

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

## ALERTA GLOBAL: GRIPE AVIÁRIA E O POTENCIAL IMPACTO DE UMA CRISE SANITÁRIA - UM ESTUDO DE CASO

**Loiana Mançur Spalenza<sup>1</sup>, Serli de Oliveira Cabral<sup>2</sup>, Vanessa Sessa Dian<sup>2</sup>,  
Pedro Henrique de Paula<sup>2</sup>, Débora Cristina Gonçálves<sup>2</sup>,  
Dalila da Costa Gonçalves<sup>2</sup>, Wilian Rodrigues Ribeiro<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – *Campus Itapina*, Rodovia BR-259, Km 70 - Zona Rural - Caixa Postal 256 | Colatina - ES | CEP: 29717-000 – Brasil, [loianaspalenza@gmail.com](mailto:loianaspalenza@gmail.com).

<sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo - *Campus Alegre*, Alto Universitário, s/n Guararema, Alegre - ES, 29500-000- Brasil, [biologiaserli@gmail.com](mailto:biologiaserli@gmail.com), [vanessasessa2@gmail.com](mailto:vanessasessa2@gmail.com), [pedro1901ze@gmail.com](mailto:pedro1901ze@gmail.com), [binhamg20@gmail.com](mailto:binhamg20@gmail.com), [dalilant@hotmail.com](mailto:dalilant@hotmail.com), [wilianrodrigues@msn.com](mailto:wilianrodrigues@msn.com).

### Resumo

A influenza aviária de alta patogenicidade é uma zoonose viral fatal para aves domésticas, causando impactos severos não apenas a produção e a economia, mas também a subsistência de famílias vulneráveis. Devido a sua elevada letalidade, essa doença apresenta o potencial de desencadear crises sanitárias, tanto em nível nacional no Brasil quanto em escala regional, especificamente no estado do Espírito Santo. Nesse contexto, este trabalho de cunho teórico buscou analisar o potencial risco de disseminação do vírus da gripe aviária e o potencial impacto de uma crise sanitária destacando medidas de saúde pública e prevenção. Ainda que o risco para os seres humanos seja reduzido, a persistência do surto atual, sua disseminação entre uma ampla variedade de espécies de aves e mamíferos, e a ameaça de o vírus se tornar endêmico tornam imperativa uma abordagem urgente com medidas abrangentes para minimizar os impactos do surto.

**Palavras-chave:** H5N1. Avicultura. Zoonose. Saúde única.

**Área do Conhecimento:** Engenharias.

### Introdução

Os vírus emergentes com potencial para causar pandemias estão aumentando, e a gripe aviária exemplifica essa tendência. O vírus H5N1, que faz parte do subtipo do vírus da Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (IAAP), ganhou fama devido à sua alta virulência e representa uma ameaça significativa à saúde animal, pública e segurança alimentar em todo o mundo. Abrangendo tanto espécies domesticadas quanto selvagens, essa doença tem demonstrado um grande potencial de infecção em diversas espécies de mamíferos, incluindo seres humanos (GAMARRA-TOLEDO, *et al.*, 2023). Desde sua descoberta inicial em frangos na Escócia, em 1959, o vírus H5N1 tem sido associado a surtos em diversas regiões do planeta. Isso tem gerado perdas econômicas significativas na indústria avícola e casos de infecção em seres humanos, datando desde 1997 (KRAMMER; SCHULTZ-CHERRY, 2023).

O movimento migratório das aves aquáticas e suas interações com aves domésticas são a principal via de disseminação da IAAP, o que é preocupante devido ao seu potencial zoonótico e pandêmico, essa realidade justifica os esforços dedicados à vigilância precoce, que não apenas beneficia a saúde animal, mas também tem implicações cruciais para a saúde pública (MAPA, 2022; IDAF, 2023; OMS, 2023). Esta doença era considerada exótica em território brasileiro, ou seja, nunca tinha sido detectada no país, mesmo que distribuída globalmente, com ciclos pandêmicos ao longo dos anos (KRAMMER, Florian; SCHULTZ-CHERRY, 2023).

