



INFLUENZA AVIÁRIA E DOENÇA DE NEWCASTLE

RELATÓRIO DO PLANO DE VIGILÂNCIA
2º CICLO - 2023 / 2024

© 2026 Ministério da Agricultura e Pecuária.

Todos os direitos reservados. Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é do autor.

2º Ciclo. Ano 2026

Ministério da Agricultura e Pecuária
Secretaria de Defesa Agropecuária
Departamento de Saúde Animal
Coordenação-Geral de Programas Sanitários - CGPS
Coordenação Sanidade Avícola - COSAV
Esplanada dos Ministérios - Bloco D - Anexo A - Sala 322
Brasília-DF CEP: 70.043 900
Tel.: +55 (61) 3218-2782/2238
E-mail: pnsa@agro.gov.br

Catlogação na Fonte
Biblioteca Nacional de Agricultura – BINAGRI

Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária.
Relatório do Plano de Vigilância de Influenza Aviária e
Doença de Newcastle / Secretaria de Defesa
Agropecuária. – Brasília, 2026.
Recurso: Digital
Formato: PDF
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN XXXX

Brasília, maio de 2026.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

RELATÓRIO DO PLANO DE VIGILÂNCIA

INFLUENZA AVIÁRIA E DOENÇA DE *NEWCASTLE*

CICLO - 2023 / 2024

*Missão do Mapa:
Promover o desenvolvimento sustentável
das cadeias produtivas agropecuárias,
em benefício da sociedade brasileira*

Brasília, maio de 2026.
© 2026 Ministério da Agricultura e Pecuária.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	7
SUMÁRIO EXECUTIVO	8
PARTE A. ASPECTOS GERAIS DO PLANO DE VIGILÂNCIA	10
1. OBJETIVOS DA VIGILÂNCIA	10
1.1. DEFINIÇÕES	10
1.2. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA	11
1.3. SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA NO PERÍODO DE VIGÊNCIA DO CICLO 2023/2024	11
1.4. PARTICIPAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DO SETOR PÚBLICO E PRIVADO	13
2. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL	15
2.1. VIGILÂNCIA PASSIVA	15
2.2. VIGILÂNCIA ATIVA	16
3. VIGILÂNCIA GENÔMICA	19
PARTE B. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES E RESULTADOS DA VIGILÂNCIA	
1. COMPONENTE 1 - VIGILÂNCIA PASSIVA EM AVES DOMÉSTICAS	20
1.1. OBJETIVO, ABORDAGEM E FONTE DE DADOS	20
1.2. DEFINIÇÕES DE CASO	21
1.3. POPULAÇÃO-ALVO	21
1.4. RESULTADOS	21
1.4.1 Número e distribuição geográfica das investigações clínicas e epidemiológicas de síndrome respiratória e nervosa (SRN) em aves domésticas	21
1.4.3 Espécies de aves investigadas	23
1.4.4 Focos de influenza aviária de alta patogenicidade e doença de <i>Newcastle</i> em aves domésticas	23
1.5 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA PASSIVA EM AVES DOMÉSTICAS	24
2. COMPONENTE 2 - VIGILÂNCIA PASSIVA DE AVES SILVESTRES	25
2.1 OBJETIVO, ABORDAGEM E FONTE DE DADOS	25
2.2 DEFINIÇÕES DE CASO	26
2.3 POPULAÇÃO-ALVO	26
2.4 RESULTADOS	28

2.4.1 Número e distribuição geográfica das investigações clínicas e epidemiológicas de casos suspeitos de síndrome respiratória e nervosa (SRN) em animais silvestres -----	28
2.4.2 Espécies de animais investigadas -----	29
2.4.3 Focos de influenza aviária de alta patogenicidade e PPMV-1 em aves e animais silvestres -----	30
2.5 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA PASSIVA EM AVES E ANIMAIS SILVESTRES -----	32
3. COMPONENTE 3 - VIGILÂNCIA ATIVA EM AVICULTURA INDUSTRIAL -----	34
3.1 OBJETIVO, ABORDAGEM E FONTE DE DADOS -----	34
3.2 INDICADOR DE RISCO -----	34
3.3 POPULAÇÃO-ALVO-----	34
3.4 DESENHO AMOSTRAL -----	35
3.5 ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM -----	36
3.6 TIPO DE MATERIAL COLHIDO-----	36
3.7 RESPONSÁVEIS PELA COLHEITA DE AMOSTRAS -----	37
3.8 ATIVIDADES REALIZADAS-----	37
3.9 RESULTADOS-----	38
3.9.1 Número e distribuição geográfica das propriedades amostradas -----	38
3.9.4 Categoria e espécies de aves amostradas-----	39
3.9.5 Análises laboratoriais -----	43
3.9.5.6 <i>Testes sorológicos</i> -----	44
3.9.5.7 <i>Testes moleculares</i> -----	44
3.10 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA ATIVA EM AVES INDUSTRIAIS -----	44
4. COMPONENTE 4 - VIGILÂNCIA ATIVA EM AVES DE SUBSISTÊNCIA E DE PRODUÇÃO EM PEQUENA ESCALA -----	45
4.1 OBJETIVO, ABORDAGEM E FONTE DE DADOS -----	45
4.2 TIPO DE INDICADOR DE RISCO -----	45
4.3 POPULAÇÃO-ALVO-----	46
4.4 DESENHO AMOSTRAL -----	46
4.5 ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM -----	47
4.6 TIPO DE MATERIAL COLHIDO-----	47

