

COVID-19 e a abordagem *One Health* (Saúde Única): uma revisão sistemática

COVID-19 and the *One Health* approach: a systematic review

RESUMO

Jean Ezequiel Limongi^{i,*} 

Stefan Vilges de Oliveiraⁱⁱ 

Introdução: Em dezembro de 2019, foi identificado em Wuhan, China, em pessoas que frequentavam um mercado úmido, a presença de um novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, responsável pela COVID-19, que rapidamente se espalhou pelo mundo de forma pandêmica. A história natural da doença se adapta de forma emblemática na abordagem *One Health* (Saúde Única), que são estratégias de controle de doenças que buscam de forma mais ampla discutir os aspectos indissociáveis da saúde humana, animal e ambiental. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática de literatura sobre a aplicação dos conceitos de Saúde Única no atual contexto pandêmico da COVID-19. **Método:** O estudo seguiu a recomendação PRISMA para elaboração de revisões sistemáticas. As bases de dados pesquisadas foram PubMed, Scopus, *Web of Science*, Lilacs e *Google Scholar*. Os termos de pesquisa utilizados foram (COVID-19 OR SARS-CoV-2 OR 2019-nCoV) AND “*One Health*”. **Resultados:** Na síntese qualitativa foram incluídas 62 publicações, 28 (45,2%) apresentavam propostas para a vigilância em saúde de COVID-19 por meio de abordagem *One Health* e 34 (54,8%) apenas relataram a importância dessa abordagem no combate ao vírus. Foi observado um incremento das publicações sobre os dois temas ao longo dos meses analisados. **Conclusões:** Questões biológicas (investigações relacionadas ao vírus, aos hospedeiros e à biotecnologia) foram os temas mais discutidos como estratégias de *One Health*, em detrimento das questões sociais, econômicas e comportamentais. Políticas governamentais devem ser adotadas para garantir as ações multiprofissionais de saúde. Cabe também aos profissionais a promoção e a aplicação deste conceito, de forma articulada e interdisciplinar. A aplicabilidade da *One Health* no contexto pandêmico vivenciado pela COVID-19 é imperiosa.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19; *One Health*; Revisão Sistemática

ABSTRACT

Introduction: In December 2019, was identified in Wuhan, China, the presence of a new coronavirus, called SARS-CoV-2, responsible for COVID-19, which quickly spread throughout the world in a pandemic manner. The natural history of the disease adapts itself in an emblematic way in the *One Health* approach, which are disease control strategies that seek more broadly to discuss the inseparable aspects of human, animal and environmental health. **Objective:** The aim of the study was to conduct a systematic review of the literature on the application of the concepts of *One Health* in the current pandemic context of COVID-19. **Method:** The study followed the PRISMA guidelines for the preparation of systematic reviews. The databases searched were PubMed, Scopus, *Web of Science*, Lilacs and *Google Scholar*. The search terms used were (COVID-19 OR SARS-CoV-2 OR 2019-nCoV) AND “*One Health*”. **Results:** In the qualitative synthesis, 62 publications were included, 28 (45.2%) presented proposals for COVID-19 health surveillance through the *One Health* approach and 34 (54.8%) only reported the importance of this approach in controlling the virus. There was an increase in publications on the two themes over the months analyzed. **Conclusions:** Biological issues (investigations related to viruses, hosts and biotechnology) were the most discussed topics as *One Health* strategies, to the

ⁱ Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil

ⁱⁱ Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil

* E-mail: jeanlimongi@gmail.com



detriment of social, economic and behavioral issues. Government policies must be adopted to guarantee multiprofessional health actions. It is also up to professionals to promote and apply this concept, in an articulated and interdisciplinary way. The applicability of One Health in the pandemic context experienced by COVID-19 is imperative.

KEYWORDS: COVID-19; One Health; Systematic Review

INTRODUÇÃO

Os coronavírus (CoV) são um grupo de vírus de RNA de fita simples envelopados, que podem infectar pessoas e animais. Estes pertencem à subfamília Orthocoronavirinae, família Coronaviridae, na ordem Nidovirales¹. Eles estão classificados em quatro gêneros: Alfa, Beta, Gama e Deltacoronavírus. Os dois primeiros gêneros podem infectar humanos e estes patógenos apresentam distribuição global¹. Nos animais, estes CoV podem produzir doença respiratória, gastrointestinal, hepática e neurológica^{2,3}.

Já foram identificados sete CoV patogênicos para humanos². Os sintomas mais frequentemente encontrados são de um resfriado comum e para maioria destes agentes etiológicos, raramente, ocorre a infecção grave do trato respiratório inferior, como pneumonia, principalmente em crianças, idosos e pacientes imunocomprometidos^{4,5}.

Nas últimas duas décadas foram observados três episódios de transbordamento zoonótico - quando um agente etiológico de origem animal passa a infectar humanos - envolvendo CoV^{3,6}. Estes foram importantes pela sua letalidade, magnitude e transcendência, quando trouxeram grande impacto aos serviços de saúde do planeta³.

O primeiro CoV a causar epidemia foi a Sars-CoV-1, registrado em 2002 como o agente etiológico de uma Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), registrada inicialmente em Guangzhou (Guangdong, China), causando 8.422 casos e 916 mortes em 29 países nos cinco continentes⁷.

Dez anos após a SARS, outro CoV altamente patogênico surgiu nos países do Oriente Médio como o causador da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS). Um total de 2.494 casos foi confirmado, incluindo 858 mortes. Os casos foram relatados globalmente, mas a maioria desses foi registrado na Arábia Saudita⁸.

Em dezembro de 2019, foi identificado em Wuhan, China, em pessoas que frequentaram um mercado úmido, a presença de um novo CoV, denominado SARS-CoV-2, responsável pela COVID-19, que rapidamente se espalhou pelo mundo de forma pandêmica⁵.

Em comum aos três episódios, as investigações epidemiológicas mostraram que a emergência dos patógenos se deu pelo transbordamento zoonótico, no qual estes CoV, que anteriormente infectavam animais silvestres, passaram a infectar humanos, causando doenças graves de forma epidêmica^{3,6}. Também foi observado que estes escapes zoonóticos foram impulsionados pelas práticas culturais da utilização de animais silvestres - morcegos, cobras, civetas, pangolins - como parte da dieta e como iguaria na alimentação das populações da Ásia^{1,3}. Associadas a este aspecto estão as frágeis leis sanitárias e regulatórias destes países para a comercialização e fiscalização da produção e venda de animais silvestres que são os propagadores destes patógenos^{1,3}.

