



II CONPESQ
Congresso de Pesquisa,
Pós-Graduação e Inovação

Os novos rumos da ciência pós-pandemia

12 a 16 de abril de 2021 Universidade Federal do Cariri - UFCA

**PESQUISA DE SARS-COV-2 EM CÃES E GATOS: RELATOS
DE CASOS NA LITERATURA**

Jeane Ferreira de Andrade¹

Não Preencher
Universidade Federal do Cariri
jeane.andrade@aluno.ufca.edu.br
UFCA
obrigatoriamente nos metadados

Isabelle Rodrigues de Lima Cruz¹

Não Preencher
Universidade Federal do Cariri
isabelle.rodrigues@aluno.ufca.edu.br
CNPq
obrigatoriamente nos metadados

Filipa Maria Soares de Sampaio²

Não Preencher
Universidade Dr Leão Sampaio, filipasampaio_96@hotmail.com, estagiária do curso de Medicina Veterinária
UFCA/CCAB

Cláudio Gleidiston Lima da Silva³

Não Preencher
Docente / Universidade Federal do Cariri – UFCA, Barbalha, Ceará, Brasil, claudio.gleidiston@ufca.edu.br
obrigatoriamente nos metadados

Metton Ribeiro Lopes e Silva⁴

Não Preencher
Biomédico no Laboratório Vicente Lemos, metton@vicentelemos.com.br
obrigatoriamente nos metadados

Maria do Socorro Vieira Gadelha⁵

Não Preencher
Docente / Universidade Federal do Cariri – UFCA, Barbalha, Ceará, Brasil, socorro.vieira@ufca.edu.br
obrigatoriamente nos metadados

-
- ¹ Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
² Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
³ Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
⁴ Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
⁵ Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.

1 INTRODUÇÃO

Os coronavírus (CoV) são uma ampla família responsáveis por várias infecções respiratórias e intestinais em animais e humanos (MASTERS e PERLMAN, 2013). Uma variedade de mamíferos são susceptíveis às coronaviroses, causando diferentes graus de severidade e afetando os mais diversos sistemas (BALASURIYA, 2013). Em 2019, um novo CoV, denominado como Sars-cov-2, foi identificado em Wuhan, China. A análise de sequenciamento profundo de amostras do trato respiratório inferior revelou a identidade do agente causador como uma cepa de betacoronavírus recém-emergida, temporariamente chamada de novo coronavírus 2019 (2019-nCoV) e posteriormente renomeada como síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2) pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV) (ICTV, 2020; ZHU et al., 2020).

Apesar do Sars-cov-2 ter maior prevalência em humanos, várias espécies de animais são susceptíveis ao vírus. Animais domésticos e de zoológicos, bem como animais de estimação, podem ser expostos ao SARS-COV-2 através do contato com pacientes com COVID-19 ou humanos infectados subclínicamente com SARS-CoV-2, desencadeando uma transmissão de humano para animal de um patógeno originado em animais (SEGALÉS et al., 2020). Infecções naturais por SARS-CoV-2 em animais foram relatadas em cães, gatos e martas de criação em Hong Kong, Europa, China e Estados Unidos. A maioria dos casos relatados foram associados a famílias ou ambientes nos quais os tutores testaram positivo para SARS-CoV-2 e a infecção de humanos para animais foi presumida (SIT et al., 2020; ORESHKOVA et al., 2020; MCLOOSE et al., 2020).

De acordo com Shen et al. (2020) animais expostos a pacientes com Covid-19 devem ser examinados para SARS-CoV-2. O tempo de sobrevivência do SARS-CoV-2 no ambiente é atualmente desconhecido. E, para evitar a disseminação do vírus entre os animais, o Center of Diseases Control and Preservation (CDC) aconselha as pessoas com suspeita ou confirmação de COVID-19 a restringir o contato com animais durante sua doença, monitorar quaisquer casos de infecção confirmada por SARS-CoV-2 e separá-los de outras pessoas e animais em coabitação (PAL et al., 2020; CDC, 2020). Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo fazer um levantamento de casos de Sars-cov-2 em animais ao redor do mundo, descrevendo os achados na literatura buscando identificar padrões de contágio e sintomatologia.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados do Public Medline (PUBMED), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Scopus Service Manager.

