

Diversidade, que me queira: cepas, linhagens e variantes do coronavírus.

Bruss Lima

Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, UFRJ.

http://146.164.63.47/alexandria_wp/artigos/

Publicado em 20 de janeiro de 2021.

Este artigo aborda os conceitos de cepa, linhagem e variante de um vírus, no contexto geral de diversidade biológica e de diversidade na ciência.

O coronavírus denominado de SARS-CoV-2 sofreu novas mutações [1,2]. Sim, essa criatura pequena, que já causou tanto sofrimento e estrago mundo afora, agora mudou de roupagem. Enquanto aguardamos descobrir se ele é mais virulento, fiquemos certos de que ele é mais contagioso. Mas afinal, o agora apelidado SARS-CoV-2 VOC 202012/01 ou B.1.1.7, é uma nova cepa, uma nova linhagem ou uma nova variante [3]? Na maior crise sanitária do nosso tempo, cepa, linhagem e variante têm sido utilizados como sinônimos por órgãos de imprensa ao redor do mundo. Para os virologistas, os termos linhagem e variante são tecnicamente sinônimos. Temos até o momento 766 variantes do SARS-CoV-2. No entanto, quando chegamos ao conceito de cepa, essa só tem uma: o SARS-CoV-2, primeiro descoberto em Wuhan no final de 2019, e agora espalhado pelos cinco continentes do planeta. Como bem apontado por Ailton Krenak, essa cepa tem por único endereço o corpo humano: “as borboletas continuam voando, os pássaros cantam e a abóbora brota no quintal” [4]. Outras cepas de coronavírus podem não ser tão indulgentes com o seu cão, por exemplo, obrigando a você vaciná-lo contra o coronavírus entérico canino. Mas a cepa canina não se interessa pela gente, nem pelas borboletas, e tampouco pelas abóboras, apesar de haver cepas que possam vir a se interessar por pássaros. Mas não é dessa diversidade que iremos conversar hoje.

Se você está confuso com as classificações, você não está sozinho. De fato, a recém descoberta variante B.1.1.7 da cepa SARS-CoV-2 está mudando a dinâmica da pandemia. Mas quanto exatamente que essa variante do vírus precisa ser modificada para que ele deixe de ser uma variante e se transforme em uma nova cepa? Bastaria trocar ‘a cor da gravata’ ou ‘tamanho do sapato’? Como sociedade, nos precipitamos em classificar e discriminar pessoas nos baseando em ‘roupagem’ – na cor de pele, cor de cabelo, traços físicos... Definimos, etnias, raças e subespécies; segregamos entre ‘eles’ e ‘nós’. Mas vale lembrar que, para a biologia, esses são conceitos artificiais e também um pouco perigosos. O único conceito claro em biologia é o de espécie: indivíduos que se reproduzem, gerando descendentes férteis. Mas, como vírus geralmente não se envolve em sexo, esse conceito não nos ajuda muito aqui.

Voltemos, então, para a nossa analogia inicial. Alguns fatores favorecem um vírus a adquirir nova roupagem (ou mutações). Um fator é deixá-lo se propagar sem controle. Quanto mais o vírus se espalha, maior é a chance de ele adquirir novas mutações [5]. De fato, medidas epidemiológicas ajudam não apenas na redução do contágio. Elas também evitam o surgimento de novas variantes e também novas cepas do vírus. Temos razões suficientes para temer essa “diversidade”: novas mutações podem inviabilizar as vacinas sendo desenvolvidas, inviabilizar a precisão dos testes diagnósticos baseados em PCR, e inutilizar a imunidade

natural adquirida (a duras penas) por aqueles que contraíram covid-19. Essa é uma diversidade que nos mata e nos adoce. Talvez seja irônico que a variante B.1.1.7 tenha sido primeiro identificada na Inglaterra, país onde o governo apostava na imunidade de rebanho para controlar a pandemia. Curiosamente, a Inglaterra ilustra outro ponto importante. Se acreditarmos que uma das forças motrizes do Brexit tenha sido um sentimento anti-imigrante, chegamos à conclusão que ali foi rejeitada uma diversidade de outra natureza — uma que tem se mostrado crucial para vencermos esta pandemia: a diversidade de pessoas pensando e trabalhando juntas para achar soluções para os nossos maiores desafios.

