

CAPÍTULO 13

INFLUENZA AVIÁRIA EM CRIAÇÕES DE SUBSISTÊNCIA: RISCOS EPIDEMIOLÓGICOS, MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DESAFIOS NO CONTEXTO DA SAÚDE ÚNICA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.8351525120613>

Data de submissão: 23/08/2025

Data de aceite: 29/08/2025

Cinthya Letícia Correa Belfort

Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA)
São Luís, MA

Jessica Stefane Costa

Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA)
São Luís, MA

Jhully Ferreira dos Passos

Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA)
São Luís, MA

Assuero Batista Feitosa Júnior

Agência Estadual de Defesa Agropecuária
do Maranhão (AGED-MA)
São Luís, MA

Viviane Correa Silva Coimbra

Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA)
São Luís, MA

<https://orcid.org/0000-0001-7611-6673>

Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário

Universidade Estadual do Maranhão
(UEMA)
São Luís, MA

<https://orcid.org/0000-0002-7682-8141>

RESUMO: A influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) é uma enfermidade viral de grande impacto sanitário, econômico e social. Desde maio de 2023, o Brasil registra casos em aves silvestres e, ocasionalmente, em criações de subsistência, revelando vulnerabilidades na interface fauna silvestre–aves domésticas–seres humanos. Em maio de 2025, foi confirmado o primeiro foco de IAAP em uma granja comercial no município de Montenegro (RS). As medidas de erradicação, associadas à desinfecção e ao cumprimento do período de vazio sanitário de 28 dias, permitiram ao país autodeclarar à Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA) a recuperação do status de livre da doença em aves de produção em junho de 2025. Apesar disso, o episódio resultou em embargos temporários de parceiros comerciais e reforçou a necessidade de estratégias robustas de biosseguridade. No Maranhão, ações de vigilância intensificadas pela AGED-MA em áreas de risco, como o sítio migratório de Panaquatira, ilustram a importância das iniciativas regionais frente à ameaça da influenza aviária. Este artigo revisa os aspectos etiológicos e epidemiológicos do vírus influenza A, discute os fatores de risco associados às

criações de subsistência, avalia o papel da vigilância participativa e da educação sanitária, e analisa as políticas públicas vigentes, com destaque para o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA). A abordagem integra o conceito de Saúde Única, reforçando a importância da ação intersetorial na prevenção e no controle da IAAP em ambientes rurais.

PALAVRAS-CHAVE: influenza aviária; aves de subsistência; biossegurança; vigilância sanitária; saúde única, Maranhão.

AVIAN INFLUENZA IN SUBSISTENCE POULTRY FARMING: EPIDEMIOLOGICAL RISKS, PREVENTION MEASURES, AND CHALLENGES IN THE ONE HEALTH CONTEXT

ABSTRACT: Highly pathogenic avian influenza (HPAI) is a viral disease with major sanitary, economic, and social impacts. Since May 2023, Brazil has reported cases in wild birds and, sporadically, in subsistence poultry, highlighting vulnerabilities at the wildlife–domestic bird–human interface. In May 2025, the country confirmed its first outbreak of HPAI in a commercial flock in Montenegro, Rio Grande do Sul. Control measures, including stamping-out, disinfection, and a 28-day sanitary fallow period, enabled Brazil to self-declare to the World Organisation for Animal Health (WOAH) the recovery of its HPAI-free status in commercial poultry by June 2025. Nevertheless, the episode triggered temporary trade restrictions and underscored the urgent need for strengthened biosecurity strategies. In Maranhão State, intensified surveillance actions by AGED-MA in high-risk areas such as the Panaquatira migratory site illustrate the importance of regional initiatives against avian influenza. This review describes the etiological and epidemiological aspects of influenza A virus, discusses risk factors associated with backyard poultry production, evaluates the role of participatory surveillance and health education, and examines current public policies, particularly the National Poultry Health Program (PNSA). The discussion is framed within the One Health concept, emphasizing the need for intersectoral strategies for the prevention and control of HPAI in rural environments.

KEYWORDS: avian influenza; subsistence poultry; biosecurity; sanitary surveillance; One Health, Maranhão.

