

SEGURANÇA DOS ALIMENTOS EM TEMPOS DE PANDEMIA: COVID-19

Marília Cristina Sola^{1*}, Fernanda Antunha de Freitas Alves²

^{1*} Docente, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Unaí-MG

² Médica Veterinária, Doutora em Ciência Animal, Goiânia-GO

*Av. Universitária n.1000, B. Universitário, Unaí-MG. E-mail: mcsmarilia@gmail.com

DOI: 10.4025/rcvsp.v7i1.55494

RESUMO

Os alimentos influenciam de forma direta na qualidade de vida dos consumidores. No intuito de se garantir sua qualidade, são necessários cuidados desde a obtenção da matéria-prima, beneficiamento, transporte, comercialização e preparo. Uma vez contaminados por microrganismos, os alimentos podem promover a ocorrência de enfermidades, gerando impacto à saúde pública. Com a pandemia do novo coronavírus, tem-se questionado sobre o papel dos alimentos em sua transmissão e disseminação entre humanos. Apesar da possível correlação da enfermidade com uma fonte animal, ainda não há informações precisas sobre a origem e transmissão do patógeno. A maioria das infecções são respiratórias, podendo causar quadros leves até a síndrome respiratória grave aguda, sendo que os principais sintomas são febre, tosse e dificuldade respiratória. Não há evidências de que o SARS-CoV-2 seja veiculado por alimentos ou suas embalagens, assim, provavelmente, o vírus seja transmitido entre pessoas via secreções ou de forma indireta por superfícies contaminadas. Apesar da ausência de informações quanto ao potencial risco que os alimentos oferecem, deve-se evitar o consumo de alimentos não inspecionados, crus ou malcozidos e os serviços ligados à alimentação devem priorizar o cumprimento de normas de higiene, a fim de evitar as contaminações cruzadas.

Palavras-chave: boas práticas de fabricação; controle higiênico-sanitário dos alimentos; coronavírus; doenças veiculadas por alimentos.

INTRODUÇÃO

Os alimentos contribuem de forma significativa na saúde humana. Entretanto, uma vez contaminados, podem ser responsáveis pela veiculação de enfermidades, gerando um impacto na saúde pública (BOSH et al., 2018; BRASIL, 2019).

Para que os alimentos sejam realmente seguros para os consumidores, os cuidados devem iniciar desde a obtenção da matéria-prima, bem como serem mantidos durante o beneficiamento, armazenamento, transporte, comercialização e na hora do preparo. Desta forma, a responsabilidade pela garantia da qualidade e inocuidade dos alimentos pode ser compartilhada entre a indústria, o comércio e de forma indireta aos consumidores (MELO et al., 2018).

Os distúrbios alimentares podem ser consequência de falhas no processamento e/ou manipulação dos produtos. A maioria das enfermidades veiculadas por alimentos são causadas pela ingestão de alimentos e/ou água contaminados por bactérias e suas toxinas, vírus, parasitos,

prions e outras substâncias. Além dos sintomas digestivos, como diarreia e vômitos, observa-se a ação extraintestinal em diferentes órgãos e sistemas como rins, fígado, sistema nervoso central e autônomo, de acordo com o agente etiológico envolvido (AHMED et al., 2014; BRASIL, 2019).

Para evitar o risco de propagação de patógenos veiculados por alimentos, deve-se garantir o controle higiênico-sanitário durante o beneficiamento dos produtos bem como comercialização e consumo, garantindo procedimentos como higienização de mãos e utensílios, visando evitar a contaminação cruzada, bem como a higienização dos alimentos, caso seja possível (BOSH et al., 2018). Produtos crus ou malcozidos oferecem maior risco de contaminação microbiológica, portanto, devem ser evitados. Como estratégia de segurança, orienta-se o aquecimento dos alimentos sob altas temperaturas visando a eliminação de patógenos (YUGO and MENG, 2013; MELO et al., 2018).

Atualmente, devido a pandemia instalada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) muito tem se questionado sobre a participação dos alimentos como veículo do patógeno aos seres humanos, porém não houve constatação até o momento. Apesar disso, inúmeras incertezas assombram o setor de alimentos, visto a escassez de informações sobre o assunto, bem como a tomada de decisão em diferentes setores como a produção, armazenamento, distribuição, comercialização e principalmente no preparo e consumo dos produtos nas residências (BRASIL, 2020; BUTLER and BARRIENTOS, 2020).