Foram utilizados os descritores "Sars-Cov-2", "Animals" e "Veterinary". No cruzamento das palavras, foi utilizada a expressão booleana AND (inserção de duas palavras). Além disso, será realizada uma busca na literatura cinzenta utilizando sites governamentais, livros digitais e impressos. Os seguintes critérios de inclusão foram adotados: (a) artigos publicados em qualquer idioma; (b) artigos completos e disponíveis na íntegra; (c) abordavam o tema central da pesquisa.

A análise foi utilizada usando os filtros para título, resumo e assunto. Cada artigo foi lido na íntegra e suas informações foram dispostas em uma planilha, incluindo ano de publicação, autores, bases de dados e revista ou jornal no qual foi publicado. Os dados foram compilados no programa computacional Microsoft Office Word e as informações analisadas correlacionando os parâmetros estudados. O processo de síntese dos dados foi realizado por

meio de uma análise descritiva e quantitativa dos estudos selecionados, sendo o produto da análise apresentado de forma dissertativa.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1 INFECÇÃO DE SARS-COV-2 NO BRASIL

No Brasil, uma parceria entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e Ministério da Saúde, um estudo da Universidade Federal do Paraná (UFPR) avaliou a presença de Sars-cov-2 em animais domésticos para analisar o risco de transmissão da doença pelos pets. O estudo foi realizado com animais cujos donos testaram positivo para o coronavírus, em cinco capitais do país: Belo Horizonte (MG), Campo Grande (MS), Curitiba (PR), Recife (PE) e São Paulo (SP).

O primeiro pet, gata domiciliada em Cuiabá, diagnosticado com Sars-cov-2 foi confirmado na Universidade Federal do Paraná – UFPR, através do teste de RT-qPCR (MIRANDA, 2020). Segundo a Universidade Federal do Paraná (UFPR), o primeiro caso de cão testado positivo para Sars-cov-2 no Paraná, foi de um macho adulto da raça buldogue francês. O tutor dele tinha testado positivo e percebeu uma secreção nasal no animal, que dorme na mesma cama que ele. Os dois realizaram o teste no mesmo dia, mas o resultado foi negativo para o dono e positivo para o cão. Além do mais, a quantidade de vírus detectada no organismo do animal foi pequena. No dia posterior foi realizado um novo teste, que deu negativo. O segundo caso relatado foi de um cão macho adulto sem raça definida (SRD), que a tutora também tinha testado positivo; o cão convive com mais quatro cães que também apresentaram sintomas gripais, mas apenas um testou positivo (MIRANDA, 2020).

Em meados de fevereiro de 2020, foi divulgado o primeiro caso de cão infectado em Belo Horizonte. As informações foram confirmadas pelo Laboratório de Epidemiologia e Controle de Doenças Infecciosas e Parasitárias do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); o cão é da raça boxer e convive com uma família com casos confirmados de COVID-19 (BARBOSA, 2021).

Outro caso, mais recentemente referido foi o de uma gata que desenvolveu a infecção e poucos dias depois de testar positivo, veio a óbito. Esse relato de Caxias do Sul - RS, surpreendeu pela a gravidade do caso, que foi justificado como uma possível vulnerabilidade do sistema imunológico do animal, ou mesmo predisposição gênica. A morte ocorreu por complicações da covid-19, pois a felina apresentava pneumonia e identificou-se a presença de bactérias; apesar dos sintomas e de conviver com mais dois outros animais, estes não foram afetados e não apresentaram nenhum indício da infecção. (LA ROCCA, 2021 e VASCONCELLOS, 2021)