Nesse sentido, surge a *One Health* (Saúde Única) que, de forma mais ampla, busca discutir os aspectos indissociáveis da saúde humana, animal e ambiental⁹. De acordo com essa abordagem, existem quatro áreas que influenciam na situação sanitária de um determinado território: o ambiente, as questões sociais, os aspectos econômicos e os comportamentais. Esse enfoque colaborativo entende que o estado sanitário dos seres humanos está relacionado com a saúde dos animais e que ambas as populações (homens e animais) afetam o ambiente que coexistem e são igualmente afetados por esse ambiente⁹. Essa compreensão mais ampla das situações de saúde tem possibilitado a adoção de estratégias mais efetivas sobre os determinantes de saúde-adoecimento-cuidado nos âmbitos dos serviços de saúde⁹. Entre as premissas da atuação da *One Health* estão a abordagem multiprofissional e as colaborações interdisciplinares, buscando o benefício dos cuidados de saúde, em seus aspectos mais amplos, para seres humanos, animais e o meio ambiente⁹.

Buscando realizar uma avaliação das estratégias da *One Health* que estão sendo adotadas e propostas no âmbito global para o enfrentamento da pandemia da COVID-19, este estudo teve por objetivo realizar uma revisão sistemática de literatura sobre a aplicação dos conceitos de Saúde Única no atual contexto pandêmico da COVID-19.

MÉTODO

Protocolo de revisão sistemática

As diretrizes e procedimentos dos Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) foram seguidas no presente estudo¹⁰. Não foi utilizado nenhum protocolo para avaliar a qualidade das publicações incluídas no estudo.

Estratégia de busca e critério de elegibilidade

Publicações que relatavam sobre a pandemia da COVID-19 e a abordagem *One Health* como estratégia de vigilância em saúde foram pesquisadas até o dia 2 de maio de 2020. Artigos originais, artigos de opinião, editoriais, revisões, cartas aos editores, comentários, comunicações curtas, perspectivas, relatos especiais e entrevistas foram incluídos na revisão sistemática. Além das publicações com revisão por pares, *preprints* também foram considerados. Foram pesquisadas cinco bases de dados, incluindo PubMed, Scopus, *Web of Science*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e *Google Scholar*. As bases de dados foram pesquisadas por um dos pesquisadores usando a variação dos termos de pesquisa



(COVID-19 OR SARS-CoV-2 OR 2019-nCoV) AND “*One Health*”. Artigos em outro idioma que não o inglês e o português foram excluídos desta revisão sistemática. Considerando a data dos primeiros relatos confirmados de casos da COVID-19, as buscas foram limitadas a artigos publicados em 2020. Os artigos que apresentavam a abordagem *One Health* e o novo coronavírus foram selecionados para serem analisados neste estudo.

Rastreamento dos dados

Foi realizada uma pesquisa no banco de dados e as publicações foram acessadas. O rastreamento ocorreu da seguinte forma:

- Apenas publicações que relatavam abordagem *One Health* e o novo coronavírus foram incluídos;
- Os resumos das publicações armazenadas foram lidos e, se necessário, as seções de introdução e/ou resultados e discussão foram cuidadosamente investigadas para garantir que as publicações atendessem aos critérios de inclusão;
- Dois revisores independentes realizaram a triagem dos títulos e resumos de acordo com os critérios de elegibilidade. Discordâncias foram discutidas e posteriormente resolvidas por consenso;
- Todas as publicações identificadas foram revisadas. As referências de cada publicação foram pesquisadas manualmente na busca de outros estudos de interesse desta revisão.

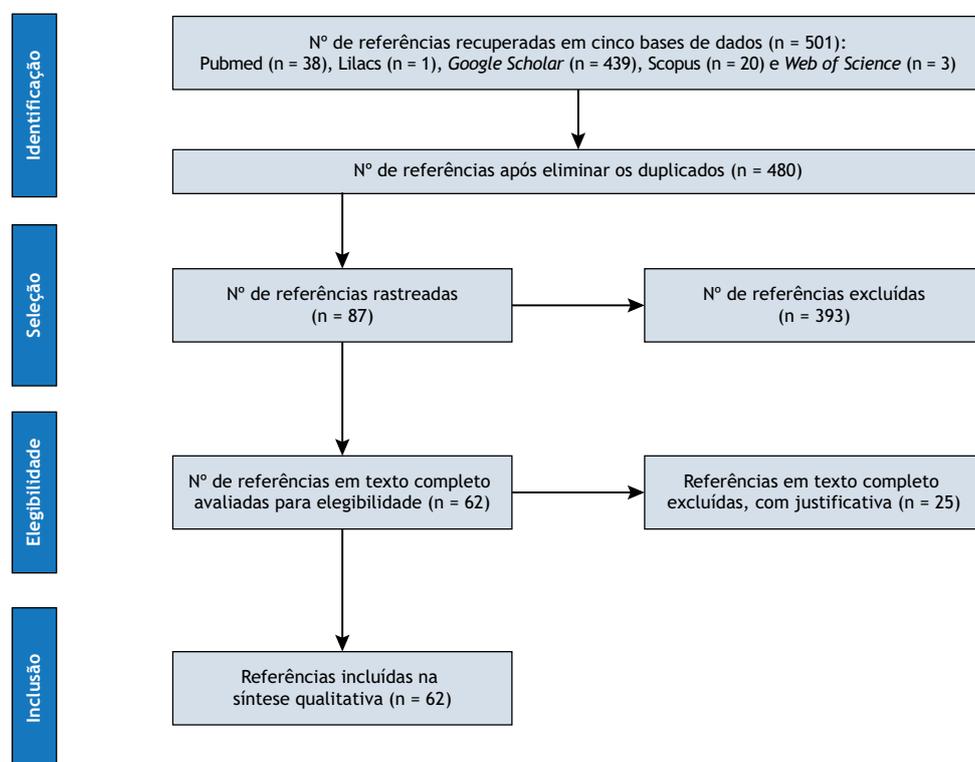
Extração dos dados e síntese

As seguintes categorias de dados foram coletadas: autoria, título da publicação, título da revista, tipo de publicação, data da publicação e propostas para a vigilância em saúde da COVID-19 baseadas na abordagem *One Health*. Aquelas publicações que não propunham estratégias específicas do tipo *One Health*, mas relatavam a importância delas no combate à COVID-19, foram coletadas e apresentadas à parte. Um dos revisores realizou a extração de dados e o outro revisor avaliou a precisão dos dados extraídos.

RESULTADOS

Foram excluídas as duplicatas entre as bases de dados ($n = 21$), e o procedimento de buscas eletrônicas recuperou 480 publicações. Após a leitura dos títulos e resumos, 87 textos foram conduzidos para leitura integral. Com 25 exclusões (não discutiram diretamente a relação da COVID-19 e a abordagem *One Health*: $n = 5$; os termos COVID-19 e *One Health* constavam apenas na afiliação dos autores ou nas referências da publicação: $n = 20$), 62 publicações foram consideradas para elaboração da síntese qualitativa (Figura 1).

Os tipos de publicações encontrados foram variados, quais sejam: 18 (29,1%) editoriais, 13 (21,0%) artigos originais, nove (14,5%) cartas aos editores, sete (11,3%) artigos de revisão, seis (9,7%) comentários, três (4,8%) comunicações curtas, dois (3,2%) artigos de opinião, duas (3,2%) perspectivas, um (1,6%) relato especial e uma (1,6%) entrevista. Foram encontrados autores de 42 países representando cinco continentes



Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

Figura 1. Fluxograma da revisão sistemática.