INTRODUÇÃO

A influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) é uma doença viral altamente contagiosa, com impactos significativos sobre a saúde animal, a saúde pública, a segurança alimentar e o comércio internacional (WOAH, 2025a; WHO, 2022). Globalmente, surtos recentes evidenciam o papel das aves silvestres migratórias como reservatórios naturais e a vulnerabilidade de diferentes sistemas produtivos, incluindo granjas industriais, criações de subsistência e fauna cativa (FAO, 2022).

No Brasil, a detecção de casos de IAAP tornou-se realidade a partir de maio de 2023, inicialmente em aves silvestres, seguida por focos em criações de subsistência em diferentes estados, o que expôs fragilidades na interface fauna silvestre–aves domésticas–seres humanos (Reuters, 2025a). Até maio de 2025, o país contabilizava 168 ocorrências

confirmadas, sendo 160 em aves silvestres, 3 em criações de subsistência, 4 em leões-marinhos e 1 em plantel comercial de reprodutoras no município de Montenegro (RS) (Brasil, 2025; UOL, 2025).

A resposta ao foco em Montenegro incluiu o abate sanitário imediato, a desinfecção das instalações e a implementação do período de vazio sanitário de 28 dias, conforme os protocolos internacionais (WOAH, 2025b). Em 18 de junho de 2025, o Brasil autodeclarou à Organização Mundial de Saúde Animal a recuperação do status de livre de IAAP em plantéis comerciais, o que permitiu a retomada gradativa das exportações (MAPA, 2025; SPGlobal, 2025).

Paralelamente, estados como Maranhão e Tocantins intensificaram as ações de vigilância, com coletas de amostras em criações de subsistência e monitoramento em áreas de risco. No Maranhão, a AGED-MA reforçou a inspeção em municípios costeiros e no entorno do sítio migratório de Panaquatira, devido ao fluxo de aves silvestres. Já em Tocantins, um caso suspeito em abatedouro de Aguiarnópolis foi investigado pelo MAPA, sendo confirmado apenas como Influenza A, mas não IAAP, o que evidenciou a importância do monitoramento preventivo (Central de Notícias Brasil, 2025).

Esse cenário reafirma a vulnerabilidade das criações familiares, caracterizadas por baixa tecnificação, ausência de barreiras sanitárias e contato direto entre aves domésticas, animais silvestres e pessoas. Tais fatores tornam o sistema de subsistência um elo crítico para a introdução e a disseminação viral, exigindo estratégias de biosseguridade adaptadas à realidade rural (Silva & Torres, 2021).

REVISÃO DE LITERATURA

Influenza Aviária: Etiologia

A influenza aviária (IA), também conhecida como gripe aviária, é uma enfermidade viral que afeta aves domésticas e silvestres, causada pelo vírus Influenza, pertencente à família Orthomyxoviridae. Os vírus da influenza são classificados em três tipos principais: A, B e C. Enquanto os tipos B e C circulam predominantemente em humanos, o tipo A possui ampla variedade de hospedeiros, incluindo aves, suíños, equinos, mamíferos aquáticos e o próprio homem (Pereira, 2005; apud Santos e Rocha, 2009).

A suscetibilidade ao vírus varia entre as diferentes espécies aviárias. Dentre as aves domésticas, frangos (*Gallus gallus domesticus*) e perus (*Meleagris gallopavo domesticus*) são particularmente vulneráveis à infecção. Entre as aves silvestres, especialmente as migratórias aquáticas, os patos (*Cairina moschata*) se destacam como importantes reservatórios naturais do vírus, sendo frequentemente os portadores dos isolados virais (Moraes et al., 2009; Mendes, 2015; Spickler, 2016).

Segundo Rafael (2024), os vírus influenza A podem ser classificados com base no seu potencial patogênico em dois grupos: Influenza Aviária de Baixa Patogenicidade (IABP) e Influenza Aviária de Alta Patogenicidade (IAAP). Os vírus da influenza A são vírus de RNA envelopados que apresentam, em sua superfície, dois抗ígenos principais: a hemaglutinina (HA) e a neuraminidase (NA). Essas glicoproteínas são utilizadas na classificação dos subtipos virais, desempenhando funções essenciais na penetração e liberação do vírus nas células hospedeiras (Santos & Rocha, 2009).