3.2 INFECÇÃO DE SARS-COV-2 NA FRANÇA

Saillieu et al. (2020) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a infecção pelo SARS-CoV-2 em cães e gatos de proprietários previamente confirmados ou suspeitos de estarem infectados pelo SARS-CoV-2. Para a pesquisa, foram amostrados um total de 22 gatos e 11 cães em clínicas veterinárias ou no hospital de animais da escola veterinária, em abril de 2020. Os casos clínicos relatados foram anorexia, hipertermia, letargia, diarreia, tosse, broncopneumonia e dificuldade respiratória. A idade dos gatos e cães variaram de 6 meses a 16

anos e 2,5 meses a 14 anos, respectivamente. Foram coletados swabs séricos, nasofaríngeos e retais e armazenados -80° C. As amostras de cães testadas foram consideradas negativas para PCR para SARS-CoV-2. E dos 22 gatos testados, um era SARS - CoV - 2 RT - qPCR positivo com um Ct de 29 do esfregaço retal, enquanto os esfregaços nasofaríngeos eram negativos. Outro gato foi considerado positivo para coronavírus felino (Ct 25,6). O gato confirmado positivo foi hospitalizado com quadro de anorexia, vômitos e tosse e, os sinais clínicos ocorreram 17 dias após seu proprietário adoecer devido ao COVID - 19. Segundo Shi et al. (2020), esses resultados sugerem uma rápida eliminação do vírus do trato intestinal (SAILLEAU et al., 2020).

3.3 INFECÇÃO DE SARS-COV-2 NA ESPANHA

Um estudo realizado por Segalés et al. (2020) relatou um caso de um felino com grave dispneia, em que o tutor chegou a óbito em decorrência de contaminação pelo Sars-Cov-2. Em seguida, o animal foi mantido em observação, mas seu quadro agravou no dia seguinte com decúbito lateral, falta de ar, agonia e violentos esforços respiratórios e apneia. Devido ao agravamento do caso, realizou-se a eutanásia e foram coletados swabs nasais, retais e pulmonares para análises virológicas. O genoma viral foi encontrado em swabs nasais e cornetos, bem como no linfonodo mesentérico de cotonete nasal (esquerda), com altos valores de Ct, através dos métodos RT-qPCR.

Esses resultados experimentais, com os relatórios sobre a detecção de SARS-CoV-2 em gatos domésticos e felinos selvagens, indicam que os felinos são suscetíveis à infecção pelo novo coronavírus.

3.4 INFECÇÃO DE SARS-COV-2 NA CROÁCIA

Um estudo realizado por Stevanovic et al. (2020), com o objetivo de avaliar a soroprevalência de SARS - CoV - 2 em animais de estimação durante a pandemia da doença coronavírus (COVID - 19) na Croácia, avaliou 787 amostras de animais internados em clínicas veterinárias. Dentre elas, 131 foram amostras provenientes de gatos e 656 de cães. As amostras de soro foram testadas por ELISA indireto para SARS - CoV - 2 usando os antígenos de proteína spike (S) e nucleocapsídeo (N). Embora todos os animais fossem originários de famílias infectadas, apenas 1 gato e 2 cães foram testados positivos. Dessa forma, o estudo realizado por Stevanovic et al. (2020), evidenciou que a soropositividade entre animais de companhia na Croácia é baixa, especialmente quando comparada aos resultados da China.

3.5 INFECÇÃO DE SARS-COV-2 NA BÉLGICA

Em março de 2020, um estudo realizado por pesquisadores, constataram que uma gata doméstica desenvolveu uma série de sintomas após 1 semana de seu proprietário ter sido testado positivo para o Covid-19. A gata foi encontrada prostrada, com letargia pronunciada, falta de apetite, anorexia, vômitos e diarreia. Em seguida, o quadro evoluiu para tosse forte e repetitiva, espirros, respiração difícil com aumento do esforço e frequência respiratória e emagrecimento. A condição da gata foi melhorando gradativamente e após 2 semanas se recuperou completamente. No soro em fase de convalescença, foram identificadas 5 bandas de proteína que estavam juntamente ausentes de lisados de células Vero E6 com exposição simulada. Ademais, o soro da fase de convalescença foi positivo por ELISA em sanduíche de epítipo duplo e para 2 dos 3 antígenos testados por ensaio de luciferase de epítipo duplo. O estudo revelou que o gato doméstico foi produtivamente infectado com o vírus SARS-CoV-2

excretado por seu dono, e a infecção causou uma doença não fatal, mas ainda assim grave, principalmente do sistema respiratório (GARIGLIANY et al., 2020).