Diante disso, ressalta-se a necessidade de se buscar por alimentos seguros assim como da prática de atitudes que garantam e preservem a qualidade e inocuidade dos produtos, nos diferentes pontos da cadeia produtiva bem como na mesa do consumidor.

DESENVOLVIMENTO

Doenças veiculadas por alimentos

As doenças veiculadas por alimentos (DVA) se apresentam como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo atual. Embora estas enfermidades sejam atribuídas frequentemente a bactérias, os vírus têm sido identificados como agentes potenciais em surtos alimentares. Os alimentos uma vez contaminados, atuam como veículos dos patógenos promovendo a ocorrência de infecções (BOSH et al., 2016).

Até o momento, vários surtos alimentares causados por vírus foram descritos em esfera mundial. Dentre os vírus mais prevalentes, destacam-se os norovírus e os vírus da hepatite A e E, entretanto, outros agentes como enterovírus, sapovírus, rotavírus, astrovírus, adenovírus e vírus da hepatite E, também foram associados a enfermidades transmitidas pelos alimentos e água (AHMED et al., 2014; KAMAR et al., 2014; TODD and GRIEG, 2015).

Nestes casos, foram observados sintomas variando desde uma diarreia leve até a ocorrência de doenças neurais graves, paralisia flácida, além de quadros raros de miocardite, problemas respiratórios ou febre hemorrágica (WENZEL and ALLERBERGER, 2014; PETRIK et al., 2016).

De acordo com o levantamento divulgado pela Secretaria de Vigilância em Saúde- SVS (BRASIL, 2019) os principais agentes etiológicos envolvidos em 2.030 casos de surtos alimentares entre os anos de 2009 e 2018 foram a *Escherichia coli* (24%), *Salmonella* sp. (11,2%), *Staphylococcus aureus* (9,5%), coliformes (6,5%), Norovírus (3,6%), Rotavírus (3,3%), *Shigella* spp. (3,0%), *Bacillus cereus* (2,6%), *Clostridium perfringens* (1,7%) e o vírus da Hepatite A (1,2%).

Somente no ano de 2018 foram notificados 597 surtos de doenças veiculadas por alimentos (DVAs), com 8.406 doentes, 916 hospitalizados e 9 óbitos relacionados. Dentre os

agentes etiológicos identificados como únicos responsáveis pelos surtos (120 surtos), constatou-se o envolvimento de *Escherichia coli* (31,7%/38 surtos) como patógeno mais comum, seguido do Norovírus (13,3%/16 surtos) (BRASIL, 2019).

Dos alimentos suspeitos identificados em 221 surtos, a água foi a mais incriminada (28,9%/64 surtos), seguida pelos alimentos mistos (23,9%/53 surtos), cuja composição possuía mais de um grupo alimentar. Conforme notificações de anos anteriores, as residências (32,6%/195 surtos) continuaram sendo o local de ocorrência mais associado aos surtos alimentares, o que demonstra a necessidade de adoção de princípios de higiene e boas práticas de manipulação no preparo e ingestão de alimentos (BRASIL, 2019).

Coronavírus

Os Coronavírus (CoVs) pertencem à família *Coronaviridae*, da ordem dos *Nidovirales*. São formados por uma fita simples de RNA+ e receberam sua denominação por apresentarem diversas espículas em forma coroa em torno de seu envelope lipídico (PRABAKARAN et al., 2004; LU et al., 2020).

Estes microrganismos pertencem à uma grande família viral muito relacionada à infecção em vertebrados, incluindo humanos, aves, morcegos, serpentes, roedores, camelos, felídeos e outros animais selvagens (YANG et al., 2020). As infecções por CoVs são comuns em animais e humanos, sendo que algumas cepas apresentam potencial zoonótico (READ et al., 2020).