A hemaglutinina possui a capacidade de se ligar a receptores de ácido siálico presentes na membrana das células hospedeiras, facilitando a adesão viral. Já a neuraminidase atua na clivagem desses receptores, promovendo a liberação dos vírions recém-formados e a disseminação da infecção (Santos & Rocha, 2009).

O subtipo A apresenta maior diversidade genética e capacidade de recombinação, o que o torna propenso a mutações que podem resultar em novas variantes com potencial zoonótico. Brentano (2004) descreve que os vírus influenza A são caracterizados por até 18 variantes diferentes de hemaglutinina (H1–H18) e 11 variantes de neuraminidase (N1–N11), sendo que os subtipos identificados em aves incluem H5, H7 e H9, dos quais os dois primeiros são frequentemente associados a quadros de alta patogenicidade.

Enquanto os tipos B e C da influenza acometem exclusivamente os seres humanos – sendo o tipo B o mais prevalente nas epidemias sazonais (Moraes et al., 2009; Brasil, 2010; Martins et al., 2015) – o tipo C, embora também possa infectar suínos, apresenta baixa relevância clínica por não causar manifestações expressivas (Hause et al., 2013).

Ainda segundo Santos e Rocha (2009), todas as aves são potencialmente capazes de albergar os 15 subtipos de hemaglutinina descritos à época, enquanto nos suínos predominam os subtipos H1 e H3; nos equinos, H3 e H7; e nos seres humanos, H1, H2 e H3. Importante destacar que, dentre os subtipos aviários, apenas os H5 e H7 são considerados potencialmente patogênicos, razão pela qual constituem foco prioritário em programas de vigilância e contenção sanitária.

Epidemiologia, Impacto Econômico e Sanitário em Aves de Subsistência

A influenza aviária é uma doença viral de distribuição mundial que acomete aves domésticas e silvestres, podendo ocasionar surtos de grande impacto sanitário e econômico. Entre os subtipos altamente patogênicos, destacam-se H5 e H7, responsáveis por altas taxas de mortalidade em aves de produção e com potencial zoonótico em situações de exposição intensa (WHO, 2022; CDC, 2023).

No Brasil, desde maio de 2023, foram confirmados casos de influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) em aves silvestres migratórias, além de focos em criações de subsistência em diferentes estados. Até maio de 2025, o país contabilizava 168 ocorrências confirmadas: 160 em aves silvestres, 3 em subsistência, 4 em leões-marinhos e 1 em plantel

comercial de reproduutoras em Montenegro (RS) (MAPA, 2025; UOL, 2025). No Maranhão, a AGED-MA intensificou as ações de vigilância, especialmente em áreas costeiras como o sítio migratório de Panaquatira, realizando inspeções e coletas de amostras em criações familiares, devido à proximidade com aves silvestres aquáticas.

A transmissão do vírus ocorre de forma direta, pelo contato com secreções respiratórias, fezes e outros excretos de aves infectadas, e indireta, por meio da contaminação de água, ração, utensílios, instalações e até roupas e calçados de pessoas que circulam entre áreas de risco (FAO, 2022; MAPA, 2023). Esse padrão é especialmente preocupante em criações de subsistência, nas quais predomina a baixa biosseguridade, o livre trânsito de animais e a convivência estreita entre aves domésticas, fauna silvestre e humanos (Silva & Torres, 2021).

Os impactos econômicos da IAAP são severos. Em plantéis comerciais, surtos podem gerar mortalidade superior a 75%, além de abates sanitários compulsórios, resultando em desabastecimento e elevação dos preços no mercado interno (Fachinello & Ferreira Filho, 2010). O foco confirmado em Montenegro (RS), em 2025, levou a embargos temporários por parte de parceiros comerciais internacionais, comprometendo exportações de carne de frango e derivados. Embora o Brasil tenha recuperado o status sanitário de livre de IAAP em junho de 2025, a retomada das exportações foi gradual, refletindo a cautela de alguns mercados (SPGlobal, 2025; PoultryWorld, 2025).

