.1.1.28	
LBI282	Belo Horizonte - MG	01/02/2021	P.2	
LBI283	Belo Horizonte - MG	22/02/2021	P.2	

Todos os dados estão sendo disponibilizados em bases de dados públicos nacionais (Corona-Ômica.BR – MCTI) e internacionais (GISAID) com a posterior submissão do

<http://www.corona-omica.br-mctic.lncc.br/>

trabalho ao periódico científico. Na tabela 2 listamos todas os genomas gerados, bem como as mutações encontradas.

Desta forma, recomendamos, que as providências cabíveis sejam tomadas pelos órgãos municipais, estaduais e federais competentes e agradecemos o apoio do Ministério de Ciência e Tecnologia e toda a Rede Vírus pelo suporte.

Rede Corona-Ômica.BR-MCTI

<http://www.corona-omica.br-mctic.lncc.br/>