Tabela 1. Características descritivas dos estudos sobre COVID-19 incluídos com propostas *One Health*.

Autores	Tipo de publicação	Periódico	País de origem dos autores	Propostas <i>One Health</i>
Amirian, Levy ¹¹	Artigo de revisão	<i>One Health</i>	Estados Unidos	Utilização do medicamento remdesivir para uso humano, veterinário e na agricultura.
Bhatia ¹²	Perspectiva	<i>Indian Journal of Medical Research</i>	Índia	Sistema de vigilância sensível na interface humano-animal.
Bonilla-Aldana et al. ¹³	Editorial	<i>Advances in Animal and Veterinary Sciences</i>	Colômbia e Índia	Colaboração entre setores da saúde humana, animal e ambiental nos âmbitos regional, nacional e internacional.
Connolly ¹⁴	Artigo original	<i>Global Policy</i>	Escócia	Discussão sobre a crescente urbanização e diminuição de <i>habitats</i> animais. Alerta para a necessidade de atenção dos cientistas sociais ao conceito de <i>One Health</i> .
Decaro et al. ¹⁵	Artigo original	<i>Research in Veterinary Science</i>	Estados Unidos e Itália	Utilização da experiência da medicina veterinária no controle de outros coronavírus que afetam animais para a formulação de medidas contra o COVID-19.
Dilcher et al. ¹⁶	Editorial	<i>New Zealand Medical Journal</i>	Nova Zelândia	Sistemas robustos e rápidos de comunicação entre países, para garantir que novos patógenos sejam rapidamente identificados, caracterizados e contidos, se possível.
Zowalaty, Järhult ¹⁷	Artigo original	<i>One Health</i>	Suécia e Emirados Árabes	Vigilância de SARS-CoV-2 em hospedeiros silvestres, inclusive com análise genética; conhecimento da ecologia do vírus, para que situações de transmissão de alto risco possam ser evitadas; medidas de ciências sociais/comportamentais para evitar interações das populações humanas com os animais reservatórios; detecção de hospedeiros reservatórios e remoção destes animais dos mercados de animais vivos ou rigorosamente testados para o vírus; redução da transmissão humano-humano, com foco nas ciências sociais (mudança de comportamento para a prevenção, em pessoas infectadas ou doentes); legislação e medidas colaborativas entre os setores da agricultura e saúde pública, com enfoque na biossegurança e na educação sobre doenças zoonóticas.
Foddai et al. ¹⁸	Editorial	<i>One Health</i>	Dinamarca, Suécia e Itália	Consideração sobre a experiência veterinária (legislação/vigilância) obtida em epizootias pode oferecer conhecimentos adicionais à resposta da saúde pública ao COVID-19.
Foddai et al. ¹⁹	Artigo original	<i>One Health</i>		Utilização de um protocolo de vigilância em tempo real para COVID-19 adaptado de uma metodologia veterinária.
Gollakner, Capua ²⁰	Comunicação curta	<i>Veterinaria Italiana</i>	Itália e Dinamarca	Harmonização de diretrizes para vigilância e intervenção em espécies selvagens, em cativeiro e em animais de companhia para facilitar a compreensão da propagação viral em novas populações hospedeiras e prevenção de uma panzootia.
Hemida, Ba Abdullah ²¹	Artigo original	<i>One Health</i>	Arábia Saudita e Egito	Monitoramento do vírus em hospedeiros naturais e possíveis hospedeiros intermediários; descontaminação de ambientes públicos; mudança de hábitos pessoais e estilo de vida.
Jacobsen ²²	Comentário	<i>The Lancet</i>	Estados Unidos	Deteção de agentes etiológicos em animais de produção e em animais silvestres, criando um sistema de alerta para pandemias humanas.
Kahn ²³	Comentário	<i>International Journal of Epidemiology</i>	Estados Unidos	Proteção dos <i>habitats</i> da vida selvagem como as florestas tropicais para evitar eventos de transbordamento de patógenos zoonóticos.
Lal ²⁴	Editorial	<i>Journal of Soil and Water Conservation</i>	Estados Unidos	Proteção do solo, água e ar. Alteração dos valores da sociedade, estilo de vida e negócios promovendo o uso sustentável do meio ambiente.
Leroy et al. ²⁵	Editorial	<i>One Health</i>	França	Estudos para estabelecer o risco de transmissão de COVID-19 dos humanos para os animais de estimação (zoonose reversa), bem como animais infectados serem fontes de infecção para os seres humanos.
Lorusso et al. ²⁶	Artigo original	<i>One Health</i>	Itália	Maior participação de veterinários e metodologias da medicina veterinária na saúde pública.

Continua



Continuação

Autores	Tipo de publicação	Periódico	País de origem dos autores	Propostas <i>One Health</i>
Lorusso et al. ²⁷	Editorial	<i>Veterinaria Italiana</i>	Itália	Manter as barreiras naturais entre os reservatórios naturais de vírus zoonóticos e a sociedade; classificar as doenças zoonóticas em relação ao seu potencial de causar pandemias, magnitude em humanos e animais e se representa um potencial agente de bioterrorismo; tecnologias inovadoras de diagnóstico, inclusive com sequenciamento genético de patógenos zoonóticos e criação de bancos de dados mundiais; alteração na formação de médicos veterinários, com aprofundamento em bioinformática, genômica, ciências sociais, estatística e ecologia.
Messmer ²⁸	Comentário	<i>Human-Wildlife Interactions</i>	Estados Unidos	Educação em saúde realizada por parte de profissionais da área <i>One Health</i> no sentido de promover o conhecimento sobre zoonoses associadas a animais silvestres, sem instigar na sociedade a ideia de que estes são pragas transmissoras de doenças que devem ser eliminadas.
Paul et al. ²⁹	Comentário	<i>BMJ Global Health</i>	Bélgica e França	As políticas globais de saúde não devem ser elaboradas como modo de resposta as ameaças caso a caso, mas devem adotar uma abordagem holística; política de proteção à saúde global, sem fragmentações, com considerações para cada contexto; políticas a longo prazo para diminuir os riscos coletivos e individuais, como fatores ambientais e iniquidades sociais.
Renda, Castro ³⁰	Artigo original	<i>European Journal of Risk Regulation</i>	Bélgica	Maior integração das áreas de saúde animal e saúde humana.
Singh, Oftrin ³¹	Editorial	<i>WHO South-East Asia Journal of Public Health</i>	Índia	Sistemas de saúde verdadeiramente resilientes, com a participação de setores diversos do poder público, da ciência e da sociedade.
Sun et al. ³²	Artigo de revisão	<i>Trends in Molecular Medicine</i>	China e Estados Unidos	Atuação interdisciplinar entre profissionais de saúde humana com veterinários e zoológicos; vigilância (por diagnóstico) em animais domésticos e de produção, para evitar a expansão das espécies hospedeiras ou transmissão interespecíficas de novos coronavírus para humanos.
Thool ³³	Artigo original	<i>International Journal of Scientific Research & Engineering Trends</i>	Índia	Manter a barreira de espécie entre reservatórios naturais de agentes patogênicos zoonóticos e a sociedade humana.
Tilocca et al. ³⁴	Comunicação curta	<i>Microbes and Infection</i>	Itália	Investigação molecular de diferentes coronavírus em comparação com o COVID-19.
Tilocca et al. ³⁵	Artigo original	<i>Microbes and Infection</i>	Itália	Mapeamento de epítomos dos coronavírus em diversas áreas geográficas, na população humana e animal, para a adoção de medidas de contenção mais adequadas.
Broucke ³⁶	Editorial	<i>Health Promotion International</i>	Bélgica	Maior interação de pesquisadores das áreas de Promoção da Saúde e de Desenvolvimento Sustentável com a iniciativa <i>One Health</i> , as quais possuem características muito semelhantes.
Wang et al. ³⁷	Carta ao editor	<i>Journal of Infection</i>	China e Canadá	Investigações epidemiológicas entre animais domésticos e de produção; leis restritivas em relação ao mercado de vida silvestre.
Weng ³⁸	Artigo de Opinião	<i>Acta Medica Mediterranea</i>	China	Aumentar a capacidade técnica de equipes para prevenção de epidemias e pesquisa em Saúde Pública; intervenções para controlar as crises psicológicas da população; garantia de equipamentos de proteção individual para todos os envolvidos em períodos de epidemia; vigilância, prevenção e controle no "período fraco" da epidemia.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