Além das perdas diretas, a percepção de risco sanitário influencia negativamente o consumo interno de carne de aves e ovos, devido ao receio da população em relação à transmissão zoonótica, ainda que a segurança alimentar seja mantida quando as normas de preparo são seguidas (WHO, 2022).

Assim, em regiões como o Maranhão, onde predomina a avicultura de subsistência, a influenza aviária representa não apenas um desafio sanitário, mas também uma ameaça socioeconômica para pequenos produtores, que dependem da atividade como fonte de proteína e renda familiar.

Diagnóstico Educativo: Conceitos e Metodologias

A prevenção da influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) depende da adoção de medidas de biosseguridade eficazes, ajustadas às particularidades de cada sistema produtivo. Nas criações comerciais, protocolos rígidos de controle de trânsito de animais, veículos e pessoas, associados a barreiras físicas e ao monitoramento sorológico, garantem níveis elevados de proteção sanitária (MAPA, 2023; WOAH, 2025a). Já em criações de subsistência, caracterizadas por estruturas simples, baixa tecnificação e manejo tradicional, torna-se necessário adotar estratégias diferenciadas que aliem viabilidade econômica, práticas locais e eficácia sanitária (Silva & Torres, 2021).

Entre os pontos críticos, destaca-se a necessidade de evitar o contato entre aves domésticas e aves silvestres, sobretudo em regiões costeiras e áreas de migração, como o sítio de Panaquatira (MA), onde aves aquáticas compartilham ambientes com plantéis familiares. A limitação do acesso de pessoas externas às propriedades, o uso de pedilúvios e a adoção de roupas e calçados específicos para o manejo representam medidas simples, mas de grande impacto na redução da disseminação viral. A higienização frequente de utensílios, galinheiros e locais de permanência das aves, associada ao manejo adequado de dejetos, também figura entre as práticas essenciais.

A educação sanitária assume papel fundamental nesse contexto, uma vez que a maior parte dos criadores familiares desconhece os sinais clínicos da doença ou a importância da notificação precoce de suspeitas. O fortalecimento da vigilância participativa em áreas rurais e de risco, como já vem sendo conduzido pelo serviço veterinário oficial em parceria com universidades e órgãos de extensão, constitui ferramenta estratégica para o alerta precoce e a resposta rápida (Feitosa Júnior et al., 2022). Além disso, a capacitação de pequenos produtores em medidas emergenciais e no reconhecimento clínico da influenza aviária aumenta a resiliência local e amplia a cobertura do sistema de vigilância.

No âmbito da saúde humana, o Ministério da Saúde (2024) recomenda que trabalhadores e criadores evitem contato com aves doentes ou mortas, utilizem equipamentos de proteção individual como botas, luvas e máscaras, e mantenham a higienização regular das mãos. Tais medidas, aliadas às ações voltadas à avicultura, reforçam a integração entre saúde animal, saúde humana e meio ambiente.

Assim, a associação entre biosseguridade adaptada à realidade de subsistência, educação sanitária voltada aos pequenos produtores e vigilância participativa constitui um tripé essencial para reduzir o risco de introdução e disseminação do vírus em comunidades rurais. Esse conjunto de medidas fortalece a resiliência sanitária local e integra a prevenção da influenza aviária ao conceito de Saúde Única, indispensável no enfrentamento de doenças emergentes.

Características do Sítio Migratório de Panaquatira e suas Implicações para a Saúde das Aves

Feitosa Júnior et al. (2022) descrevem o Sítio Migratório de Panaquatira como uma importante área de preservação ambiental localizada na praia de Panaquatira, abrangendo os municípios de São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa, na porção nordeste da Ilha de São Luís do Maranhão. A região integra o ecossistema costeiro do Golfo do Maranhense, uma das principais rotas de aves migratórias da América do Sul.

A Figura 1 ilustra a localização do sítio, destacando o raio de 10 km que compreende a área estudada, com inserção no município de São José de Ribamar (MA).