4.7 RESPONSÁVEIS PELA COLHEITA DE AMOSTRAS-----	47
4.8 ATIVIDADES REALIZADAS-----	47
4.8.1 Identificação dos estabelecimentos-----	47
4.8.2 Registros dos dados-----	48
4.9 RESULTADOS-----	48
4.9.1 Número e distribuição geográfica dos estabelecimentos amostrados-----	48
4.9.2 Espécies de aves amostradas-----	50
4.9.3 Análises laboratoriais-----	51
4.9.3.1 Testes sorológicos-----	52
4.9.3.2 Testes moleculares-----	53
4.10 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA ATIVA EM AVES DE SUBSISTÊNCIA E COMÉRCIO EM PEQUENA ESCALA-----	53
5. COMPONENTE 5 - VIGILÂNCIA ATIVA EM COMPARTIMENTOS LIVRES DE INFLUENZA AVIÁRIA E DOENÇA DE <i>NEWCASTLE</i> -----	54
5.1. ESTRATÉGIA DE VIGILÂNCIA-----	55
5.2 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL-----	57
5.3 INTERPRETAÇÃO DA VIGILÂNCIA-----	58
6. RESULTADOS DA VIGILÂNCIA-----	59
7. ANEXOS-----	60
8. REFERÊNCIAS-----	63

LISTA DE ABREVIATURAS

DNC: Doença de *Newcastle*

DSA: Departamento de Saúde Animal

ELISA: Ensaio imunoenzimático imunoabsorvido

e-Sisbravet: Ferramenta eletrônica do Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias

HI: Inibição da hemaglutinação

IA: Influenza aviária

IAAP: Influenza aviária de alta patogenicidade

IABP: Influenza aviária de baixa patogenicidade

IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

LFDA: Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária

Mapa: Ministério da Agricultura e Pecuária

OESA: Órgão Executor de Sanidade Agropecuária

OMSA: Organização Mundial de Saúde Animal

PCR: Reação em cadeia da polimerase

PNSA: Programa Nacional de Sanidade das Aves

SDA: Secretaria de Defesa Agropecuária

SFA: Superintendências de Agricultura e Pecuária

SVE: Serviço Veterinário Estadual de Saúde Animal

SVO: Serviço Veterinário Oficial

SRN: Síndrome Respiratória e Nervosa das Aves

RT-qPCR: reação da transcriptase reversa seguida de reação em cadeia da polimerase em tempo real

SUMÁRIO EXECUTIVO

Em 2022, o Departamento de Saúde Animal (DSA) do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) realizou uma revisão das estratégias nacionais de vigilância para Influenza Aviária (IA) e Doença de *Newcastle* (DNC). Como resultado desse processo, foi instituído um novo Plano Nacional de Vigilância, baseado no fortalecimento do sistema de detecção precoce, na vigilância contínua e na prevenção da introdução e disseminação dessas doenças no território brasileiro.

A vigilância passiva é considerada a estratégia mais eficaz para a detecção precoce de casos suspeitos. Baseia-se na notificação obrigatória e imediata de qualquer suspeita de IA ou DNC ao Serviço Oficial de Saúde Animal, que procede com a investigação necessária e aplica as medidas previstas no Plano de Contingência, caso haja confirmação de focos. Esse plano prevê a contenção, erradicação e a restauração do status de país livre da doença, seguindo os parâmetros estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA).

O plano de vigilância para IA e DNC tem como objetivos fomentar a vigilância passiva para ampliar a capacidade de detecção precoce e, por meio de ações de vigilância ativa, demonstrar a ausência da infecção por estes vírus na avicultura industrial, em conformidade com as diretrizes internacionais de vigilância para fins comerciais. Além disso, o plano visa monitorar a ocorrência de infecções em aves silvestres através da vigilância ativa em criações de subsistência situadas em áreas classificadas como de maior risco epidemiológico. Essas ações são fundamentais para orientar medidas de mitigação de riscos e prevenir a introdução dessas doenças em aves domésticas.

Desde a detecção do vírus da influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP) em aves silvestres no litoral do Estado do Espírito Santo (ES), em 15 de maio de 2023, o Brasil passou a enfrentar um novo contexto epidemiológico. A maioria dos focos identificados ocorreu em aves silvestres, com registros pontuais em aves domésticas e em mamíferos marinhos.