(Tabelas 1 e 2). Apenas uma publicação (1,6%) era na língua portuguesa e as demais em inglês. Uma publicação em italiano foi encontrada durante as buscas nas bases de dados, porém foi excluída por não se enquadrar nos critérios de inclusão. Dentre estas publicações, 28 (45,2%) apresentavam propostas para a vigilância em saúde da COVID-19 por meio de abordagem *One Health*, com grande variedade de propostas. As investigações relacionadas ao vírus, aos hospedeiros e à biotecnologia foram as propostas mais frequentes (19; 67,9%).

A participação de médicos veterinários em estratégias *One Health* para o controle de COVID-19, utilizando os protocolos de vigilância e experiências acumuladas nesta área, também foi frequente (6; 21,4%) (Tabela 1). Outras 34 (54,8%) publicações apenas relatavam a importância dessa abordagem no combate ao vírus (Tabela 2).

No período avaliado, foi observado um incremento no número de publicações ao longo dos meses do ano de 2020 (Figura 2).

Tabela 2. Características dos estudos sobre COVID-19 incluídos com relatos da importância da abordagem *One Health*.

Autores	Tipo de publicação	Periódico	País de origem dos autores
Ahmad, Hui ³⁹	Carta ao editor	<i>Human Vaccines & Immunotherapeutics</i>	China
Burkle ⁴⁰	Relato especial	<i>Prehospital and Disaster Medicine</i>	Estados Unidos
Chatterjee et al. ⁴¹	Artigo de revisão	<i>Indian Journal of Medical Research</i>	Índia
Chaves, Bellei ⁴²	Editorial	<i>Revista de Medicina</i>	Brasil
Chen et al. ⁴³	Carta ao editor	<i>Journal of Infection</i>	China
Dhama et al. ⁴⁴	Artigo de revisão	<i>Preprints*</i>	Índia, Nepal, Colômbia e Polônia
Fasina ⁴⁵	Perspectiva	<i>Asian Pacific Journal of Tropical Medicine</i>	África do Sul
Helmy et al. ⁴⁶	Artigo de revisão	<i>Journal of Clinical Medicine</i>	Egito, Estados Unidos e Alemanha
Jørgensen, Neves ⁴⁷	Carta ao editor	<i>Tidsskrift for Den norske legeforening</i>	Noruega
Kapata et al. ⁴⁸	Editorial	<i>International Journal of Infectious Diseases</i>	Zâmbia, Nigéria, Congo, Alemanha, Etiópia e Inglaterra
Kilic et al. ⁴⁹	Opinião	<i>Northern Clinics of Istanbul</i>	Turquia
Kock et al. ⁵⁰	Comentário	<i>Lancet Planet Health</i>	Estados Unidos, Alemanha, Tanzânia, Vietnã e Inglaterra
Lum, Tambyah ⁵¹	Editorial	<i>Singapore Medical Journal</i>	Singapura
Mackenzie, Willians ⁵²	Editorial	<i>Microbiology Australia</i>	Austrália
Malik et al. ⁵³	Artigo original	<i>Preprints*</i>	Índia, Japão, Colômbia
Malik et al. ⁵⁴	Artigo de revisão	<i>Preprints*</i>	Índia, Nepal e Colômbia
Malik et al. ⁵⁵	Comunicação curta	<i>Veterinary Quarterly</i>	Índia, Irã e Tailândia
Marty, Jones ⁵⁶	Editorial	<i>One Health</i>	Austrália
Murdoch, French ⁵⁷	Editorial	<i>New Zealand Medical Journal</i>	Nova Zelândia
Musa et al. ⁵⁸	Carta ao editor	<i>The Journal of Infection in Developing Countries</i>	China, Paquistão e Sudão
Parry ⁵⁹	Carta ao editor	<i>Forensic Science International: Reports</i>	Estados Unidos
Qian et al. ⁶⁰	Comentário	<i>Infectious Diseases of Poverty</i>	China
Ravikumar et al. ⁶¹	Artigo original	<i>International Journal of Recent Scientific Research</i>	Índia
Rodriguez-Morales et al. ⁶	Editorial	<i>Le Infezioni in Medicina</i>	Colômbia, Peru, Estados Unidos, Itália e Venezuela
Rodriguez-Morales et al. ⁶²	Artigo de revisão	<i>Journal of Pure and Applied Microbiology</i>	Colômbia, Índia e Nepal
Stoffel et al. ⁶³	Carta ao editor	<i>Transboundary and Emerging Diseases</i>	Suíça
Trilla ⁹	Editorial	Medicina Clínica	Espanha
Vicente ⁶⁴	Carta ao editor	Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	Brasil
Wilson, Chen ⁶⁵	Editorial	<i>Journal of Travel Medicine</i>	Estados Unidos
Xiong et al. ⁶⁶	Artigo original	<i>BioRxiv*</i>	China e Canadá
Yadav et al. ⁶⁷	Artigo original	<i>Indian Journal of Medical Research</i>	Índia
Yassine, Shah ⁶⁸	Entrevista	<i>Expert Review of Anti-infective Therapy</i>	Catar
Zumla, Niederman ⁶⁹	Editorial	<i>Current Opinion in Pulmonary Medicine</i>	Estados Unidos e Inglaterra

Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

*Repositório de *preprints*.