Em humanos, a maioria das infecções causadas por COVs são primariamente respiratórias causando desde a quadros leves, como um resfriado comum, até uma síndrome respiratória grave (*SARS*, do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome*) e a síndrome respiratória do Oriente Médio (*MERS*, do inglês *Middle East Respiratory Syndrome*) descritas nos anos de 2002 e 2012, respectivamente (WANG et al., 2020).

O novo coronavírus foi oficialmente nomeado SARS-CoV-2, visto a proximidade genética com a estirpe circulante entre os anos de 2002 e 2003, porém se trata de uma nova variante, até então não identificada em humanos. Evidências apontam que o SARS-CoV-2 tenha origem de uma fonte animal visto a similaridade genética de outros COVs circulantes em populações de morcegos *Rhinolophus*, porém de acordo com a Organização Mundial de Saúde e a Organização Mundial de Saúde Animal não há informações precisas sobre a origem e transmissão do novo coronavírus (OIE, 2020; OMS, 2020).

Considerando os primeiros relatos da enfermidade em 2019, observa-se um possível vínculo epidemiológico entre os casos diagnosticados no epicentro da epidemia e um mercado público de frutos do mar e animais vivos, localizado na cidade chinesa de Wuhan, capital da provincial de Hubei, China. Haja vista que, uma grande parcela dos infectados tinham por hábito frequentar o local e ingerir carnes oriundas de animais selvagens/exóticos, abatidos e preparados para consumo no local, é aceitável que esta possa ser uma das formas de transmissão inicial do vírus ao ser humano (CUI et al., 2019; CHEN et al., 2020; YANG et al., 2020).

No entanto, essas são apenas especulações visto a ausência de comprovações científicas suficientes que identifiquem a fonte ou reservatório do vírus ou que se explique a rota original de transmissão para humanos (OIE, 2020; WHO, 2020).

Até o momento, várias investigações se encontram em andamento a fim de se identificar uma possível fonte animal, incluindo talvez a participação de várias espécies, e quem sabe se estabelecer um potencial reservatório do vírus (OIE, 2020).

Quanto a transmissão viral entre os seres humanos, já que esta é a forma predominante do COVID-19, acredita-se que a principal forma seja a direta, a partir da disseminação das partículas virais por meio de fluidos corporais de indivíduos infectados. Uma outra

possibilidade de infecção seria a transmissão indireta, via contato com superfícies e objetos contaminados (GUAN et al., 2020; LI et al., 2020).

Os principais sintomas desta síndrome respiratória são febre, tosse e dificuldade para respirar, tendo início de 2 a 14 dias após o contágio. Não se sabe ao certo quanto tempo o vírus fica viável em uma superfície, porém estima-se que possa persistir por horas ou até vários dias, considerando as diferenças entre o tipo de superfície, temperatura e umidade do ambiente, sendo necessária a higienização das superfícies com desinfetantes (HUANG et al., 2020; KAMPF et al., 2020).

Afinal, o novo coronavírus (SARS-CoV-2) pode ser veiculado por alimentos?

Acredita-se que a origem do novo coronavírus seja animal, considerando a proximidade genética da estirpe viral circulante entre os infectados e alguns animais exóticos/selvagens, entretanto, a fonte exata ainda não foi determinada. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020) não há evidências comprovadas de que o novo coronavírus possa ser veiculado por alimentos ou suas embalagens, baseando-se na avaliação de outras epidemias causadas por vírus da mesma família. Desta forma, o agente provavelmente tem sido transmitido entre pessoas.

Diante desta potencial transmissão, nota-se que comportamentos e hábitos alimentares podem influenciar de forma direta ou indireta na transmissão viral, como a circulação de pessoas em locais públicos, o próprio ambiente de trabalho, esportes e lazer (USDA, 2020).

Apesar da ausência de informações quanto ao potencial risco que os alimentos oferecem, principalmente os produtos de origem animal, deve-se evitar o consumo de alimentos não inspecionados, crus ou malcozidos. A manipulação de carne crua, leite e vísceras deve ser cuidadosa, afim de evitar a contaminação cruzada com alimentos crus, respeitando-se as boas práticas de higiene alimentar (CEUPPENS et al., 2014; BUTLER and BARRIENTOS, 2020).