A análise da curva epidemiológica indica que o pico de detecção de casos de IAAP ocorreu em junho de 2023, seguido por uma redução expressiva no número de novos registros a partir de setembro do mesmo ano. Apesar desse declínio, a ocorrência da infecção em populações silvestres representa um risco epidemiológico contínuo para a introdução e disseminação do agente na avicultura comercial. Esse risco é particularmente relevante, uma vez que as aves silvestres infectadas constituem o principal mecanismo de dispersão global do vírus.

No que se refere à DNC, a vigilância epidemiológica é contínua, associada à implementação de medidas de biossegurança em todos os elos da cadeia produtiva avícola como principal estratégia para prevenção, controle e mitigação do risco sanitário. Até o momento da avaliação do segundo ciclo do Plano de Vigilância, o país mantinha a condição sanitária de erradicação do vírus da DNC sendo os últimos registros da enfermidade datados de 2006, restritos a aves de subsistência nos estados do Amazonas (AM), Mato Grosso (MT) e Rio Grande do Sul (RS).

Nesse contexto, a manutenção e o fortalecimento do sistema de vigilância para IA e DNC, que integra ações de vigilância passiva e ativa, mostram-se essenciais para mitigar ameaças

sanitárias, proteger as aves domésticas e assegurar a sanidade avícola. Tais esforços são estratégicos para assegurar a sustentabilidade da produção avícola e a posição do Brasil como importante fornecedor no mercado internacional.

Em conformidade com os princípios de publicidade e transparência, o DSA apresenta neste documento os resultados alcançados no segundo ciclo do plano de vigilância para IA e DNC (2023-2024). As atividades foram coordenadas pelo DSA, vinculado à Secretaria de Defesa Agropecuária do Mapa, e executadas pelos serviços veterinários estaduais, abrangendo o período de 1º de julho de 2023 a 30 de junho de 2024.

PARTE A

ASPECTOS GERAIS DO PLANO DE VIGILÂNCIA

1. OBJETIVOS DA VIGILÂNCIA

Os principais objetivos do plano de vigilância de IA e doença de DNC são:

Objetivo 1 - Detecção precoce de casos IA e DNC: o propósito de detecção precoce de casos suspeitos de IA e DNC se desenvolve por meio da imediata notificação e atendimento de casos suspeitos (vigilância passiva) nas populações de aves domésticas e silvestres.

Objetivo 2 - Demonstração da ausência de infecção da IA e DNC na área de abrangência do plano na avicultura industrial de acordo com as diretrizes internacionais de vigilância para fins de comércio: os dados gerados pelo sistema de vigilância ativa para IA e DNC em aves comerciais visam certificar a condição de livre das doenças na cadeia produtiva, fornecendo suporte contínuo às confirmações de status sanitário junto à OMSA e aos países importadores.

Objetivo 3 - Monitoramento da ocorrência de cepas virais da IA: para subsidiar estratégias de controle e prevenção na saúde pública e saúde animal.

1.1. DEFINIÇÕES

Para os fins deste plano, consideram-se as seguintes definições:

Avicultura industrial (comercial): representa o conjunto de criações de aves domésticas por produtores comerciais que incorporam os avanços tecnológicos em genética, nutrição, sanidade, biossegurança e que fazem o acompanhamento dos índices zootécnicos de sua produção.

Nesse grupo encontram-se avicultores integrados, cooperados e independentes que acessam os principais canais de processamento e distribuição da cadeia produtiva.

Avicultura de subsistência: criações de aves domésticas de produtores não industriais, cadastrados em maioria pelos serviços estaduais, que apresentam baixa incorporação de avanços tecnológicos para os quais a produção de aves é destinada ao consumo próprio (subsistência).

Avicultura de produção em pequena escala: criações de aves domésticas de produtores não industriais, cadastrados pelos serviços estaduais, podendo inclusive dispor de registro no âmbito estadual, e que a produção de carne/ovos é destinada ao comércio local (comercial de pequeno porte), acessando de forma limitada alguns canais de processamento e distribuição da cadeia produtiva.

Aves silvestres: no contexto epidemiológico atual, em que as aves silvestres desempenham relevante papel na disseminação do vírus de IAAP para aves domésticas, as aves silvestres tornam-se de interesse para a vigilância. Contudo, atribui-se prioridade às aves aquáticas migratórias, definidas como aquelas cujas populações, total ou parcialmente, realizam movimentos cíclicos e sazonais, com elevada fidelidade aos sítios de reprodução, estando associadas a ambientes aquáticos. Destacam-se, nesse grupo, as espécies pertencentes às ordens *Anseriformes* (como patos, gansos e marrecos) e *Charadriiformes* (como gaivotas, jaçanãs, maçaricos e trinta-réis).

1.2. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA

Cada componente do sistema de vigilância compreende uma atividade utilizada para investigar a presença de agente infeccioso ou doença na população-alvo. O conjunto dos componentes ou atividades de vigilância capazes de detectar a presença de um patógeno ou doença em particular constitui um sistema de vigilância.

