

Rede Corona-ômica.BR-MCTI identifica uma possível nova variante de SARS-CoV-2 em MG

Mutação foi mapeada por pesquisadores da RedeVírus MCTI na região metropolitana de Belo Horizonte

Publicado em 07/04/2021 13h54 Atualizado em 18/06/2021 19h02



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).

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.

Tabela 1: Substituições sinônimas e não-sinônimas identificadas.

Gene	Mudança de bases	Mudança de aminoácidos	Presença em outras VOCs
ORF1a b	C1627U	-	
ORF1a b	G5180A	D1639N	
ORF1a b	G9929A	D3222N	
ORF1a b	A10888G	-	
ORF1a b	11288-11296	3675-3677 del (SGF)	B.1.1.7, B.1.351, P.1
ORF1a b	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.

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
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
--------	---------------------	------------	-----

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

LBI218	Belo Horizonte - MG	28/02/2021	-
--------	---------------------	------------	---

(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
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 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.