A inspeção sanitária de produtos de origem animal, por meio da atuação do Médico Veterinário, visa a promoção da saúde pública e segurança dos alimentos, por meio do controle do abate de animais e seus produtos; da obtenção do leite e seus derivados; ovos e seus derivados; pescados e subprodutos e o mel e produtos de abelhas (CARVALHO et al., 2017).

O Médico Veterinário executa um papel fundamental neste sistema, por realizar relevantes e indispensáveis funções em prol da coletividade nacional, tendo como atribuição legal a garantia da saúde animal e conseqüentemente da saúde humana, ao assegurar a qualidade dos produtos de origem animal, controle de zoonoses e proteção ambiental, atuando assim em prol de uma saúde única (CONTI and RABINOWITZ, 2011; SANTOS et al., 2016).

Além da inspeção no setor produtivo, os médicos veterinários bem como outros profissionais que trabalham no controle de qualidade de alimentos tem o dever de zelar pela adoção de medidas que visem a qualidade e inocuidade, a partir do controle higiênico-sanitário de processos, comercialização e exposição dos alimentos à venda, seja em mercados ou estabelecimentos de alimentação (GOMES, 2017).

Em tempos de pandemia, indústrias processadoras de alimentos bem como os serviços ligados à alimentação devem priorizar o cumprimento das boas práticas de fabricação afim de evitar as contaminações cruzadas, realizando os procedimentos de higienização de utensílios, equipamentos, ambiente e principalmente a capacitação e conscientização dos colaboradores com a higiene pessoal. Além disso, deve-se estabelecer estratégias de controle para higienização de alimentos, cocção adequada, armazenamento e comercialização em locais inócuos (BRASIL, 2020).

Neste momento, todos os envolvidos na cadeia produtiva de alimentos, bem como os consumidores devem se atentar às práticas de higiene afim de se garantir a qualidade e inocuidade dos produtos alimentícios.

CONCLUSÕES

Diante do cenário atual, todas as medidas preventivas relacionadas à transmissão viral devem ser adotadas. No que concerne a segurança de alimentos, sabe-se que a higienização correta e frequente de mãos, bem como dos alimentos, utensílios e do ambiente além do consumo de produtos inspecionados são estratégias efetivas na redução da contaminação e transmissão do patógeno.

O cumprimento das boas práticas em toda a cadeia produtiva de alimentos, garante o fornecimento de alimentos seguros, reduz o risco de disseminação do vírus bem como garante a inocuidade dos alimentos aos consumidores.

REFERÊNCIAS

- AHMED, S.M.; HALL, A.J.; ROBINSON, A.E.; VERHOEF, L.; PREMKUMAR, P.; PARASHAR, U.D.; KOOPMANS, M.; LOPMAN, B.A. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet. Infectious diseases*, v. 14, n.8, p. 725-30, 2014. <DOI: 10.1016/S1473-3099(14)70767-4>.
- BOSCH, A.; GKOGKA, E.; GUYADER, F. S. L.; LOISY-HAMON, F.; LEE, A.; VAN LIESHOUT, L.; MARTHI, B.; MYRMEL, M.; SANSOM, A.; SCHULTZ, A.C.; WINKLER, A.; ZUBER, S.; PHISTER, T. Foodborne viruses: Detection, risk assessment, and control options in food processing. *International Journal of Food Microbiology*, v. 285, p. 110-28, November 2018. <DOI:10.1016/j.ijfoodmicro.2018.06.001>
- BRASIL. Doenças transmitidas por alimentos: causas, sintomas, tratamento e prevenção. Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Infecção Humana pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV). Boletim Epidemiológico - Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, COE n. 02, fev, 2020. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/imagens/pdf/2020/fevereiro/13/Boletim-epidemiologico-COEcorona-SVS-13fev20.pdf>>. Acesso em 18 abr. 2020.
- BUTLER, M.J.; BARRIENTOS, R.M. The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. *Brain, behavior and immunity*, 2020. <DOI:/10.1016/j.bbi.2020.04.040>.
- CARVALHO, L.R.O.; RODRIGUES, H.S.M.; SILVEIRA NETO, O.J.S.; SOLA, M.C. A atuação do médico veterinário em Saúde Pública: histórico, embasamento e atualidade. *Journal of the Health Sciences Institute*, v.35, n.2, p.131-6, 2017.
- CEUPPENS, S.; LI, D.; UYTENDAELE, M.; RENAULT, P.; ROSS, P.; RANST, M.V.; COCOLIN, L.; DONAGHY, J. Molecular methods in food safety microbiology: interpretation and implications of nucleic acid detection. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, v.13, n.4, p.551-77, July 2014. <DOI: 10.1111/1541-4337.12072>.
- CHEN, N.; ZHOU, M.; DONG, X.; QU, J.; GONG, F.; HAN, Y.; QIU, Y.; WANG, J.; LIU, Y.; WEI, Y.; XIA, J. A.; YU, T.; ZHANG, X.; ZHANG, L. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, v.395, n.10223, p.507-13, Feb., 2020. <DOI:10.1016/S0140-6736(20)30211-7>.