O plano de vigilância de IA e DNC é composto por cinco componentes abaixo listados:

1. **Vigilância passiva em aves domésticas**
2. **Vigilância passiva de aves silvestres**
3. **Vigilância ativa em avicultura industrial**
4. **Vigilância ativa em avicultura de subsistência e de produção em pequena escala**
5. **Vigilância ativa em compartimentos livres de IA e DNC**

1.3. SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA NO PERÍODO DE VIGÊNCIA DO CICLO 2023/2024

1.3.1. Influenza Aviária

De acordo com o Código de Animais Terrestres da OMSA, o termo “influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP)” é definido quando a infecção acomete aves de produção comercial (“poultry”), enquanto o termo “infecção pelo vírus influenza A de alta patogenicidade” é definido quando a infecção acomete aves que não sejam de produção comercial, incluindo aves silvestres. No entanto, para fins de simplificação, neste relatório utilizamos apenas o termo IAAP para ocorrência em qualquer espécie.

No período de **01 de julho de 2023 a 30 de junho de 2024**, foram registrados 107 focos de IAAP, sendo dois deles em galinhas de criação de subsistência e o restante em animais silvestres. Os meses de maior ocorrência da doença foram setembro e outubro de 2023, com registro de 28 e

27 focos, respectivamente. Após esse pico, nos meses seguintes foram registrados entre dois e seis focos, sem crescimento constante.

Dessa forma, o status sanitário do Brasil permanece o mesmo do ciclo anterior, sendo considerado livre de IAAP em aves de produção comercial, sem comprometer o comércio internacional.

Neste período, os focos ocorreram em sete UFs, conforme a Figura 1. O estado de SP foi o mais acometido pela doença, com 49 focos registrados, todos em aves silvestres. Os estados que registraram focos em aves domésticas foram Santa Catarina (SC) e Mato Grosso do Sul (MS), nos municípios de Maracajá e Bonito, respectivamente. Esses dois focos ocorreram em pequenas propriedades de subsistência, e apresentaram baixa incidência intrarrebanho, com poucos animais manifestando sinais clínicos, provavelmente devido a uma menor carga viral, menor aglomeração/densidade de aves por metro quadrado, e com eventual contato com animais silvestres.

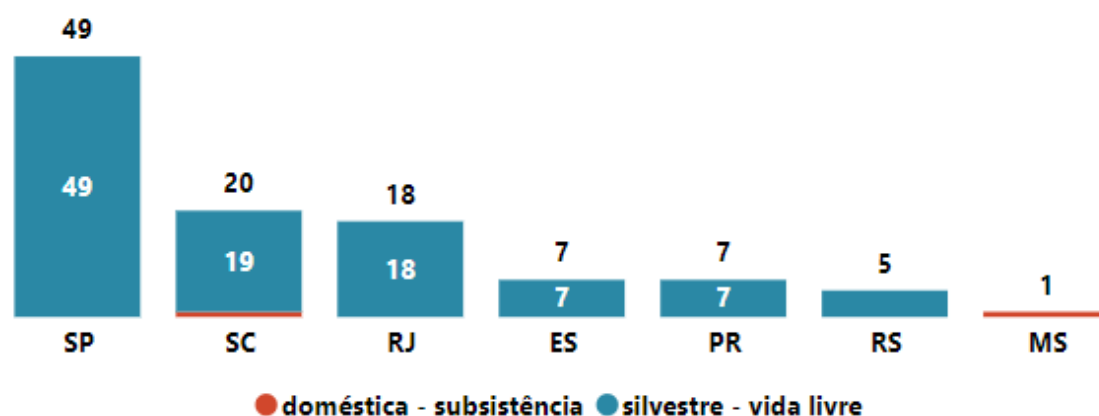


Figura 1. Número de focos por UF.

No início de junho de 2023, o Mapa publicou painel público, como a finalidade de divulgar amplamente e de forma transparente o número de investigações e focos de IAAP e DNC no Brasil. No painel público, por meio filtros de pesquisa avançados e dados de vigilância passiva atualizados diariamente, o usuário pode constatar os dados de focos de IAAP e DNC por categoria: aves comerciais, aves não comerciais e animais silvestres, as espécies de aves silvestres e aves de subsistência, bem como a distribuição geográfica das investigações. O painel público pode ser acessado em: <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/SRN/SRN.html>.

1.3.2 Doença de Newcastle (dnc) e infecção pelo vírus APMV-1 e suas variantes

A Instrução Normativa nº 56 de 2007, determina no Art. 27, que as aves de reprodução e de postura comercial sejam vacinadas sistematicamente contra a DNC e que as outras categorias de produção, como aves de corte estão autorizadas a vacinar, caso seus produtores avaliem como necessário.