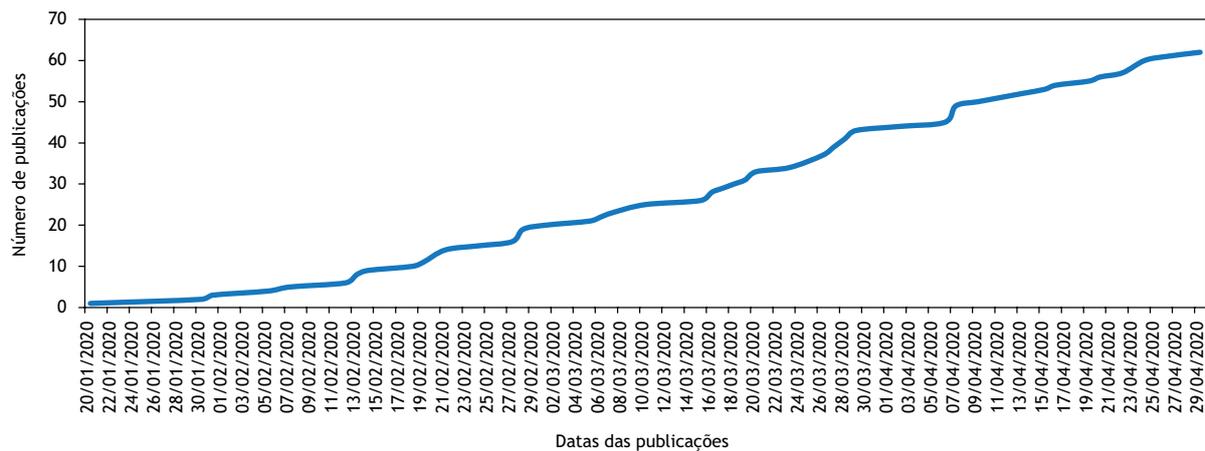
DISCUSSÃO

No período avaliado foi observado um aumento no número de publicações científicas, prioritariamente as publicações de opinião e de formato curto. Os artigos originais que apresentavam propostas concretas foram a minoria. Também foi observada uma abrangência nas temáticas apresentadas, estando essas, em acordo com as premissas da *One Health*.

A abordagem *One Health* tem sido amplamente discutida nas últimas décadas e surge da necessidade de dar uma resposta

interdisciplinar aos problemas que afetam a saúde humana, dos animais e do ambiente⁷⁰. A aplicabilidade do conceito (*One Health*) foi motivada pelas rápidas mudanças ocorridas nas últimas décadas na densidade demográfica da população, urbanização, expansão da população (aliadas à invasão de ecossistemas), intensificação das práticas extrativistas e do consumo de alimentos e das fontes de energia (renováveis ou não) do planeta⁷¹.

A expressão *One Health* foi adotada inicialmente com grande entusiasmo pelos médicos veterinários e pelas agências



Fonte: Elaborada pelos autores, 2020.

Figura 2. Número de publicações com a abordagem *One Health* para COVID-19 segundo os critérios de busca da revisão sistemática, de acordo com a data da sua publicação.

internacionais encarregadas do controle de zoonoses, principalmente a Organização para Agricultura e Alimentação (FAO), Organização Mundial de Saúde (OMS) e Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Em todo o mundo, esse grupo de profissionais tem promovido o conceito de *One Health* para tratar de questões como segurança alimentar, resistência antimicrobiana, mudança climática e vínculo humano-animal⁷².

A emergência de vírus zoonóticos com o potencial de causar doenças pandêmicas, incluindo extensa mortalidade humana, criou várias crises internacionais⁷³. Nesse sentido, governos e cientistas em todo o mundo reconheceram a necessidade de uma maior colaboração multiprofissional para prevenir e controlar as zoonoses, e que essa colaboração deveria incluir não apenas os médicos e os veterinários, mas também biólogos, especialistas em vida selvagem, ambientalistas, antropólogos, economistas, sociólogos entre outros⁷¹.

Estima-se que 60% dos patógenos humanos emergentes são de origem zoonótica. Desses, mais de 71% têm origem em animais silvestres. Esses patógenos podem mudar de hospedeiro adquirindo novas combinações genéticas que têm potencial patogênico alterado, por mudanças de comportamento ou por características socioeconômicas, ambientais ou ecológicas dos hospedeiros⁷⁴.

Na pandemia da COVID-19, observou-se que o consumo de animais silvestres como fonte proteica pode ter sido o responsável pelo escape zoonótico desse patógeno na China⁷⁵. Muitas doenças zoonóticas estão associadas ao consumo de carne de animais silvestres. A carne de caça é considerada uma iguaria em muitos países e este aspecto tem motivado o crescimento dessa nova modalidade comercial⁷⁴. O rastreamento, captura, manuseio, abate no campo e transporte de carcaças envolvem riscos de transmissão de patógenos entre espécies^{74,76}. Além disso, a produção e a comercialização de animais silvestres em criatórios exigem uma fiscalização de toda a cadeia produtiva até a ingestão da carne abatida, fato este que não é rigorosamente seguido em muitos países⁷⁷.

No contexto da pandemia da COVID-19, as abordagens em *One Health* têm proposto o fortalecimento dessas colaborações entre

os setores da saúde humana, animal e ambiental nos âmbitos regional, nacional e internacional¹³. Idealmente, as abordagens deverão utilizar-se das experiências das diversas classes profissionais para o enfrentamento da pandemia.

A integração das ações da *One Health* vai além da atuação profissional local, mas essa deve ser globalizada, buscando o desenvolvimento de sistemas de comunicação mais robustos e interligados, o que possibilitaria a adoção de estratégia de contenção de patógenos emergentes, antes da sua introdução e do seu estabelecimento¹⁶.

A busca por estratégias para melhorar as formas de comunicação com a população deverá ser discutida no contexto da Saúde Única⁷⁸. Dessa forma, o desenvolvimento de ações de educação e promoção da saúde realizada por profissionais da *One Health* pode promover o conhecimento sobre zoonoses associadas a animais silvestres, sem instigar na sociedade a ideia de que estes são pragas transmissoras de doenças que devem ser eliminadas²⁸.

Provavelmente, os mercados de animais vivos desempenham um papel importante nesse processo e precisam ser abordados¹⁷. No entanto, é crucial considerar o contexto cultural desses mercados, o que significa que novamente as ciências sociais são importantes nesse processo⁷⁸. Além disso, isso significa que a solução mais viável pode não ser fechar os mercados de animais vivos, mas talvez “setorizá-los” para que menos espécies diferentes se misturem em um mercado específico e que os hospedeiros intermediários específicos para SARS-CoV-2 possam ser removidos dos mercados ou rigorosamente testados para o vírus⁷⁹.