No entanto no dia 27 de junho de 2023, o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) confirmou a detecção do vírus da Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (IAAP - H5N1) em uma criação de subsistência que abrigava diversas aves, incluindo patos, gansos, marrecos e galinhas. Foi o primeiro caso em aves de subsistência desde a entrada do vírus no dia 15 de maio de 2023, essa detecção ocorreu no município da Serra, localizado no estado do Espírito Santo (BRASIL, IDAF, MAPA, 2023),

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

neste mesmo mês o MAPA decretou emergência zoossanitária no Brasil. A introdução do vírus no Brasil representa uma ameaça para a indústria avícola. À medida que nos deparamos cada vez mais com novas ameaças de vírus emergentes com potencial pandêmico, a importância de investir em pesquisas e estratégias de contenção torna-se vital. Este artigo tem como objetivo destacar a ameaça representada pela influenza aviária de alta patogenicidade, enfocando sua capacidade de causar crises sanitárias e seus impactos na produção, economia e comunidades vulneráveis, com ênfase na importância de medidas abrangentes de saúde pública e prevenção para mitigar esses impactos.

## Metodologia

A metodologia adotada neste artigo envolveu a coleta de evidências em fontes acadêmicas, como PubMed e Google Scholar, utilizando palavras-chave relevantes, como "Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (H5N1)", "saúde pública" e "gerenciamento de surtos". Além disso, foram consultados sites de agências públicas de saúde e fontes oficiais de mídia relacionados ao surto de Influenza Aviária A (H5N1). As informações coletadas passaram por triagem, foram organizadas em tópicos relevantes e posteriormente sintetizadas narrativamente. Com base em critérios técnicos foi elaborado o presente artigo de natureza teórica. Esse artigo oferece uma abordagem sólida e fundamentada em evidências para analisar o surto de H5N1 e fornece diretrizes no contexto da saúde pública e do gerenciamento de surtos.

## Desenvolvimento

### Etiologia e Epidemiologia

Os vírus da Influenza Aviária (AI) são categorizados com base em uma combinação de duas classes de proteínas: as hemaglutininas, designadas como "H" e compreendendo 16 subtipos (H1–H16), e as neuraminidases, denominadas como "N" e abrangendo 9 subtipos (N1–N9) (USDA, 2023). Em termos de patogenicidade, esses vírus são classificados como Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (IAAP) ou Influenza Aviária de Baixa Patogenicidade (IABP) (CDC, 2022). As infecções de IAAP, são caracterizadas por sua alta virulência e capacidade de causar surtos severos em populações de aves. O atual surto está associado à influenza A (H5N1) (CDC, 2023).

O vírus H5N1, pertence à família Orthomyxoviridae, considerado altamente patogênico em aves e pode ser transmitido para seres humanos (KRAMMER; SCHULTZ-CHERRY, 2023). A principal via de transmissão da IAAP ocorre através da exposição direta a aves silvestres infectadas, que atuam como hospedeiros naturais, normalmente, assintomáticos, e reservatórios dos vírus. A disseminação entre aves ocorre através do contato direto com fluídos ou excretas contaminadas, a transmissão também pode ocorrer indiretamente por meio do contato com objetos e superfícies contaminadas. Em mamíferos aquáticos e semiaquáticos, as evidências sugerem que a principal via de infecção é a ingestão de material infectante, como aves que estão contaminadas com IAAP (GAMARRA-TOLEDO, *et al.*, 2023). Após a infecção, as aves desenvolvem a doença, com taxas de mortalidade alarmantemente elevadas de 90% a 100% em galinhas, muitas vezes resultando em óbitos dentro de um curto período de 48 horas.