3.6 INFECÇÃO DE SARS-COV-2 NOS ESTADOS UNIDOS

Em 24 de março de 2020, no condado de Nassau, Nova York, investigaram um gato macho, com 4 anos, que desenvolveu doença respiratória caracterizada por espirros, secreção ocular clara e letargia leve. O gato foi levado a uma clínica veterinária e no exame físico, apresentava excesso de peso, com temperatura corporal normal de 38,6°. Logo em seguida foram coletados e submetidos a laboratório de diagnóstico swabs nasais, orofaríngeos e oculares para um painel de reação em cadeia da polimerase (PCR) respiratório felino destinado a detectar *Mycoplasma felis*, *Bordetella bronchiseptica*, calicivírus felino, *Chlamydophila felis*, herpesvírus felino e influenza A H1N1pdm. Os resultados do painel respiratório felino de rotina foram negativos para todos os patógenos (NEWMAN et al., 2020).

Em 1 de abril, em Orange County, Nova York, ocorreu um segundo caso envolvendo uma Devon Rex de 5 anos de idade que também desenvolveu doenças respiratórias incluindo espirros, tosse, secreção nasal e ocular aquosa, perda de apetite e letargia. Foram coletados amostras conjuntivais, nasais, orais profundas e fecais do felino em casa usando culturas esterilizadas. Essas amostras também foram enviadas ao laboratório e testadas com o painel de PCR respiratório felino. As amostras do felino também foram testadas pelo laboratório para SARS-CoV-2 (NEWMAN et al., 2020).

Em 14 de abril, o laboratório relatou um resultado positivo de SARS-CoV-2 RT-PCR para o primeiro gato. No mesmo dia, o laboratório para o segundo caso de gato. O RNA das amostras respiratórias positivas do primeiro e segundo gato foram encaminhados do laboratório A para o NVSL para teste de confirmação. Analisando o ambiente familiar que os felinos moravam foi observado que as pessoas ao qual eles conviviam apresentaram sintomas respiratórios também (NEWMAN et al., 2020).

Em 17 de abril, os parceiros estaduais e locais coletaram amostras adicionais dos gatos para o diagnóstico confirmatório de SARS-CoV-2 em NVSL RT-PCR em tempo real, usando um ensaio CDC N-target modificado e sequenciamento, determinou que os resultados para os dois gatos foram positivos nas primeiras coletas de amostras (1º e 6 de abril, respectivamente), e no esfregaço nasal do primeiro gato foi fracamente positivo na coleta subsequente (17 de abril). Ambos os gatos tinham anticorpos neutralizantes de vírus específicos para SARS-CoV-2, mas o isolamento do vírus em cultura de células da coleta de amostra subsequente não teve sucesso para ambos os gatos, provavelmente devido à eliminação do vírus (NEWMAN et al., 2020).

3.7 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A literatura relata que casos de cães com doenças pulmonares graves com dificuldades de respostas a antibióticos, tornaram-se mais comumente observados durante a pandemia do novo coronavírus em humanos. Essas patologias demonstram sintomatologia semelhante à causada pelo o HCOV da Covid-19 (PERISÉ-BARRIOS et al, 2021). No entanto, ainda que casos de cães infectados por sars-cov-2 sejam relatados, estes parecem ser menos susceptíveis do que gatos (Perisé-Barrios et al, 2021), cujo os relatos são mais abrangentes e podendo ser fatal.