Até o momento da avaliação do 2º ciclo do Plano, o país se encontrava livre de DNC, tendo sido registrada por último em 2006 em aves de subsistência no AM, MT e RS. Em 17/07/2024, no entanto, foi registrado um foco de DNC em Anta Gorda/RS, em avicultura comercial. Os detalhes desse foco e suas intercorrências serão debatidos no próximo relatório do 3º ciclo de avaliação.

Vale ressaltar que a definição de DNC cabe apenas para aves de produção comercial. Em 2006, aves de subsistência ainda eram consideradas nas ocorrências de DNC, conforme os critérios da OMSA. No entanto, em 2021, a nomenclatura DNC passou a ser considerada apenas para aves de produção comercial. Assim, para as outras categorias de aves, de subsistência ou silvestres, a doença hoje é definida como infecção por paramyxovírus aviário sorotipo 1 (APMV-1) e suas variantes (ver seções 1.3 e 2.3 Definições de caso).

Com relação à infecção por APMV-1, variante *Pigeon paramyxovirus type 1* (PPMV-1), em aves silvestres, foram registrados nove focos no período analisado. A infecção é considerada presente no país em pombos e avoantes.

1.4. PARTICIPAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DO SETOR PÚBLICO E PRIVADO

A articulação do Mapa com outros entes federativos, com destaque ao trabalho em conjunto com os órgãos de saúde e meio ambiente, a nível federal e estadual, foi de fundamental importância para execução efetiva dos componentes 1 e 2 do plano de vigilância de IA e DNC.

As atividades de campo como investigações de casos suspeitos, inspeções em estabelecimentos e colheita de amostras, foram realizadas e custeadas pelo serviço oficial de saúde animal em todos os estados.

As coletas de amostras para a vigilância em granjas de compartimentos livres de IA e DNC foram realizadas pelos veterinários privados das empresas responsáveis. As auditorias dos compartimentos são realizadas pelos Auditores Fiscais Federais Agropecuários das Superintendências Federais de Agricultura (SFA).

Conforme previsto no plano, ficaram a cargo do DSA/Mapa a disponibilização de sistemas de coleta de dados, a realização de análises de dados e a elaboração de relatórios. O instrumento de coleta e gestão de dados utilizado na operacionalização dos componentes 1 e 2 do sistema de vigilância foi o Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergências Veterinárias (e-Sisbravet). Para a operacionalização dos componentes 3 e 4, o serviço veterinário oficial utilizou o aplicativo de coleta de dados Epicollect5. Por fim, dados do componente 5 foram geridos por processo eletrônico via SEI (Sistema Eletrônico de Informações) e complementados pelo uso de planilhas.

As responsabilidades de cada parte interessada previstas no Plano estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Responsabilidades das partes interessadas no plano de vigilância de influenza aviária e doença de *Newcastle*

Partes interessadas	Responsabilidades previstas no Plano	Participações no 1º ciclo (efetiva ou não)
Serviço oficial de saúde animal	Normatizar, gerenciar ações sanitárias, manter o banco de dados, analisar e divulgar as informações, investigar suspeitas, inspecionar aves e colher amostras, financiamento, capacitação, educação e comunicação	Efetiva
Produtores	Notificação de suspeitas, adoção de boas práticas (documentação e biossegurança), financiamento	Efetiva
Setor produtivo avícola	Notificação de suspeitas, difusão e fornecimento de informações de vigilância, financiamento	Efetiva
Laboratórios oficiais do Mapa	Análises laboratoriais de amostras da vigilância passiva e ativa, geração de dados laboratoriais para análise epidemiológica, difusão de informações	Efetiva
Laboratórios credenciados públicos	Notificação de suspeitas, difusão de informações, realização de testes de triagem para compartimentação avícola e importação/exportação material genético avícola (MGA)	Efetiva
Médicos Veterinários	Notificação de suspeitas, gerar informação de interesse (relatórios zootécnicos), coleta de amostras para monitoramento sanitário e certificação em compartimento, implementação de biossegurança, difusão de informações	Efetiva
Prestadores de serviços	Notificação de suspeitas, difusão de informações e biossegurança	Efetiva
Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (Ibama e ICMBio) e profissionais ambientais	Notificação de suspeitas, acompanhamento de investigações em animais silvestres, colheita de amostras quando couber, difusão e fornecimento de informações	Efetiva
Associação produtores de aves	Difusão de informações, financiamento e apoio institucional	Efetiva
Fundos de defesa sanitária animal	Difusão de informações e financiamento	Efetiva

Universidades	Realização de testes de triagem para vigilância ativa em animais silvestres e difusão de informações	Efetiva
Ministério da Saúde	Investigação e atendimento em pessoas que tiveram contato com casos prováveis de IAAP em animais silvestres e aves domésticas e difusão de informações	Efetiva

2. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

2.1. VIGILÂNCIA PASSIVA

A vigilância passiva da IA e DNC é uma estratégia essencial para a detecção precoce dessas doenças e baseia-se na notificação obrigatória e imediata de casos suspeitos ao serviço veterinário oficial.