- CONTI, L.A.; RABINOWITZ, P.M. One health initiative. *Infektološki Glasnik*, v. 31, n.1, p.176–178, 2011.
- CUI, J.; LI, F.; SHI, Z-L. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews. Microbiology*, v.17, n.3, p. 181-92, 2019. <DOI:/10.1038/s41579-018-0118-9>.
- USDA. Department of Health and Human Services. Food Safety and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020. Disponível em: <<https://www.fda.gov/food/food-safety-during-emergencies/food-safety-and-coronavirus-disease-2019-covid-19>>. Acesso em 19 abr. 2020.
- GOMES, L.B. The importance and attribution of the veterinarian in the collective health. *Sinapse Múltipla*, v.6, n.1, p. 70-75, jul. 2017.
- GUAN, W.; NI, Z.; HU, YU.; LIANG, W.; OU, C.; HE, J.; LIU, L.; SHAN, H.; LEI, C.; HUI, D.S.C.; DU, B.; LI, L.; ZENG, G.; YUEN, K.-Y.; CHEN, R.; TANG, C.; WANG, T.; P. CHEN, J. XIANG, S. LI, JIN-LIN WANG, Z. LIANG, Y. PENG, L. WEI, Y. LIU, YA-HUA HU, PENG, P.; WANG, J.; LIU, J.; CHEN, Z.; LI, G.; ZHENG, Z.; QIU, S.; LUO, J.; YE, C.; ZHU, S.; ZHONG. N. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine*, february 28, 2020. <DOI:10.1056/NEJMoa2002032>.
- HUANG, C.; WANG, Y.; LI, X.; REN, L.; ZHAO, J.; HU, Y.; ZHANG, L.; FAN, G.; XU, J.; GU, X.; CHENG, Z.; YU, T.; XIA, J.; WEI, Y.; WU, W.; XIE, X.; YIN, W.; LI, H.; LIU, M.; XIAO, Y.; GAO, H.; GUO, L.; XIE, J.; WANG, G.; JIANG, R.; GAO, Z.; JIN, Q.; WANG, J.; CAO, B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, v.15, n.395, p.497-506, jan 2020. < DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5>.
- KAMAR, N.; DALTON, H.R.; ABRAVANEL, F.; IZOPET, J. Hepatitis E virus infection. *Clinical microbiology reviews*, v. 27, n.1, p. 116-38, 2014. <DOI:10.1128/CMR.00057-13>.
- KAMPF, G.; TODT, D.; PFAENDERB, S.; STEINMANNB, E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*, v. 104, n. 3, p. 246-251, 2020. <DOI:/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.
- LI, X.; WANG, W.; ZHAO, X.; ZAI, J.; ZHAO, Q.; LI, Y.; CHAILLON, A. Transmission dynamics and evolutionary history of 2019-nCoV. *Journal of medical virology*, v.92, n.5, p.501-11, may 2020. <DOI:10.1002/jmv.25701>.
- LU, R.; ZHAO, X.; LI, J.; NIU, P.; YANG, B.; WU, H.; WANG, W.; SONG, H.; HUANG, B.; ZHU, N.; BI, Y.; MA, X.; ZHAN, F.; WANG, L.; HU, T.; ZHOU, H.; HU, Z.; ZHOU, W.; ZHAO, L.; CHEN, J.; MENG, Y.; WANG, J.; LIN, Y.; YUAN, J.; XIE, Z.; MA, J.; LIU, W.J.; WANG, D.; XU, W.; HOLMES, E.C.; GAO, G.F.; WU, G.; CHEN, W.; SHI, W.; TAN, W. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet*, v.395, n.10224, p. 565–574, 2020. <DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8>.
- MELO, E. S.; AMORIM, W. R.; PINHEIRO, R.E.E.; CORREA, P.G.N.; CARVALHO, S.M.R.; SANTOS, A.R.S.S.; BARROS, D.S.; OLIVEIRA, E.T.A.C.; MENDES, C.A.; SOUSA, F.V. Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil: revisão. *PUBVET*, v.12, n.10, p.1-9, Out., 2018. <DOI:10.31533/pubvet.v12n10a191.1-9>.
- OIE. Questions and Answers on the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19). World Organisation for Animal Health. Disponível em:<<https://www.oie.int/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019novel-coronavirus/>>. Acesso em 18 abr. 2020.