Conforme demonstrado na reportagem de Mallapaty (2020), gatos podem ser infectados com SARS-CoV-2 e transmiti-los a outros indivíduos de sua espécie; com base em um estudo

publicado cujo os animais foram inoculados com altas doses virais, conseguiram contaminar felinos em coabitação e desenvolver anticorpos para a doença. No que diz respeito ao desenvolvimento de imunidade animal, sabe-se que a produção de anticorpos acontece em 14 dias ou mais sem que seja detectado em exames laboratoriais; e suspeita-se que nos animais uma infecção tênue sem a formação de anticorpos possa acontecer, tal qual em humanos contaminados por coronavírus (ALMENDROS, 2020).

Recentemente, as mídias sociais, dentre elas o G1, relataram a primeira vacina contra Covid-19 do mundo para animais, a Carnivac-Cov. Foi desenvolvida na Rússia, a agência reguladora Rosselkhoznadzor diz que o imunizante é de vírus inativado e consegue proteger espécies vulneráveis e impedir mutações virais. Os ensaios começaram em outubro de 2020, em cães, gatos, raposas, minks e outros animais e a Carnivac-Cov é recomendada para animais carnívoros, segundo a Rosselkhoznadzor. De acordo com a agência reguladora russa, os resultados dos estudos permitem concluir que a vacina é inofensiva e que é altamente imunogênica, pois os anticorpos para o coronavírus foram desenvolvidos em 100% dos casos. Vale também ressaltar que até o momento, a Rússia só documentou dois casos de Covid-19 entre animais, ambos em gatos.

4 CONCLUSÃO

A existência do SARS-CoV-2 em animais é um fato ocorrente mundialmente, no entanto faz-se necessário o desenvolvimento de mais estudos significativos que apontem a presença do agente etiológico em animais pets com potencialidade de transmissão ao homem. Ademais, o foco principal durante esta pandemia é controlar a transmissão de humano para humano do SARS-CoV-2, e isso exige que cada um de nós desempenhe um papel fundamental para reduzir a disseminação do vírus na comunidade. No entanto, o desdobramento desta pandemia destacou novamente as complexas relações que existem entre a saúde animal, a saúde humana e a saúde do meio ambiente, remetendo a grande temática do *One Health*, sendo uma forte promissora ao desenvolvimento de estratégias adequadas para prevenir e controlar eficazmente futuros surtos de COVID-19.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e à Universidade Federal do Cariri – UFCA.

REFERÊNCIAS

BALASURIYA, U. **Coronaviridae**. In: Mcvey D, Kennedy M, Chengapa M Veterinary Microbiology. 3 ed.: John Wiley e Sons, Inc. 2013; (62): 456 – 64.

BARBOSA, D. S. Pesquisa com participação do ICB registra 1º caso de animal com o novo coronavírus em BH. UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://www.icb.ufmg.br/en/rss-noticias/2877-registro-do-1o-caso-animal-detectado-com-o-novo-coronavirus-em-belo-horizonte-mg-2>. Acesso em: 24 fev. 2021.

CDC. Animais de estimação e outros animais. Atlanta, GA: Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA, CDC; 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/animals/pets-other-animals.html>. Acesso em: 24

fev. 2021.

GARIGLIANY, Mutien et al. SARS-CoV-2 Natural Transmission from Human to Cat, Belgium, March 2020. **Doenças infecciosas emergentes**, vol. 26, n. 12, p. 3069-3071, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7706966/#SD1>. Acesso em: 24 fev. 2021.

G1. Rússia anuncia registro da 1ª vacina contra Covid-19 para animais. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/vacina/noticia/2021/03/31/russia-anuncia-registro-da-1a-vacina-contra-covid-19-para-animais.ghtml>. Acesso em: 03 abril 2021.

ICTV. 2020. Naming the 2019 Coronavirus. Disponível em: <https://talk.ictvonline.org/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

LA ROCCA, L. Morre gata diagnosticada com Covid-19 em Caxias do Sul. G1, Rio Grande do Sul, 22/03/2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2021/03/22/gata-e-diagnosticada-com-covid-19-em-caxias-do-sul.ghtml>. Acesso em: 02/04/2021.

MASTERS, P. S.; PERLMAN, S. **Fields Virology**. 2013. Coronaviridae; pp. 825–858. Disponível em: https://www.umassmed.edu/globalassets/ambros-lab/meetings/rna-biology-club-2019_20/masters-and-perlman-2013-in-fields-virology_1.pdf. Acesso em: 24 fev. 2021.