Uma das estratégias mais ousadas para nos tirar dessa pandemia é baseada em uma molécula efêmera e comum: a molécula de RNA, que se encontra presente em todas as células do nosso corpo. O êxito em desenvolver uma vacina baseada em mRNA vem de muitos anos de esforços, de investimento público maciço em pesquisa básica, passa por cientistas imigrantes, e é fundado na diversidade. As duas vacinas de mRNA com autorização emergencial para uso são produzidas por dois conglomerados: a Pfizer/BioNTech e a Moderna. Parte focal dessas duas histórias de sucesso são a cientista húngara radicada nos EUA, Katalin Karikó, um casal de cientistas turcos radicados na Alemanha, Ugur Sahin e Özlem Türeci, e um CEO grego (Albert Bourla) presidente da Pfizer nos EUA [6,7,8]. A história começa por Karikó em meados de 1980, chegando aos EUA apenas com a passagem de ida e 1000 libras escondidas no ursinho de pelúcia da filha. Ela apostou no uso de RNA em vacinas 40 anos atrás, superando preconceitos de gênero e inúmeros desafios técnicos encontrados pelo caminho. O principal deles foi contornar uma reação inflamatória grave gerada pelo RNA quando injetado no organismo. A grande sacada dela para resolver o problema foi usar uma molécula de RNA modificada (substituindo uridina por pseudo-uridina); uma jogada tão importante, que inspirou o nome da empresa Moderna (de “modified RNA”, em inglês). A trajetória de Karikó envolveu conflitos de patente e desagradados com sua instituição de trabalho nos EUA, a Universidade de Pensilvânia. Com isso, ela se muda para a Alemanha em 2013 e se junta à empresa BioNTech de Sahin e Türeci. A Pfizer joga o seu peso, injetando capital e oferecendo a logística necessária para finalizar a fase 3 dos testes clínicos em tempo recorde. Enfim, uma conjuntura que possibilitou a Pfizer/BioNTech a sair na frente da Moderna ao obter a primeira autorização emergencial para uma vacina de mRNA (e vejam só, estamos de volta na Inglaterra, onde a primeira autorização foi emitida).

Tem a diversidade que mata, e tem a diversidade que salva. O período após a Segunda Guerra Mundial inspirou países a construírem pontes por necessidade. A União Europeia é fruto de uma necessidade que deu certo, apesar do Brexit nos lembrar que o fracasso está a um plebiscito de distância. Muros e barreiras têm crescido mais altos, sejam eles paredes físicas, ou barreiras comerciais. O nosso maior desafio futuro, o combate a mudanças climáticas, vai fazer da pandemia atual um café pequeno. Mais preocupantemente, cientistas têm falhado em informar e educar a sociedade. Os motivos por trás dessa onda “anti-especialistas” são pouco compreendidos. UTIs lotadas e mortos à nossa porta não parecem convencer sobre a dura realidade. Como, então, convencer do risco de 1,5 °C adicionais na temperatura média do planeta nas próximas décadas? A vacina, solução mais direta para nos

salvar da atual pandemia, enfrenta forte resistência. Resgatemos o bom senso que nos resta, e optemos pela diversidade que nos interessa, antes que seja tarde demais.

Agradeço à Aniela França, Ione Egler e Clarissa Damaso por revisões críticas do texto.

Referências:

- [1] CDC Interim report: *Implications of the Emerging SARS-CoV-2 Variant VOC 202012/01*; <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/scientific-brief-emerging-variant.html>
- [2] Preliminary genomic characterisation of an emergent SARS-CoV-2 lineage in the UK defined by a novel set of spike mutations; <https://virological.org/t/preliminary-genomic-characterisation-of-an-emergent-sars-cov-2-lineage-in-the-uk-defined-by-a-novel-set-of-spike-mutations/563>
- [3] Covid: New strain, variant or mutation? What's the difference? *Independent* (22/12/20): <https://www.independent.co.uk/news/health/covid-strain-mutation-variant-england-b1777724.html>
- [4] Mesa 6 (24/05/20), #NaJanelaFestival: *Sonhos para adiar o fim do mundo*, com Ailton Krenak e Sidarta Ribeiro, Companhia da Letras: <https://www.youtube.com/watch?v=95tOtpk4Bnw&t=160s>
- [5] Entrevista com Natalia Pasternak no Globonews (Portal G1, 03/01/21); *Especialista sobre Covid-19: 'Quanto mais cuidados, menos chance de surgir mutações'*; <https://g1.globo.com/globonews/jornal-globonews-edicao-das-18/video/especialista-sobre-covid-19-quanto-mais-cuidados-menos-chance-de-surgir-mutacoes-9149121.ghtml>
- [6] BioNTech scientist Katalin Karikó risked her career to develop mRNA vaccines. Americans will start getting her coronavirus shot on Monday. *Business Insider* (12/12/2020): <https://www.businessinsider.com/mrna-vaccine-pfizer-moderna-coronavirus-2020-12>
- [7] 'Redemption': How a scientist's unwavering belief in mRNA gave the world a Covid-19 vaccine. *The Telegraph* (02/12/20): <https://www.telegraph.co.uk/global-health/science-and-disease/redemption-one-scientists-unwavering-belief-mrna-gave-world/>
- [8] The Husband-and-Wife Team Behind the Leading Vaccine to Solve Covid-19, *New York Times* (10/08/20): <https://www.nytimes.com/2020/11/10/business/biontech-covid-vaccine.html>