Figura 1: Localização do Sítio migratórias de Panaquatira – MA (Raio de 10 Km).

Fonte: Google Earth, adaptado pela equipe de pesquisa (2025).

As propriedades situadas na área do sítio apresentam criações avícolas de pequeno porte, com plantéis compostos majoritariamente por galinhas (*Gallus gallus domesticus*) e, em menor escala, por patos (*Anas platyrhynchos domesticus*) e perus (*Meleagris gallopavo*), conforme registrado por Galvão Júnior et al. (2009). O número médio de aves por criação era de aproximadamente 40 indivíduos, sendo a reposição realizada com animais nascidos na própria propriedade, o que caracteriza o sistema de produção como de subsistência, voltado ao consumo familiar (Feitosa Júnior et al., 2022).

Além das aves, também foram observadas criações de bovinos, suínos e equinos, com áreas compartilhadas entre diferentes espécies, o que agrava o risco sanitário. Segundo Pedrosa et al. (2019), as estruturas físicas dessas propriedades são geralmente simples, com baixa ou nenhuma tecnificação, e o manejo sanitário é realizado de forma precária. A ausência de instalações adequadas favorece o contato entre diferentes espécies e dificulta a implementação de medidas básicas de biosseguridade.

Quanto ao conhecimento dos criadores, Feitosa Júnior et al. (2022) relatam que a maioria possui apenas noções básicas de sanidade avícola, sendo comum o relato de aves doentes nas propriedades e em vizinhanças. Esse cenário ressalta a importância do manejo adequado como fator determinante para o perfil sanitário do plantel, podendo atuar como elemento protetor ou como fator de risco para a introdução e disseminação de patógenos como o vírus da influenza aviária.

Políticas de Controle e Prevenção da Influenza Aviária no Brasil

O controle da influenza aviária no Brasil baseia-se no Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), coordenado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), e nas recomendações da Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH/OMSA), especialmente o Terrestrial Animal Health Code, que estabelece normas de vigilância, notificação, erradicação e recuperação do status sanitário (WOAH, 2025a; OMSA, 2021).

O PNSA prevê ações de vigilância ativa e passiva, planos de contingência e medidas compulsórias de erradicação imediata de focos, além de restringir o uso de vacinação a situações de exceção, mediante análise de risco e autorização expressa (Brasil, 2013; MAPA, 2023).

Entre maio de 2023 e maio de 2025, o Brasil registrou casos de influenza aviária de alta patogenicidade em aves silvestres e em criações de subsistência, revelando vulnerabilidades na interface fauna silvestre–aves domésticas–seres humanos (Brasil, 2022; Reuters, 2025a). Em 15 de maio de 2025, foi confirmado o primeiro foco em granja comercial, em Montenegro (RS). As medidas adotadas incluíram o abate sanitário imediato das aves, desinfecção do local, estabelecimento de zona de contenção e observância do vazio sanitário de 28 dias, em conformidade com os protocolos internacionais (Reuters, 2025b; WOAH, 2025b).

A efetividade das ações permitiu ao Brasil autodeclarar à WOAH, em 18 de junho de 2025, a recuperação do status de livre de IAAP em aves comerciais, tendo o evento sido considerado resolvido (Brasil, 2025; WOAH, 2025b). Entretanto, o foco resultou em embargos temporários de diversos parceiros comerciais, alguns com proibição nacional, outros com restrições regionalizadas, afetando as exportações de carne de frango e derivados. Embora o status sanitário tenha sido restituído, a retomada do mercado internacional ocorreu de forma gradual, refletindo a cautela de países importadores (SPGlobal, 2025; Poultryworld, 2025).

No plano estadual, agências de defesa agropecuária reforçaram a vigilância em áreas de risco. No Maranhão, a AGED intensificou o monitoramento em regiões costeiras e no sítio migratório de Panaquatira, realizando inspeções e orientando produtores familiares quanto à notificação precoce, à restrição do acesso de aves silvestres a alimentos e bebedouros e à adoção de barreiras sanitárias simples, porém eficazes (Feitosa Júnior et al., 2022; Central de Notícias Brasil, 2025). No Tocantins, uma suspeita em abatedouro no município de Aguiarnópolis foi investigada pelo MAPA, com detecção de Influenza A, mas não confirmada como IAAP, demonstrando a sensibilidade da vigilância epidemiológica no país (Central de Notícias Brasil, 2025).

