

# Qual é a diferença entre uma espécie de vírus e um vírus? A mesma diferença existente entre *Homo sapiens* e você

What is the difference between a virus species and a virus? The same as the difference between *Homo sapiens* and you

¿Cuál es la diferencia entre una especie de virus y un virus? La misma diferencia existente entre un *Homo sapiens* y usted

Charles H. Calisher

Arthropod-borne and Infectious Diseases Laboratory, Department of Microbiology, Immunology and Pathology, College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Fort Collins, Colorado, USA

Há uma grande confusão a respeito da diferença entre uma "espécie" de vírus e um "vírus". Cartas são trocadas entre virologistas ditos politicamente corretos, ressaltando como esta ou aquela pessoa não compreende esta distinção, artigos científicos são publicados na revista *Archives of Virology*, a "voz" oficial do *International Committee for Taxonomy of Viruses*, e revistas científicas continuam a cometer os mesmos erros de sempre a esse respeito. É como alguém certa vez me falou: "– Não se deve discutir política, religião ou taxonomia de vírus na companhia de gente educada". Esta assertiva é provavelmente verdadeira, porém tornar os termos mais claros é uma necessidade para pessoas compulsivas, incluindo cientistas. Nós gostamos de ter tudo organizado (um defeito útil de nossa personalidade) até que se fale em taxonomia, quando dizemos: "– Que diferença isso faz? Quem se importa?" A resposta para essas perguntas é a de que nós deveríamos nos importar.

O objetivo da taxonomia é classificar itens em categorias de modo que possamos entendê-las e utilizá-las academicamente. Ninguém colocaria um elefante e uma rosa recém-colhida na mesma categoria (salvo se as categorias forem "Vivo" e "Não Vivo", mas e se a referência fosse a um elefante morto?). Carl Linnaeus (1707-1778), também conhecido por Carl von Linné (Carolus Linnaeus), um botânico, médico e zoólogo sueco, lançou as bases para a nomenclatura e taxonomia biológica moderna. Linnaeus gostava das coisas "organizadas" (o que não quer dizer que elas estivessem "corretas"), e não estava satisfeito com os nomes complicados utilizados para os entes

biológicos àquela época. Ele então, de forma brilhante e consistente, aplicou a todos os tipos de seres vivos um sistema que denominamos de "nomenclatura binomial", que havia sido desenvolvido por Gaspard (ou Caspar) Bauhin quase 200 anos antes. Há, por exemplo, mais de 800 mil espécies de insetos conhecidas em nosso planeta, mais do que todos os outros animais e plantas juntos. Desses insetos, aproximadamente metade é composta de besouros, totalizando um quinto das 1,5 milhões de espécies reconhecidas. Como J. B. S. Haldane disse: "– Se alguém desejasse descrever a natureza de nosso Criador com base em estudos sobre a sua criação, parecer-lhe-ia que Ele tem uma certa fixação por estrelas e besouros". Linnaeus nos mostrou o caminho para organizar esta potencial desordem.

No sistema parcialmente lógico e parcialmente biológico criado por Linnaeus, os reinos eram as maiores categorias na organização taxonômica. Com base nos níveis crescentes de divergência, são designados os filos, as classes, as ordens, as famílias, os gêneros e as espécies. Grupos de organismos de qualquer um desses níveis foram denominados "táxons (ou "taxa") ou "grupos taxonômicos". O seu aspecto "binomial" estabelece que todos os níveis tenham nomes latinos, o que ocorre mais comumente nos níveis de gênero e espécie; portanto, temos *Homo sapiens* para humanos, *Canis lupus familiaris* para cachorros, etc. Cada espécie de mamífero, ave, inseto, planta, etc., possui sua denominação taxonômica, de modo que não possamos confundir humanos e cachorros, independentemente de estarem ambos classificados na categoria "mamíferos terrestres". Um canídeo pode ser chamado de "dog" em regiões anglófonas e "cão" em outros lugares, mas será *Canis lupus familiaris* em todo o mundo (e se o fato de um "poodle" ser uma subespécie de "lobo" não lhe disser alguma coisa a respeito da diferença entre taxonomia e o mundo real, nada irá fazê-lo).