- PETRIK, J.; LOZANO, M.; SEED, C.R.; FADDY, H.M.; KELLER, A.J.; SCURACCHIO, P.S.P.; WENDEL, S.; ANDONOV, A.; FEARON, M.; DELAGE, G. ZHANG, J.; SHIH, J.W.K.; GALLIAN, P.; DJOUDI, R.; TIBERGHEN, P.; IZOPET, J.; DREIER, J.; VOLLMER, T.; KNABBE, C.; AGGARWAL, R.; GOEL, A.; CICCAGLIONE, A.R.; MATSUBAYASHI, K.; SATAKE, M.; TADOKORO, K.; JEONG, S.H.; ZAAJER, H. L; ZHIBURT, E.; CHAY, J.; TEO, D.; CHUA, S.S; PIRON, M.; SAULEDA, S.; ECHEVARRÍA, J.M.; DALTON, H.; STRAMER, S.L. Hepatitis E. *Vox Sanguinis. The International journal of transfusion medicine*, v.110, p.93-103, 2016. <DOI: <https://doi.org/10.1111/vox.12285>>.
- PRABAKARAN, P.; XIAO, X.; DIMITROV, D. S. A model of the ACE2 structure and function as a SARS-CoV receptor. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, v.1, n. 314, p.235-41, 2004. < DOI: 10.1016/j.bbrc.2003.12.081>.
- READ, J.M.; BRIDGEN, J.R.; CUMMINGS, D.A.; HO, A.; JEWELL, C.P. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions. *Infectious Diseases*, feb. 2020 <DOI:10.1101/2020.01.23.20018549>.
- SANTOS, J.C.F.; ARANTES, L.C.R.V.; TRANCOSO, M.P.; CUNHA, M.C.M. The importance of meat inspection on public health. *Sinapse Múltipla*, v.5, n.2, p. 115-115, dez. 2016.
- TODD. E.C.D.; GRIEG, J.D. Viruses of foodborne origin: a review. *Virus Adaptation and Treatment*, v.7, p.25-45, 2015. <DOI:10.2147/VAAT.S50108>.
- WANG, W.; TANG, J.; WEI, F. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Journal of Medical Virology*, v.92, p. 441-47, 2020. <DOI: 10.1002/jmv.25689>.
- WENZEL, J.J.; ALLERBERGER, F. Hepatitis A as a foodborne infection. *The Lancet. Infectious diseases*, v. 14, n.10, p.907-8, Oct. 2014. <DOI:10.1016/S1473-3099(14)70897-7>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 41. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/situation-reports/20200301-sitrep-41-covid19.pdf?sfvrsn=6768306d_2>.
- >. Acesso em 21 abr. 2020.
- YANG, Y.; PENG, F.; WANG, R.; GUAN, K.; JIANG, T.; XU, G.; SUN, J.; CHANG, C. The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China. *Journal of autoimmunity*, v. 109, 2020. <DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102434>.
- YUGO, D.M.; MENG, X.J. Hepatitis E virus: foodborne, waterborne and zoonotic transmission. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v.10, n.10, p.4507-33, Sep. 2013. <DOI: 10.3390/ijerph10104507>.