Essas experiências recentes evidenciam a importância de consolidar a vigilância integrada entre saúde animal e saúde humana, fortalecendo a biosseguridade em propriedades comerciais e familiares e expandindo a educação sanitária e a vigilância participativa em áreas rurais. O alinhamento entre o PNSA, os serviços estaduais de defesa agropecuária e as diretrizes internacionais reforça a capacidade de resposta brasileira, ao mesmo tempo em que ressalta a necessidade de ações intersetoriais contínuas frente aos riscos emergentes da influenza aviária.

CONCLUSÃO

A influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) permanece como uma das maiores ameaças sanitárias à avicultura mundial, com implicações diretas para a saúde animal, a saúde pública e a segurança alimentar. No Brasil, os registros de casos em aves silvestres desde 2023, os episódios em criações de subsistência e o primeiro foco confirmado em uma granja comercial em Montenegro (RS), em maio de 2025, demonstraram que mesmo países com sistemas de vigilância estruturados não estão imunes à introdução do vírus. Embora as medidas de erradicação e o vazio sanitário de 28 dias tenham permitido ao país recuperar rapidamente o status de livre de IAAP em plantéis comerciais, os embargos temporários e a cautela dos mercados importadores evidenciaram a vulnerabilidade do setor frente a eventos dessa natureza.

Nas criações de subsistência, especialmente em regiões como o Maranhão, o risco de disseminação é potencializado pela baixa tecnificação, ausência de barreiras físicas e contato próximo entre aves domésticas, fauna silvestre e seres humanos. Esse cenário reforça a necessidade de fortalecer a biosseguridade adaptada à realidade rural, investir em educação sanitária direcionada aos pequenos produtores e ampliar as estratégias de vigilância participativa. A experiência recente também evidenciou a importância da atuação coordenada entre serviços veterinários oficiais, agências estaduais de defesa agropecuária e instituições de pesquisa, de modo a sustentar a prontidão nacional frente a emergências sanitárias.

Dessa forma, prevenir a entrada e a propagação da influenza aviária em criações familiares e comerciais exige não apenas ações técnicas de vigilância e controle, mas também políticas públicas integradas e sustentáveis, alinhadas ao conceito de Saúde Única. Somente com a articulação entre saúde animal, saúde humana e meio ambiente será possível reduzir os riscos epidemiológicos, proteger a avicultura brasileira, garantir a segurança alimentar e preservar a biodiversidade dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. Relatório Anual 2023. São Paulo: ABPA, 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org>. Acesso em: jul. 2025.

BAHI, J. et al. Global strategies for surveillance of avian influenza in wild birds. *Emerging Infectious Diseases*, v. 29, n. 1, p. 45–52, 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Autodeclaração de livre de influenza aviária de alta patogenicidade em aves de produção comerciais. Brasília: MAPA, 18 jun. 2025. Disponível em: <https://www.woah.org/app/uploads/2025/06/2025-06-brazil-hpai-selfd.pdf>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 56, de 4 de dezembro de 2007. Estabelece normas para vigilância de influenza aviária. Brasília: MAPA, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 59, de 18 de dezembro de 2013. Substitui a IN nº 56. Brasília: MAPA, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Medidas de proteção em surtos de Influenza Aviária. Brasília, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica sobre Influenza Aviária de Alta Patogenicidade – H5N1. Brasília, 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – CDC. Avian Influenza in Birds. Atlanta, 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/flu/avianflu>. Acesso em: jul. 2025.

CENTRAL DE NOTÍCIAS BRASIL. Maranhão reforça vigilância contra gripe aviária. 21 maio 2025. Disponível em: <https://centraldenoticiasbrasil.com/2025/05/21/maranhao-reforca-vigilancia-contra-gripe-aviaria/>.