Entre as práticas prevalentes da *One Health* recomendadas nessa revisão, observamos a necessidade de adoção de investigações ecoepidemiológicas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre a ecologia do vírus, seus reservatórios e hospedeiros com a finalidade da proposição de medidas de prevenção e controle¹⁷. A manutenção de barreiras entre os reservatórios naturais de vírus zoonóticos e a sociedade também é proposta²⁷.



Também foi vista como necessária a inserção do profissional da *One Health* como gestor dos sistemas de Vigilância Epidemiológica e da Atenção Primária²⁹. A vigilância de patógenos emergentes, para ser efetiva, deve ser uma ação continuada programática e não pode ser realizada pontualmente frente a ocorrência de surtos epidêmicos⁸⁰.

Ademais, os profissionais que atuam em *One Health* devem ter em mãos sistemas de informação em saúde robustos e interligados entre os diferentes segmentos, que possibilitem o monitoramento das tendências e a sinalização preditiva de situações de urgência, que vão além da emergência do patógeno, mais também das capacidades locais de assistência a população^{81,82}.

Em momentos de crise, cabe ao profissional da *One Health* identificar a necessidade de intervenções para controlar as situações de ordem psicológica da população. Em uma pandemia, as pessoas ficam mais vulneráveis, por isso a identificação destes cenários e a proposição de estratégias que minimizem o estresse gerado pela pandemia são de extrema importância⁸³.

CONCLUSÕES

Com o conjunto de artigos levantados na revisão sistemática foi possível avaliar que as abordagens de *One Health* são tão amplas quanto o seu conceito, e que o contexto pandêmico da COVID-19 pode ser um importante marco para o estabelecimento desse enfoque multidisciplinar que tem sido promovido nas últimas décadas, como a solução mais ampla e apropriada para os problemas de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Cui J, Li F, Shi-Li Z. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*. 2019;17(3):181-92. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>
2. Millan-Oñate J, Rodríguez-Morales AJ, Camacho-Moreno G, Mendoza-Ramírez H, Rodríguez-Sabogal IA, Álvarez-Moreno C. A new emerging zoonotic virus of concern: the 2019 novel coronavirus (SARS CoV-2). *Infect*. 2020;24(3):187-92. <https://doi.org/10.22354/in.v24i3.848>
3. Mattar S, González M. Zoonotic emergence of coronavirus: a potential public risk for Latin America. *Rev MVZ Cordoba*. 2018;23(3):6775-7. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1408>
4. Lipsitch M, Swerdlow DL, Finelli L. Defining the epidemiology of COVID-19: studies needed. *N Engl J Med*. 2020;382:1194-6. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2002125>
5. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382:727-33. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
6. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Balbin-Ramon GJ, Rabaan AA, Sah R, Paniz-Mondolfi A et al. History is repeating itself: a probable zoonotic spillover as a cause of an epidemic: the case of 2019 novel coronavirus. *Infez Med*. 2020;28(1):3-5.
7. Gorbalenya AE, Snijder EJ, Spaan WJ. Severe acute respiratory syndrome coronavirus phylogeny: toward consensus. *J Virol*. 2004;78(15):7863-66. <https://doi.org/10.1128/JVI.78.15.7863-7866.2004>
8. Chu DKW, Poon LLM, Goma MM, Shehata MM, Perera RAPM, Zeid DA et al. Coronaviruses in dromedary camels. *Egypt Emerg Infect Dis*. 2014;20(6):1049-53. <https://doi.org/10.3201/eid2006.140299>
9. Trilla A. One world, one health: the novel coronavirus COVID-19 epidemic. *MedClin (Barc)*. 2020;154(5):175-7. <https://doi.org/10.1016/j.medcle.2020.02.001>
10. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D, tradutores. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação Prisma. *Epidemiol Serv Saude*. 2015;24(2):335-42. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200017>
11. Amirian ES, Levy JK. Current knowledge about the antivirals remdesivir (GS-5734) and GS-441524 as therapeutic options for coronaviruses. *One Health*. 2020;9:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100128>
12. Bhatia R. Need for integrated surveillance at human-animal interface for rapid detection & response to emerging coronavirus infections using one health approach. *Indian J Med Res*. 2020;151(2-3):132-5. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_623_20