No entanto, é relevante observar que os patos podem ser infectados pelo vírus sem apresentar manifestações clínicas visíveis da doença. Além disso, a contaminação pode ocorrer em mamíferos, como porcos e equinos (BRASIL, MAPA, 2023). As infecções em seres humanos são principalmente adquiridas por meio do contato direto com animais infectados ou ambientes contaminados. O surto de H5N1 evidenciou uma disseminação sem precedentes entre aves selvagens, aves domésticas e mamíferos. Com as recentes detecções da estirpe IAAP em aves selvagens e domésticas no Brasil, é crucial que os proprietários de aves revisem suas práticas de biossegurança e mantenham vigilância constante, evitando contato com animais doentes e reportando casos às autoridades de saúde animal.

### Biossegurança: Prevenção nas Propriedades Rurais

Para controlar os surtos, identificar os casos da doença e tomar medidas mitigatórias é crucial para diagnóstico, tratamento e implementação de medidas de controle. A Organização Mundial da Saúde

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

(OMS) e o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) estabeleceram definições para casos suspeitos, prováveis e confirmados de doenças infecciosas emergentes. Para notificar suspeitas de gripe aviária de maneira direta e eficaz, é essencial utilizar o portal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A notificação é então encaminhada imediatamente ao responsável pelo Serviço Veterinário Oficial no município onde a suspeita ou doença foi registrada. As informações relacionadas aos focos confirmados de IAAP são continuamente atualizadas em tempo real e podem ser prontamente acessadas por meio do link disponibilizado no site oficial do MAPA, no endereço <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-disponibiliza-painel-sobre-focos-confirmados-de-influenza-aviaria>. O Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergência Veterinária (SISBRAVET) é uma ferramenta fundamental para a obtenção e gestão de dados notificados e confirmados de casos de gripe aviária no Brasil, sendo coordenado pelo MAPA.

A Figura 1 foi gerada mediante a utilização de dados obtidos a partir dos casos de IAAP que foram notificados e atualizados até o dia 03 de setembro de 2023, no SISBRAVET. De acordo com as informações disponíveis, até o momento, foram registradas um total de 1.796 notificações suspeitas de gripe aviária. Dessas notificações, 449 casos foram encaminhados para análise laboratorial detalhada. Os resultados dessas análises confirmaram a presença da gripe aviária em 88 casos. Dentre os municípios com mais casos confirmados são Vila Velha –ES (7 casos), São João da Barra RJ (5 casos) Marataízes – ES (4 casos) e Vitória – ES (4 casos). Com base nos dados obtidos, as autoridades de saúde animal podem implementar medidas de controle, como o abate sanitário de aves doentes e a implementação de protocolos de biossegurança

Figura 1 - Painel sobre focos confirmados de IAAP



Fonte: Adaptado do Serviço Veterinário Oficial do MAPA (2023).

## Sintomas da gripe aviária

Nas aves, o vírus da IAAP é excretado nas fezes e nas secreções respiratórias. Os sinais clínicos da IAAP em aves selvagens incluem tremores na cabeça e no corpo, dificuldade respiratória, letargia, decúbito, falta de resposta ao toque, asas caídas, torção de cabeça e pescoço, incoordenação, edema facial, olhos fechados e lacrimejantes, excrementos aquosos e descoloridos, andar em círculos e alta taxa de mortalidade (Figura 2). Nos exames pós morte, é possível identificar a presença de edemas, congestão, hemorragias e necrose em diversos órgãos internos e na pele (MAPA, 2023).

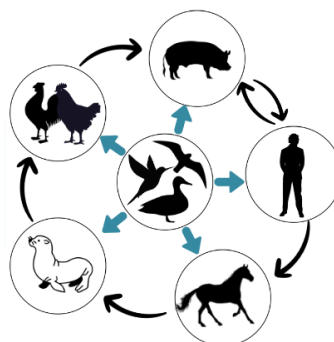
# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

No Espírito Santo (ES), o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF- ES) é a autoridade responsável pela defesa sanitária animal. Desde a notificação do primeiro foco, o IDAF tem implementado medidas preventivas contra o vírus influenza aviária, adotando estratégias para reduzir a disseminação da doença e minimizar o número de casos. A identificação, notificação e ação imediata em resposta a surtos são medidas de proteção eficazes.