FACHINELLO, A. L.; FERREIRA FILHO, J. B. S. Impactos econômicos da influenza aviária no setor avícola brasileiro. *Revista de Economia e Agronegócio*, v. 8, n. 3, p. 383–408, 2010.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Biosecurity for Highly Pathogenic Avian Influenza. Roma: FAO, 2022.

FEITOSA JÚNIOR, R. M. et al. Caracterização sanitária e produtiva de criações avícolas no sítio migratório de Panaquatira, Maranhão. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 44, n. 1, p. 112–120, 2022.

GALVÃO JÚNIOR, R. C. et al. Diagnóstico produtivo em propriedades rurais de São José de Ribamar-MA. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 3, n. 1, p. 45–50, 2009.

HAUSE, B. M. et al. Isolation of a novel swine influenza virus from Oklahoma in 2011 which is distantly related to human influenza C viruses. *PLoS Pathogens*, v. 9, n. 2, e1003176, 2013.

IBIAPINA, C. C. et al. Pneumonias virais em crianças e adolescentes. *Jornal de Pediatria*, v. 81, supl. 1, p. S35–S43, 2005.

MARTINS, N. R. S. et al. Vigilância sorológica da influenza aviária em frangos de corte em Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 53, n. 2, p. 183–189, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Recomendações para vigilância de influenza aviária H5N1 em humanos. Brasília: MS, 2024.

OMSA – WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (ex-OIE). Terrestrial Animal Health Code: Avian Influenza (Infection with avian influenza viruses). Paris: OMSA, 2021. Disponível em: <https://www.woah.org/en>.

PEDROSA, T. M. et al. Avaliação do manejo sanitário em criações avícolas familiares no litoral maranhense. *Revista Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável*, v. 4, n. 1, p. 27–34, 2019.

PEREIRA, H. G. Influenza viruses. In: DUBEY, R. (Ed.). *Veterinary Virology*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2005.

POULTRYWORLD. Brazil declares itself free of avian influenza. 20 jun. 2025. Disponível em: <https://www.poultryworld.net/health-nutrition/health/brazil-declares-itself-free-of-avian-influenza/>.

REUTERS. Brazil confirms first outbreak of avian influenza on commercial farm. 16 maio 2025. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/brazil-confirms-first-outbreak-avian-influenza-commercial-farm-2025-05-16/>.

REUTERS. Brazil farmers, officials step up controls where bird flu was found on commercial farm. 18 maio 2025. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/brazil-farmers-officials-step-up-controls-where-bird-flu-was-found-commercial-2025-05-18/>.

SANTOS, L. C.; ROCHA, N. S. Virologia veterinária: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Roca, 2009.

SILVA, R. A.; TORRES, M. A. Desafios sanitários na avicultura de subsistência no Brasil. Revista de Medicina Veterinária, v. 22, n. 3, p. 56–62, 2021.

SPGLOBAL COMMODITY INSIGHTS. Brazil to restart poultry exports as ministry declares country avian flu-free. 18 jun. 2025. Disponível em: <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/news-research/latest-news/agriculture/061825-brazil-to-restart-poultry-exports-as-ministry-declares-country-avian-flu-free/>.

SPICKLER, A. R. Avian Influenza. The Center for Food Security and Public Health – Iowa State University, 2016. Disponível em: <https://www.cfsph.iastate.edu>.

UOL. Gripe aviária: investigações de suspeita da doença em andamento sobem de 17 para 18. 24 maio 2025. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2025/05/24/gripe-avaria-investigacoes-de-suspeita-da-doenca-em-andamento-sobem-de-17-para-18.htm>.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Avian influenza: assessing the pandemic threat. Geneva: WHO, 2022.

WOAH – WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. Avian influenza (infection with avian influenza viruses). Paris: WOAH, 2025a. Disponível em: <https://www.woah.org/en/disease/avian-influenza/>.

WOAH – WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. Self-declaration by Brazil of freedom from highly pathogenic avian influenza in commercial poultry. Paris: WOAH, 2025b. Disponível em: <https://www.woah.org/app/uploads/2025/06/2025-06-brazil-hpai-selfd.pdf>.