Na vigilância passiva, foram amostrados suabes e amostras de tecidos das aves. As amostras providas de suabes traqueais e cloacais, bem como as amostras de órgãos dos sistemas neurológico, respiratório e digestório foram destinadas à detecção molecular do vírus influenza A e do vírus da DNC.

Todas as amostras positivas ou inconclusivas no ensaio de detecção molecular do vírus influenza A foram submetidas aos ensaios específicos para diagnóstico molecular dos subtipos H5, H5 clado 2.3.4.4 e neuraminidase N1 por RT-qPCR. Adicionalmente, nas amostras positivas para influenza A e que atendiam a critérios específicos, foi determinada a patogenicidade do vírus por meio da técnica de sequenciamento parcial da hemaglutinina com posterior dedução dos aminoácidos do sítio de clivagem. O isolamento viral foi realizado em amostras inconclusivas nas técnicas de diagnóstico molecular dos subtipos H5, H5 clado 2.3.4.4 e neuraminidase N1 por RT-qPCR.

As amostras positivas ou inconclusivas no ensaio de detecção molecular do gene M do vírus da DNC foram submetidas aos ensaios confirmatórios para detecção molecular do gene F do vírus da DNC. Ademais, foi verificado o atendimento ao critério de virulência do vírus por meio do sequenciamento parcial do gene F para demonstração da presença de múltiplos aminoácidos básicos na região C terminal da proteína F2.

As amostras da vigilância passiva foram enviadas e analisadas no laboratório oficial do Mapa - o Laboratório Federal de Defesa Agropecuária (LFDA) em Campinas-SP. O LFDA-SP dispõe de laboratório de segurança biológica NB3Ag e é reconhecido pela OMSA e Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) como laboratório de referência para o diagnóstico da IA e DNC.

A figura 2 apresenta o fluxograma previsto de diagnóstico laboratorial para amostras da

vigilância passiva para IA e DNC.

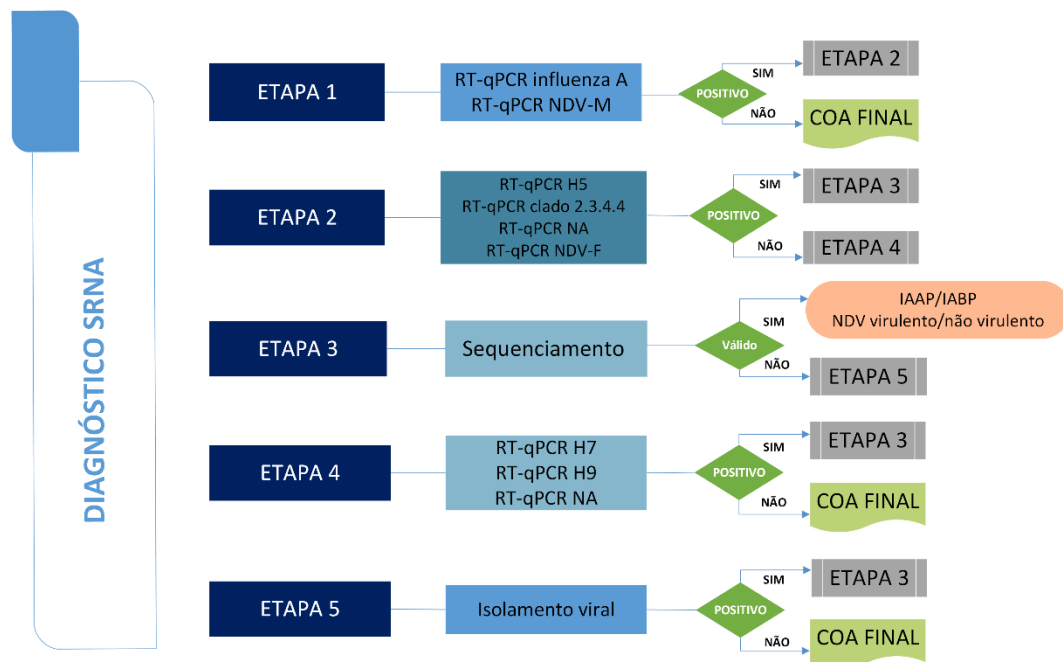


Figura 2. Fluxograma de diagnóstico laboratorial para amostras da vigilância passiva para influenza aviária e doença de *Newcastle*.

2.2. Vigilância ativa

A vigilância ativa é contínua e executada de maneira programada em ciclos anuais, com aplicação sistemática em todos os estados brasileiros. Essa estratégia é planejada com base em análises epidemiológicas e de risco e contempla a definição de critérios de amostragem e a coleta planejada de amostras em aves aparentemente saudáveis.

Na vigilância ativa, foram colhidas amostras de soro sanguíneo e pools de suabes traqueais e cloacais das aves. Cada pool de suabe deu origem a uma reação para detecção de influenza A e uma reação para detecção de DNC.