O público em geral, especialmente os produtores, deve evitar o contato com animais doentes ou mortos, e esses devem ser adequadamente descartados para prevenir a disseminação da doença. Outro aspecto crucial é a necessidade de intensificar a aplicação de medidas rigorosas de biossegurança das granjas comerciais como estratégia fundamental para evitar a disseminação da gripe aviária. Isso engloba a implementação de restrições no acesso às instalações, a utilização de equipamentos adequados, a prática regular de desinfecção e a segregação apropriada das aves. Tais medidas são de extrema importância na proteção das aves de produção e na prevenção da propagação do vírus.

Figura 2 - Epidemiologia e Manifestações Clínicas da IAAP em Aves e Humanos (CDC, MAPA, WHO, 2023).

## Principais sintomas da H5N1 nas aves



## Sintomas da H5N1 - Humanos

**Febre alta: 38°C a 40°C**

Dor de cabeça  
Dores musculares  
Dor abdominal

**Dor de garganta**

Tosse  
Catapris

**Fadiga**

Falta de ar  
Vômito  
Diarréia

Fonte: os autores

O sistema de vigilância da gripe aviária no Brasil é conduzido por várias entidades, incluindo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Ministério da Saúde e órgãos estaduais de saúde animal e humana. Em resposta ao debate federal, no ES, foi estabelecido um grupo técnico interdisciplinar em nível estadual e municipal para coordenar a prevenção da disseminação da IAAP. As ações preventivas envolvem a comunicação com criadores de subsistência, preparação para a doença, canais de notificação de casos suspeitos, orientações para casos prováveis e confirmados, além de estratégias de prevenção e planejamento em caso de surto de Influenza Aviária (IDAF, 2023). Dada a sua gravidade, a notificação às autoridades nacionais e internacionais de saúde animal é obrigatória, resultando em medidas rigorosas de segurança sanitária que afetam tanto o comércio interno quanto externo de produtos avícolas, acarretando sérios prejuízos econômicos para a indústria.

## Discussão

O mundo globalizado de hoje está sujeito a diversas ameaças à segurança da saúde, decorrentes de surtos de doenças, mudanças climáticas, conflitos e outros fatores, e estamos enfrentando novas ameaças de vírus emergentes com potencial pandêmico em ritmo crescente e acelerado (RUIZ-SAENZ; MARTINEZ-GUTIERREZ; PUJOL, 2023). Uma crise sanitária pode ter um impacto significativo sobre a saúde pública e a economia global. A gripe aviária pode representar uma ameaça à saúde pública se ocorrer transmissão do vírus das aves para os seres humanos. Isso pode resultar em casos graves de doença respiratória e sobrecarga nos sistemas de saúde. Por isso tem se utilizado o termo saúde única. A Influenza Aviária, quando vista no contexto de Saúde Única, reconhece que a saúde de seres humanos, animais e ecossistemas está interligada, esse entendimento é fundamental para lidarmos com doenças como a IAAP. O Serviço de Defesa Agropecuária deve manter um plano de vigilância ativa e passiva sólido, ser capaz de diagnosticar rapidamente e estar preparado para responder eficazmente a qualquer emergência sanitária.



# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A detecção de surtos de IAAP em 15 países da América Latina e do Caribe é inédita. Em 2022, 67 nações em cinco continentes relataram surtos de gripe aviária H5N1, resultando na perda de mais de 131 milhões de aves (CDC, 2022). Além disso, certos mamíferos podem servir como hospedeiros intermediários para os vírus da influenza, possibilitando a criação de novas cepas virais que podem apresentar maior potencial prejudicial tanto para animais quanto para seres humanos.

A IAAP é apontada pelos cientistas como uma forte candidata a próxima pandemia de gripe, o que tem alertado as unidades de saúde do mundo inteiro. A FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), a OMS (Organização Mundial da Saúde) e a WOA (Organização Mundial para a Saúde Animal) estão convocando as nações a colaborarem em todos os setores com o propósito de preservar o maior número de animais e salvaguardar a saúde das pessoas, fortalecendo a segurança sanitária global na interface homem-animal.