13. Bonilla-Aldana DK, Dhama K, Rodriguez-Morales AJ. Revisiting the one health approach in the context of COVID-19: a look into the ecology of this emerging disease. *Adv Anim Vet Sci.* 2020;8(3):234-7. <https://doi.org/10.17582/journal.aavs/2020/8.3.234.237>
14. Connolly J. Global crisis leadership for disease-induced threats: one health and urbanisation: 'one health' and urbanisation. *Glob Policy.* 2020;11(3):283-92. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12806>
15. Decaro N, Martella V, Saif LJ, Buonavoglia C. COVID-19 from veterinary medicine and one health perspectives: what animal coronaviruses have taught us. *Res Vet Sci.* 2020;131:21-3. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.04.009>
16. Dilcher M, Werno A, Jennings LC. SARS-CoV-2: a novel deadly virus in a globalised world. *N Z Med J.* 2020;133(1510):6-11.
17. Zowlaty ME, Järhult JD. From SARS to COVID-19: a previously unknown SARS-related coronavirus (SARS-CoV-2) of pandemic potential infecting humans: call for a one health approach. *One Health.* 2020;9:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100124>
18. Foddai A, Lindberg A, Lubroth J, Ellis-Iversen J. Surveillance to improve evidence for community control decisions during the COVID-19 pandemic: opening the animal epidemic toolbox for public health. *One Health.* 2020;9:1-2. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100130>
19. Foddai A, Lubroth J, Ellis-Iversen J. Base protocol for real time active random surveillance of coronavirus disease (COVID-19): adapting veterinary methodology to public health. *One Health.* 2020;9:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100129>
20. Gollakner R, Capua I. Is COVID-19 the first pandemic that evolves into a panzootic? *Vet Ital.* 2020;56(1):7-8. <https://doi.org/10.12834/VetIt.2246.12523.1>
21. Hemida MG, Ba Abdulllah MMB. The SARS-CoV-2 outbreak from a one health perspective. *One Health.* 2020:1-24. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100127>
22. Jacobsen KH. Will COVID-19 generate global preparedness? *The Lancet.* 2020;395(10229):1013-4. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30559-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30559-6)
23. Kahn LH. Commentary on: the SARS, MERS and novel coronavirus (COVID-19) epidemics, the newest and biggest global health threats: what lessons have we learned? A one health approach to coronaviruses. *Int J Epidemiol.* 2020:1-3. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa071>
24. Lal R. Soil science beyond COVID-19. *J Soil Water Conserv.* 2020:1-3. <https://doi.org/10.2489/jswc.2020.0408A>
25. Leroy EM, Gouilh MA, Brugère-Picoux J. The risk of SARS-CoV-2 transmission to pets and other wild and domestic animals strongly mandates a one-health strategy to control the COVID-19 pandemic. *One Health.* 2020:1-4. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100133>
26. Lorusso A, Calistri P, Petrini A, Savini G, Decaro N. Novel coronavirus (SARS-CoV-2) epidemic: a veterinary perspective. *Vet Ital.* 2020;56(1):5-10. <https://doi.org/10.12834/VetIt.2173.11599.1>
27. Lorusso A, Calistri P, Mercante MT, Monaco F, Portanti O, Marcacci M et al. A one-health approach for diagnosis and molecular characterization of SARS-CoV-2 in Italy. *One Health.* 2020;10:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100135>
28. Messmer TA. Humans, wildlife, and our environment: one health is the common link. *Hum Wildl Interact.* 2020;14(1):137-40. <https://doi.org/10.26077/yasd-7r53>
29. Paul E, Brown GW, Ridde V. COVID-19: time for paradigm shift in the nexus between local, national and global health. *BMJ Glob Health.* 2020;5(4):1-5. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002622>
30. Renda A, Castro R. Towards stronger EU governance of health threats after the COVID-19 pandemic. *Eur J Risk Regul.* 2020:1-10. <https://doi.org/10.1017/err.2020.34>
31. Singh PK, Ofrin RH. Quo vadis after COVID-19: a new path for global emergency preparedness? *WHO South-East Asia J Public Health.* 2020;9(1):1-4. <https://doi.org/10.4103/2224-3151.282988>
32. Sun J, He WT, Wang L, Lai A, Ji X, Zhai X et al. COVID-19: epidemiology, evolution, and cross-disciplinary perspectives. *Trends Mol Med.* 2020;26(5):483-95. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2020.02.008>
33. Thool A. Temperature dependence and survivorship of COVID-19: myth or fact. *Int J Sci Res.* 2020;6(2):730-3.
34. Tilocca B, Soggiu A, Musella V, Britti D, Sanguinetti M, Urbani A et al. Molecular basis of COVID-19 relationships in different species: a one health perspective. *Microbes Infect.* 2020:1-3. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.03.002>
35. Tilocca B, Soggiu A, Sanguinetti M, Musella V, Britti D, Bonizzi L et al. Comparative computational analysis of SARS-CoV-2 nucleocapsid protein epitopes in taxonomically related coronaviruses. *Microbes Infect.* 2020:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.04.002>
36. Broucke S. Why health promotion matters to the COVID-19 pandemic, and vice versa. *Health Promot Int.* 2020:1-6. <https://doi.org/10.1093/heapro/daaa042>
37. Wang R, Zhang X, Irwin DM, Shen Y. Emergence of SARS-like coronavirus poses new challenge in China. *J Infect.* 2020;80(3):350-71. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.01.017>
38. Weng Y. Analysis of prevention and control strategy of COVID-19 epidemic in China based on the concept of one health: an opinion paper. *Acta Medica Mediterr.* 2020;36:1167-74. https://doi.org/10.19193/0393-6384_2020_2_183
39. Ahmad T, Hui J. One health approach and coronavirus disease 2019. *Hum Vaccines Immunother.* 2020;16(4):931-2. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1732168>
40. Burkle FM. Political intrusions into the international health regulations treaty and its impact on management of rapidly emerging zoonotic pandemics: what history tells us. *Prehospital Disaster Med.* 2020:1-5. <https://doi.org/10.1017/S1049023X20000515>



41. Chatterjee P, Nagi N, Agarwal A, Das B, Banerjee S, Sarkar S et al. The 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) pandemic: a review of the current evidence. *Indian J Med Res.* 2020;151(2-3):147-59. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_519_20
42. Chaves TSS, Bellei N. SARS-CoV-2, o novo coronavírus: uma reflexão sobre a saúde única (one health) e a importância da medicina de viagem na emergência de novos patógenos. *Rev Med.* 2020;99(1):1-4. <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i1pi-iv>
43. Chen L, Cai J, Lin Q, Xiang B, Ren T. Imported COVID-19 cases pose new challenges for China. *J Infect.* 2020;1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.048>
44. Dhama K, Patel SK, Sharun K, Pathak M, Tiwari R, Yatoo MI et al. SARS-CoV-2: jumping the species barrier, lessons from SARS and MERS, its zoonotic spillover, transmission to humans, preventive and control measures and recent developments to counter this pandemic virus. *Preprints.* 2020:1-38. <https://doi.org/10.20944/preprints202004.0011.v1>
45. Fasina FO. Novel coronavirus (2019-nCoV) update: what we know and what is unknown. *Asian Pac J Trop Med.* 2020;13(3):97-8. <https://doi.org/10.4103/1995-7645.277795>
46. Helmy YA, Fawzy M, Elswad A, Sobieh A, Kenney SP, Shehata AA. The COVID-19 pandemic: a comprehensive review of taxonomy, genetics, epidemiology, diagnosis, treatment, and control. *J Clin Med.* 2020;9(4):1-29. <https://doi.org/10.3390/jcm9041225>
47. Jørgensen HJ, Neves C. COVID-19: one world, one health. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2020;140(5):1-3. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.20.0212>
48. Kapata N, Ihekweazu C, Ntoumi F, Raji T, Chanda-Kapata P, Mwaba P et al. Is Africa prepared for tackling the COVID-19 (SARS-CoV-2) epidemic: lessons from past outbreaks, ongoing pan-african public health efforts, and implications for the future. *Int J Infect Dis.* 2020;93:233-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.049>
49. Kilic AU, Kara F, Alp E, Doganay M. New threat: 2019 novel coronavirus infection and infection control perspective in Turkey. *North Clin Istanbul.* 2020;7(2):95-8. <https://doi.org/10.14744/nci.2020.38159>
50. Kock RA, Karesh WB, Veas F, Velavan TP, Simons D, Mboera LEG et al. 2019-nCoV in context: lessons learned? *Lancet Plan Health.* 2020;4(3):e87-8. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30035-8](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30035-8)
51. Lum L, Tambyah P. Outbreak of COVID-19: an urgent need for good science to silence our fears? *Singapore Med J.* 2020;61(2):55-7. <https://doi.org/10.11622/smedj.2020018>
52. Mackenzie JS, Williams D. Zoonoses. *Microbiol Aust.* 2020;41(1):3-5. <https://doi.org/10.1071/MA20002>
53. Malik YS, Kumar N, Sircar S, Kaushik R, Bhatt S, Dhama K et al. Pandemic coronavirus disease (COVID-19): challenges and a global perspective. *Preprints.* 2020:1-40. <https://doi.org/10.20944/preprints202004.0469.v1>
54. Malik YS, Sircar S, Bhat S, Vinodhkumar OR, Tiwari R, Sah R et al. Emerging coronavirus disease (COVID-19), a pandemic public health emergency with animal linkages: current status update. *Preprints.* 2020:1-40. <https://doi.org/10.20944/preprints202003.0343.v1>
55. Malik YS, Sircar S, Bhat S, Sharun K, Dhama K, Dadar M et al. Emerging novel coronavirus (2019-nCoV): current scenario, evolutionary perspective based on genome analysis and recent developments. *Vet Q.* 2020;40(1):68-76. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1727993>
56. Marty AM, Jones MK. The novel coronavirus (SARS-CoV-2) is a one health issue. *One Health.* 2020;9:1-2. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100123>
57. Murdoch DR, French NP. COVID-19: another infectious disease emerging at the animal-human interface. *N Z Med J.* 2020;133(1510):12-5.
58. Musa TH, Ahmad T, Khan M, Haroon H, Wei P. Global outbreak of 2019-nCoV: a new challenge? *J Infect Dev Ctries.* 2020;14(3):244-5. <https://doi.org/10.3855/jidc.12530>
59. Parry NMA. COVID-19 and pets: when pandemic meets panic. *Forensic Sci Int Rep.* 2020;2:1-4. <https://doi.org/10.1016/j.fsr.2020.100090>
60. Qian X, Ren R, Wang Y, Guo Y, Fang J, Wu ZD et al. Fighting against the common enemy of COVID-19: a practice of building a community with a shared future for mankind. *Infect Dis Poverty.* 2020;9(1):1-6. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00650-1>
61. Ravikumar TS, Rajeev A, Limalemla J, Desham C. Urgent need for revamping competencies among medical professionals in the times of one-health: lessons from the COVID-19 death rates. *Int J Recent Sci Res.* 2020;11(3):37927-9. <https://doi.org/10.24327/IJRSR>
62. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Tiwari R, Sah R, Rabaan AA, Dhama K. COVID-19, an emerging coronavirus infection: current scenario and recent developments: an overview. *J Pure Appl Microbiol.* 2020;14(1):5-12. <https://doi.org/10.22207/JPAM.14.1.02>
63. Stoffel C, Schuppers M, Buholzer P, Muñoz V, Lechner I, Sperling U et al. The ongoing crises in China illustrate that the assessment of epidemics in isolation is no longer sufficient. *Transbound Emerg Dis.* 2020;67(3):1043-4. <https://doi.org/10.1111/tbed.13536>
64. Vicente CR. Is Brazil prepared for the new era of infectious disease epidemics? *Rev Soc Bras Med Trop.* 2020;53:1-3. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0218-2020>
65. Wilson ME, Chen LH. Travellers give wings to novel coronavirus (2019-nCoV). *J Travel Med.* 2020;27(2):1-3. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa015>
66. Xiong C, Jiang L, Chen Y, Jiang Q. Evolution and variation of 2019-novel coronavirus. *BioRxiv.* 2020:1-17. <https://doi.org/10.1101/2020.01.30.926477>
67. Yadav P, Shete-Aich A, Nyayanit DA, Pardeshi P, Majumdar T, Balasubramanian R et al. Detection of coronaviruses in *Pteropus* & *Rousettus* species of bats from different states of India. *Indian J Med Res.* 2020;151(2-3):226-35. https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_795_20