2.2.1 Componentes 3 e 4

A triagem diagnóstica realizada para detecção de IA nos componentes de vigilância ativa foi baseada na testagem em série por ensaio imunoenzimático (ELISA) que detecta anticorpos para influenza A nas amostras de soro sanguíneo coletados. Para triagem sorológica de DNC, foi realizado o teste ELISA no componente 4. Em função da vacinação para DNC, realizada na avicultura industrial, as amostras de soro coletadas para o componente 3 não são submetidas às análises sorológicas para DNC.

As amostras de soro positivas para IA foram submetidas ao teste de inibição de hemaglutinação (HI) para pesquisa de anticorpos para os dezesseis subtipos do vírus influenza A (H1 a H16). O

teste de HI é considerado o padrão ouro para subtipificação de anticorpos do vírus da influenza A em amostras de soro.

As amostras providas dos pools de suabes de traqueia e cloaca foram destinadas à detecção molecular do vírus influenza A e do vírus da DNC. Para a detecção do vírus Influenza A foi realizada uma reação de RT-qPCR de triagem visando a identificação de duas sequências alvo do gene M e uma para o gene da nucleoproteína (NP). Quando detectadas amostras positivas para vírus influenza A na triagem, as amostras foram submetidas a ensaios específicos para detecção molecular dos subtipos H5, H7 e H9. Para detecção molecular do vírus da DNC, foi realizado um ensaio de RT-qPCR com objetivo de amplificar a sequência alvo do gene M do vírus APMV-1. As amostras positivas ou inconclusivas no ensaio de triagem foram submetidas aos ensaios complementares para detecção molecular e do gene F do mesmo vírus.

As análises de vigilância ativa para o componente 3 foram realizadas nos LFDA SP, Pernambuco (PE) e RS, selecionados com base na proximidade em relação ao estado de origem das amostras. Para as amostras do componente 4, todas as análises foram realizadas no LFDA-SP. O fluxo simplificado e os testes laboratoriais da vigilância ativa, nos componentes 3 e 4 do plano de vigilância, podem ser visualizados na figura abaixo:

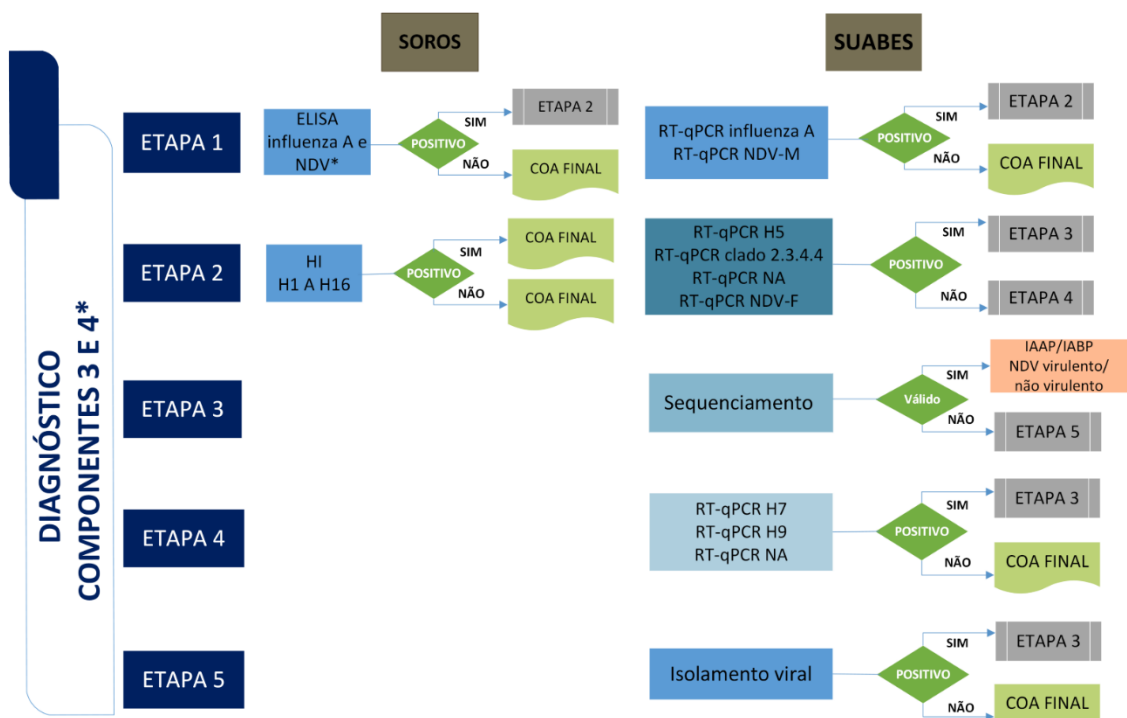


Figura 3. Fluxograma previsto de diagnóstico laboratorial para amostras da vigilância ativa para influenza aviária e doença de *Newcastle* para os componentes 3 e 4

*ELISA para NDV realizada somente no Componente 4

2.2.2 Componente 5

Para o componente 5, as amostras de soro foram submetidas aos testes de ELISA ou imunodifusão em gel de ágar (IDGA) para pesquisa de anticorpos para influenza A.