Segundo Krammer; Schultz-Cherry (2023) existem dois cenários preocupantes para os vírus da gripe aviária que podem ocorrer mesmo na ausência de uma clivagem polibásica. Primeiro, um vírus da gripe aviária pode infectar uma pessoa que também está infectada com um vírus da gripe humana, levando à possibilidade de recombinação genética e à criação de um novo vírus capaz de infectar humanos. Isso tem sido associado a pandemias causadas pela gripe. Segundo, um vírus da gripe aviária pode sofrer mutações quando cresce em mamíferos, possibilitando sua transmissão eficaz entre mamíferos (CDC, 2022; KRAMMER; SCHULTZ-CHERRY, 2023).

Destaca-se que a vigilância da gripe aviária no Brasil é realizada de acordo com diretrizes e protocolos internacionais, em coordenação com organizações como a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO). Além disso, o Brasil mantém um sistema de vigilância contínuo para monitorar e proteger sua avicultura e a saúde pública contra a IAPP e outras doenças relacionadas às aves. A vigilância da IAAP envolve a notificação de casos suspeitos, a coleta de amostras para análise laboratorial e a implementação de medidas de controle em caso de confirmação, seguindo diretrizes internacionais de saúde animal. É crucial investir em medidas para impedir o surgimento de doenças zoonóticas e, assim, prevenir futuras pandemias. Isso requer uma abordagem multidisciplinar, conhecida como "saúde única", que visa direcionar os esforços de reação para a prevenção.

## Conclusões

A prevenção da gripe aviária requer a adoção de medidas robustas de biossegurança em fazendas e na cadeia de produção de aves, enfatizando boas práticas de higiene. Notificar surtos suspeitos prontamente às autoridades estaduais ou federais via e-Sisbravet é crucial. Essas ações promovem a Saúde Única, protegendo aves, o meio ambiente e a saúde pública, dado o potencial de transmissão do vírus a humanos. A prevenção, detecção, notificação e colaboração na investigação epidemiológica são responsabilidades conjuntas na gestão da saúde pública.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Influenza Aviária. 2023.

<https://www.gov.br/saude/pt-br/canais-de-atendimento/sala-de-imprensa/notas-a-imprensa/2023/atualizacao-sobre-os-casos-suspeitos-de-gripe-aviaria-em-humanos-no-espirito-santo>  
<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/i/influenza-aviaria>

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Avian influenza in birds. Atlanta, Georgia: US Department of Health & Human Services; 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/avian-in-birds.htm>. Acesso em: 19 ago. 2023.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Types of influenza viruses. Atlanta GA: US CDC; 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/flu/about/viruses/types.htm>. Acesso em: 17 ago. 2023.

GAMARRA-TOLEDO, V.; PLAZA, P. I.; GUTIERREZ, R.; INGA-DIAZ, G.; SARAVIA-GUEVARA, P.; PEREYRA-MEZA, O.; LAMBERTUCCI, S. A. Mass mortality of marine mammals associated to highly pathogenic influenza virus (H5N1) in South America. *bioRxiv*, p. 2023.02. 08.527769, 2023.

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

<https://doi.org/10.1101/2023.02.08.527769>. Disponível em:  
<https://www.biorxiv.org/CONTENT/10.1101/2023.02.08.527769V1>. Acesso em: 17 ago. 2023.

IDAF. Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo.  
Disponível em: <https://idaf.es.gov.br/Not%C3%ADcia/mapa-confirma-primeiro-foco-de-influenza-aviaria-em-ave-de-subsistencia-no-espirito-santo>. Acesso em: 17 ago. 2023.