68. Yassine HM, Shah Z. How could artificial intelligence aid in the fight against coronavirus? *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2020;18(6):493-7. <https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1744275>
69. Zumla A, Niederman MS. The explosive epidemic outbreak of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) and the persistent threat of respiratory tract infectious diseases to global health security. *Curr Opin Pulm Med.* 2020;26(3):193-6. <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000676>
70. Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Tanner M. From one medicine to one health and systemic approaches to health and well-being. *Prev Vet Med.* 2020;101(3-4):148-56. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.07.003>
71. Gibbs EPJ. The evolution of one health: a decade of progress and challenges for the future. *Vet Rec.* 2014;174(4):85-91. <https://doi.org/10.1136/vr.g143>
72. Lee K, Brumme ZL. Operationalizing the one health approach: the global governance challenges. *Health Policy Plan.* 2013;28(7):778-85. <https://doi.org/10.1093/heapol/czs127>
73. Gibbs EP. Emerging zoonotic epidemics in the interconnected global community. *Vet Rec.* 2005;157(22):673-9. <https://doi.org/10.1136/vr.157.22.673>
74. Cutler SJ, Fooks AR, Poel WH. Public health threat of new, reemerging, and neglected zoonoses in the industrialized world. *Emerg Infect Dis.* 2010;16(1):1-7. <https://doi.org/10.3201/eid1601.081467>
75. Zhang T, Wu Q, Zhang Z. Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Curr Biol.* 2020;30(7):1346-51. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.03.022>
76. Carrijo LMP, Limongi JE. Zoonoses relacionadas ao trabalho: riscos biológicos associados ao manejo da vida silvestre no bioma cerrado. *Sci Plena.* 2019;15(10):5-12. <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2019.107501>
77. Wolfe ND, Daszak P, Kilpatrick AM, Burke DS. Bushmeat hunting, deforestation, and prediction of zoonotic disease emergence. *Emerg Infect Dis.* 2005;11(12):1822-7. <https://doi.org/10.3201/eid1112.040789>
78. Oliveira SV, Limongi JE. Conhecimentos, atitudes e práticas em saúde: um método epidemiológico preliminar nas abordagens de comunicação em saúde. *J Health NPEPS.* 2020;5(1):14-9. <https://doi.org/10.30681/252610104530>
79. Lu J, Milinovich GJ, Hu W. A brief historical overview of emerging infectious disease response in China and the need for a one health approach in future responses. *One Health.* 2016;2:99-102. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2016.07.001>
80. Oliveira SV, Caldas EP, Limongi JE, Gazeta GS. Avaliação dos conhecimentos e atitudes de prevenção sobre a febre maculosa entre profissionais de saúde no Brasil. *J Health Biol Sci.* 2016;4(3):152-9. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v4i3.851.p152-159.2016>
81. Dias FLT, Mendonça FD, Pinto GM, Borges ISC, Oliveira SV. Doenças respiratórias no triângulo mineiro: análise epidemiológica e projetiva com a pandemia de COVID-19. *J Health Biol Sci.* 2020;8(1):1-6. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v8i1.3219.p1-6.2020>
82. Mendonça FD, Rocha SS, Pinheiro DLP, Oliveira SV. Região norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. *J Health NPEPS.* 2020;5(1):20-37. <https://doi.org/10.30681/252610104535>
83. Lima CA, Alves PMR, Oliveira CJB, Oliveira TRN, Barbosa KB, Marcene HC et al. Letter to the editor: COVID-19: isolations, quarantines and domestic violence in rural areas. *SciMed J.* 2020;2(1):44-5. <https://doi.org/10.28991/SciMedJ-2020-0201-7>

Contribuição dos Autores

Limongi JE - Concepção, planejamento (desenho do estudo), aquisição, análise, interpretação dos dados e redação do trabalho. Oliveira SV - Planejamento (desenho do estudo), aquisição, análise, interpretação dos dados e redação do trabalho. Os autores aprovaram a versão final do trabalho.

Conflito de Interesse

Os autores informam não haver qualquer potencial conflito de interesse com pares e instituições, políticos ou financeiros deste estudo.



Esta publicação está sob a licença Creative Commons Atribuição 3.0 não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt_BR.