MCLOOSE, Denise et al. From People to *Panthera*: Natural SARS-CoV-2 Infection in Tigers and Lions at the Bronx Zoo. **mBio**, vol. 11, n. 5 e02220-20, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33051368/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

MIRANDA, Amanda. UFPR confirma presença de SARS-CoV-2 em dois cães de Curitiba; casos são os primeiros do Brasil. UFPR, Universidade Federal do Paraná, 2020. Disponível em: <https://www.ufpr.br/portalfufr/noticias/ufpr-confirma-presenca-de-sars-cov-2-em-dois-caes-de-curitiba-casos-sao-primeiros-do-brasil/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

NEWMAN, Alexandra et al. First Reported Cases of SARS-CoV-2 Infection in Companion Animals - New York, March-April 2020. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, vol. 69, n. 23, p. 710-713. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7315787/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

ORESHKOVA, Nadia et al. SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020. **Euro surveillance**, vol. 25, n. 23, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32553059/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

PAL, Mahendra et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2): An Update. **Cureus**, vol. 12, n. 3, e7423, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32337143/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

PERISÉ-BARRIOS, A.J. et al. Humoral responses to SARS-CoV-2 by healthy and sick dogs during the COVID-19 pandemic in Spain. **BioMed Central**, v. 52, n. 22, 2021. Disponível em: <https://veterinaryresearch.biomedcentral.com.ez98.periodicos.capes.gov.br/articles/10.1186/s13567-021-00897-y#article-info>. Acesso em: 03 abr. 2021.

SAILLEAU, C. et al. Primeira detecção e sequenciamento do genoma do SARS - CoV - 2 em um gato infectado na França . **Transbound Emerg Dis**, v. 67, p. 2324 - 2328, 2020.

Disponível em: [https://onlinelibrary-](https://onlinelibrary-wiley.ez98.periodicos.capes.gov.br/action/showCitFormats?doi=10.1111%2Ftbed.13659)

[wiley.ez98.periodicos.capes.gov.br/action/showCitFormats?doi=10.1111%2Ftbed.13659](https://onlinelibrary-wiley.ez98.periodicos.capes.gov.br/action/showCitFormats?doi=10.1111%2Ftbed.13659).

Acesso em: 24 fev. 2021.

SEGALÉS, Joaquim et al. Detection of SARS-CoV-2 in a cat owned by a COVID-19-affected patient in Spain. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, vol. 117, n. 40, p. 24790-24793, 2020. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32948692/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

SHEN, Min et al. Predicting the Animal Susceptibility and Therapeutic Drugs to SARS-CoV-2 Based on Spike Glycoprotein Combined With ACE2. **Frontiers in genetics**, vol. 11, n. 575012. 23, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33193684/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

STEVANOVIC, V. et al. Soroprevalência da infecção por SARS - CoV - 2 entre animais de companhia na Croácia e potencial impacto na saúde pública . **Transbound Emerg Dis**, p. 1 - 7, 2020.

SIT, Thomas H. C. et al. Infection of dogs with SARS-CoV-2. **Nature**, vol. 586, n. 7831, p. 776-778, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32408337/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

SHI, Jianzhong et al. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2. **Science (New York, N.Y.)**, vol. 368, n. 6494, p. 1016-1020, 2020. Disponível em: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih.ez98.periodicos.capes.gov.br/32269068/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

VASCONCELLOS, H. Gata morre após contrair coronavírus no RS; pesquisador vê 'caso raro'. UOL. Chapecó (SC), 23/03/21. Disponível em:

<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2021/03/23/gata-morre-apos-contrair-coronavirus-no-rs-pesquisador-ve-caso-raro.htm>. Acesso em: 02/04/21.

ZHU, N. et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. **The New England journal of medicine**, vol. 382, n. 8, p. 727-733, 2020. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31978945/>. Acesso em: 24 fev. 2021.