Stephen Jay Gould, paleontólogo americano, biólogo evolucionista, historiador científico e amante de beisebol (um bom hobby para pessoas compulsivas), desenvolveu,

---

#### Correspondência / Correspondence / Correspondencia :

Charles H. Calisher  
Colorado State University  
ZIP Code: 80523 Fort Collins-Colorado-USA  
Phone: (970) 491-2987  
E-mail: calisher@cybersafe.net

#### Traduzido por/ Translated by / Traducido por:

André Monteiro Diniz

juntamente com Niles Eldredge, a teoria do "equilíbrio pontuado". Em suas palavras: "A Taxonomia (a ciência da classificação) é geralmente subestimada como uma forma de categorização – em que cada espécie é colocada em seu lugar devido em um álbum; no entanto, a taxonomia é uma ciência dinâmica e essencial, dedicada a explorar as causas das relações e semelhanças entre organismos. Classificações são teorias a respeito da base da ordem natural, e não catálogos maçantes confeccionados apenas para evitar o caos"<sup>1</sup>.

Atualmente, a taxonomia é considerada um ramo da biologia ao invés de apenas uma curiosidade necessária. Por que então tantas pessoas ditas inteligentes têm tanta dificuldade em compreender a taxonomia e aplicá-la em suas atividades? Não posso responder, mas tenho certeza de que muitos cientistas demonstram uma indiferença sem sentido em relação à taxonomia, chegando mesmo a reagir de forma irritada à necessidade de organização. A maioria das pessoas considera que a organização é mais funcional do que a desorganização. A taxonomia, a classificação hierárquica dos seres vivos, não é definitivamente apenas para os de nós que são obsessivo-compulsivos; ela vai além da "organização". A taxonomia é um método racional de colocar as coisas em ordem para que possamos entender em que aspectos algo combina (ou não) com outros itens. Poderíamos classificar os mamíferos como marinhos ou terrestres, peixes como grandes ou pequenos, roedores como comestíveis ou não comestíveis etc., mas para que serviria essa classificação?

Embora um indivíduo possa utilizar qualquer tipo de sistema organizacional válido, ninguém pode sair renomeando gêneros e espécies de acordo com sua própria conveniência. Isto seria contraproducente porque ninguém mais saberia de que esta pessoa está falando. O sistema taxonômico em uso atualmente é um sistema universal; ele não varia de lugar para lugar.

Taxa, ou táxons, são listas de nomes. Os taxonomistas podem até mudá-las de tempo em tempo, à medida que mais informações são acumuladas. Taxa são categorias ou "entidades não concretas". Eles não existem, exceto como nomes em listas de nomes; eles são inteiramente imaginárias, criações intelectuais, e não entidades físicas. A elaboração de taxa é subjetiva. Nós os criamos com base em informações genéticas e peculiaridades biológicas que reflitam estas informações genéticas. Se não houvesse taxa, os nomes dos indivíduos neles incluídos não desapareceriam. Esses indivíduos são reais, eles existem e têm características particulares. Por exemplo, João é um nome de homem comum no Brasil. É o nome de um certo indivíduo, não o nome da espécie à qual ele pertence (*Homo sapiens*). Seu sobrenome pode ser Silva, mas ele ainda estará classificado taxonomicamente na espécie *Homo sapiens*. *Homo sapiens* é o táxon dentro do qual humanos foram classificados pelos taxonomistas. A pessoa em si é chamada João Silva. Ele não é um táxon, ele é uma pessoa. Não importa o fato de João Silva ser loiro, ter dois metros de altura, pesar 100 kg, ter um olho azul e outro castanho e de ter aprendido a ler com 2 anos de idade. Essas características são individuais e não influenciam em sua taxonomia. Você pode levar o João a

um jogo de futebol, mas não pode levar o *Homo sapiens* a lugar algum. Você pode comprar sorvete para o João, mas não deve se preocupar em comprar sorvete para o *Homo sapiens*; ele não come – ele não existe. Você pode convidar o João para jantar, mas se você estiver na rua e gritar "Hora do jantar, *Homo sapiens*", o hospital psiquiátrico local irá procurá-lo. Além disso, todas as crianças que estiverem brincando na rua irão bater à sua porta para comer – todas elas são da mesma espécie.

As espécies não apresentam características ou substância. Elas não podem ser abraçadas, alimentadas ou fertilizadas, e seus genomas não podem ser sequenciados. Elas não têm genoma, medidas ou características definidas. São apenas indivíduos classificados dentro de um táxon particular que podem ser definidos. Este conceito é importante quando aplicado a vírus ou qualquer outra entidade biológica. Os vírus são reais e os taxa são apenas nomes.