KRAMMER, Florian; SCHULTZ-CHERRY, Stacey. We need to keep an eye on avian influenza. **Nature Reviews Immunology**, v. 23, n. 5, p. 267-268, 2023.  
<https://doi.org/10.1038/s41577-023-00868-8> Disponível em:  
<https://www.nature.com/articles/s41577-023-00868-8>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. Nota Técnica Conjunta nº 02/2023/DSA/SDA/MAPA. **Orientações técnicas gerais para prevenção da disseminação da influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) em aves silvestres**. PROCESSO Nº 21000.042444/2023-97 (junho de 2023). Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/influenza-aviaria/manuais-planos-e-notas-tecnicas/sei\\_mapa-28870887-nota-tecnica-conjunta-aves-e-mamiferos.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/influenza-aviaria/manuais-planos-e-notas-tecnicas/sei_mapa-28870887-nota-tecnica-conjunta-aves-e-mamiferos.pdf/view). Acesso em: 17 ago. 2023.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. Nota Técnica Nº 11/2023/DSA/SDA/MAPA. **Deteção da infecção pelo vírus da influenza aviária H5N1 em aves silvestres no estado do Espírito Santo, Brasil**. PROCESSO Nº 21000.038206/2023-87. SEI 28597323. Disponível em:  
[https://r.search.yahoo.com/\\_ylt=AwRE\\_3rVq.JkpjlyXLz6Qt.;\\_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1692605526/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.agricultura.rs.gov.br%2fupload%2farquivos%2f202305%2f16091258-h5n1-brasil-port-eng-esp.pdf/RK=2/RS=N8Rv3xEf2YrYs06vjms\\_hf23Hmg-](https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwRE_3rVq.JkpjlyXLz6Qt.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1692605526/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.agricultura.rs.gov.br%2fupload%2farquivos%2f202305%2f16091258-h5n1-brasil-port-eng-esp.pdf/RK=2/RS=N8Rv3xEf2YrYs06vjms_hf23Hmg-). Acesso em: 21 ago. 2023.

POOVORAWAN Y; PYUNGORN S; PRACHAYANGPRECHA S; MAKKOCH J. Global alert to avian influenza virus infection: from H5N1 to H7N9. **Pathogens and global health**, v. 107, n. 5, p. 217-223, 2013. <https://doi.org/10.1179/2047773213Y.0000000103> Disponível em:  
[https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/2047773213Y.0000000103?casa\\_token=qU-CkbFGRj4AAAAA%3A\\_TB7x0BlstCNRVXOyYKumtbjKRB66ICZXo6RmMwRtCWqzWq5bdG5l6QIEr7Mv0toQt7Kz33PRuvj1Ear](https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/2047773213Y.0000000103?casa_token=qU-CkbFGRj4AAAAA%3A_TB7x0BlstCNRVXOyYKumtbjKRB66ICZXo6RmMwRtCWqzWq5bdG5l6QIEr7Mv0toQt7Kz33PRuvj1Ear). Acesso em: 09 ago. 2023.

RUIZ-SAENZ, Julian; MARTINEZ-GUTIERREZ, Marlen; PUJOL, Flor H. Multiple introductions of highly pathogenic avian influenza H5N1 clade 2.3. 4.4 b into South America. **Travel medicine and infectious disease**, v. 53, p. 102591, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2023.102591>  
Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1477893923000510?via%3Dihub>. Acesso em: 09 ago. 2023.

USDA. United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Animal and Plant Health Inspection Service. **Avian Influenza**, 2023. Disponível em:  
<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/animal-disease-information/avian/avian-influenza/ai>  
Acesso em: 09 ago. 2023.

WHO. World Health Organization. **Ongoing avian influenza outbreaks in animals pose risk to humans**. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/12-07-2023-ongoing-avian-influenza-outbreaks-in-animals-pose-risk-to-humans>. Acesso em: 19 ago. 2023.

WHO. World Health Organization. **Influenza at the human-animal interface**. 2023. Disponível em:  
[https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/human-animal-interface-risk-assessments/influenza-at-the-human-animal-interface-summary-and-assessment--from-1-june-to-14-july-2023.pdf?sfvrsn=42692eec\\_1&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/human-animal-interface-risk-assessments/influenza-at-the-human-animal-interface-summary-and-assessment--from-1-june-to-14-july-2023.pdf?sfvrsn=42692eec_1&download=true)  
Acesso em: 19 ago. 2023.