Se alguém capturar um morcego de cauda livre no Brasil, um membro da espécie *Tadarida brasiliensis*, por exemplo, ele terá capturado um morcego de cauda livre, não um *Tadarida brasiliensis*. Como um táxon não existe, ele não pode ser capturado. Você não conseguirá obter financiamento para estudar uma espécie, mas pode vir a obtê-lo para estudar os membros de uma espécie. Da mesma forma, você pode identificar um vírus, mas não pode identificar uma espécie de vírus. Os vírus têm várias propriedades diagnósticas; o táxon não as tem. As espécies são definidas pelos taxonomistas. Van Regenmortel et al<sup>2,3</sup> definiram uma espécie de vírus como "uma classe politética de vírus que constitui uma linhagem replicativa e ocupa um nicho ecológico particular". Ou seja, uma espécie é uma classe taxonômica.

Ignorar a taxonomia adequada é ignorar a história; é também ignorar as semelhanças e diferenças entre os seres vivos, as ideias evolucionistas de classificação. Significa escolher o caos, em detrimento da organização. Os virologistas, bacteriologistas, parasitologistas, micologistas, mastozoologistas, ortinologistas, ictiólogos e quase todos os outros estudiosos classificam os seus objetos de estudo e os separam em categorias relacionadas. Fazê-lo de forma diferente – não categorizar os objetos e depois tentar compreender a lista resultante de itens não relacionados – pode ser o primeiro indício da necessidade de ajuda psiquiátrica. As pessoas que colecionam selos, moedas, livros, garrafas de cerveja, autógrafos ou qualquer dos milhares de outros artigos colecionáveis sabem o que quero dizer; muitas dessas pessoas são consideradas, no entanto, normais.

Quando você escreve um artigo científico sobre o seu agente causador de doenças letais preferido, fique tranquilo, pois você não precisa ser um taxonomista. A primeira vez que você mencionar o seu amigo microscópico, forneça as suas denominações de gênero e espécie e não precisa mencioná-los novamente. É bem simples, e acrescenta profundidade ao seu texto. O leitor sabe imediatamente em qual parte do cérebro deve armazenar estes dados e pode então continuar a ler o seu artigo, compreendendo-o melhor. A taxonomia é um jeito de mostrar ao mundo que você sabe o que está fazendo.

De outro modo, se você não sabe do que está falando, o mundo saberá também<sup>4</sup>. A taxonomia pode não ser importante do ponto de vista genérico das outras pessoas, mas é certamente útil.

O problema que encontramos na bacteriologia, parasitologia e micologia é que essas áreas não têm nomes em comum para todos os seus organismos. Portanto, elas têm que escrever o nome da espécie (o táxon) como a causadora de determinada doença ou com referência a outro aspecto seu sob estudo. Já propusemos uma solução para o problema deles<sup>5</sup>, mas nós, virologistas, já encontramos uma solução para a questão dos vírus – isso se os pesquisadores que escrevem sobre vírus prestarem atenção no uso adequado das palavras.

Em suma, ninguém pode isolar um *Ilheus virus*, por exemplo; ele é uma espécie, como indicado pela grafia em itálico. Dentro da espécie *Ilheus virus*<sup>6</sup> há dois vírus: o vírus Ilheus e o vírus Rocio, como indicado pela ausência do itálico. Você pode isolar, diagnosticar, sequenciar o RNA de qualquer um dos dois vírus, ou mesmo estudá-los, mas você não pode isolar, diagnosticar, estudar ou sequenciar o RNA de um táxon. A forma adequada de escrever o nome de um vírus e informar sua taxonomia é dizer, por exemplo: "– Isolamos o vírus Ilheus (família *Flaviviridae*, gênero *Flavivirus*)". Simples assim.

## REFERÊNCIAS

- 1 Gould SJ. Wonderful life: the Burgess shale and the nature of history. New York: W.W. Norton and Co; 1989. 98 p.
- 2 Van Regenmortel MH. Virus species, a much overlooked but essential concept in virus classification. Intervirology. 1990;31(5):241-54.
- 3 Van Regenmortel MH, Maniloff J, Calisher CH. The concept of virus species. Arch Virol. 1991;120(3-4):313-4.
- 4 Calisher CH, Mahy BWJ. Taxonomy: get it right or leave it alone. Am J Trop Med Hyg. 2003 May;68(5):505-6.
- 5 Calisher CH, Van Regenmortel MHV. Should all other biologists follow the lead of virologists and stop italicizing the names of living organisms? A proposal. Zootaxa. 2009 May;2113:63-8.
- 6 Fauquet CM, Mayo MA, Maniloff J, Desselberger U, editors. Virus Taxonomy: 8th Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. San Diego: Elsevier, Inc; 2005. 1259 p.

Recebido em / Received / Recibido en: 6/8/2010

Aceito em / Accepted / Aceito en: 28/9/2010