Igualmente aos componentes 3 e 4, os suabes de traqueia e cloaca foram destinados à detecção molecular do RNA do vírus influenza A e do vírus da DNC (gene M) por RT-qPCR.

Os testes de triagem de IA e DNC foram realizados nos laboratórios públicos credenciados pelos Mapa listados a seguir:

- Centro de Diagnóstico Marco Enrietti – CDME, PR;
- Instituto Biológico – IB, SP;

Em caso de testes moleculares positivos nos laboratórios credenciados (Figura 4), as amostras foram encaminhadas imediatamente ao LFDA-SP para a realização de testes confirmatórios conforme o INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 21, DE 21 DE OUTUBRO DE 2014.

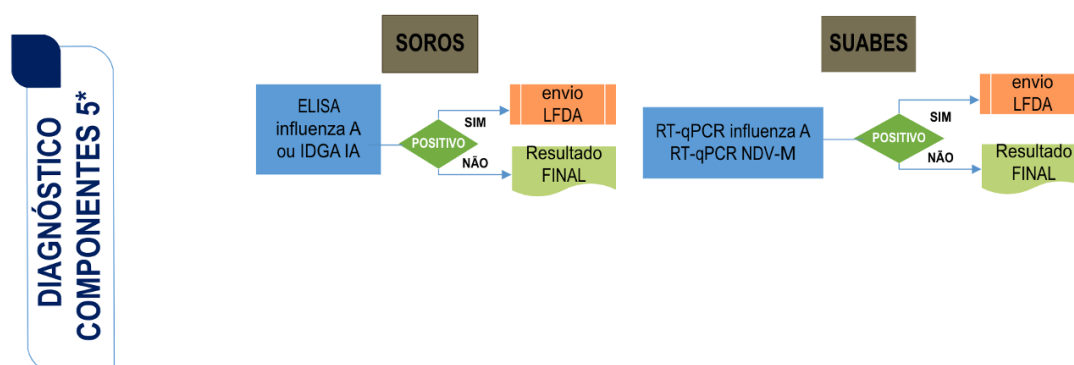


Figura 4. Fluxograma previsto de diagnóstico laboratorial realizado em laboratório credenciado público para amostras da vigilância ativa para influenza aviária e doença de *Newcastle* no componente 5

3. VIGILÂNCIA GENÔMICA

A partir da detecção dos primeiros casos de IAAP no país estabeleceu-se uma estratégia que permitisse a geração de informações relevantes para uma melhor avaliação epidemiológica e elaboração de estratégias de controle da doença no país. A fim de otimizar os recursos disponíveis, definiu-se que o sequenciamento completo seria realizado em amostras representativas em termos de tempo, espécie e localização geográfica. Além disso, as amostras selecionadas apresentavam, na análise de dados de PCR quantitativa (qPCR), o ciclo de quantificação (Cq) menor ou igual a 25. O sequenciamento completo foi realizado na Rede LFDA, utilizando as capacidades instaladas nos LFDA SP, GO e MG.

No período de 01/07/2023 a 30/06/2024 foram sequenciadas 30 amostras com sequenciamento completo em 9 Unidades Federativas. Os resultados obtidos demonstram que os vírus A/H5N1 detectados em aves silvestres, aves de subsistência e mamíferos marinhos pertenciam ao clado 2.3.4.4b, genótipo B3.2, com alta similaridade genética aos vírus detectados no Chile, Uruguai e Argentina. A análise filogenética aponta para a transmissão de vírus originários dos Estados Unidos provenientes da Europa e Ásia, co-circulando com outras linhagens no continente americano.

Além disso, foram detectadas mutações no gene PB2 (D701N e Q591K) associadas à adaptação e à transmissão em mamíferos, sugerindo um possível risco zoonótico. Não foi identificada a mutação no gene HA (Q226L), recentemente relacionada com possível risco de infecção para o homem.

Relacionada aos antivirais, não foi identificada resistência aos inibidores de neuraminidase (NAIs) (N292S, H275Y e T438I), embora a vigilância contínua permaneça indispensável para detectar possíveis resistências emergentes.

O estudo mapeou a disseminação do vírus no hemisfério sul, identificando possíveis rotas de entrada e ressaltando a importância da vigilância para prevenir surtos e proteger tanto as populações humanas quanto os animais.

Maiores informações podem ser obtidas na seguinte referência:

[First report and genetic characterization of the highly pathogenic avian influenza A\(H5N1\) virus in Cabot's tern \(*Thalasseus acuflavidus*\), Brazil](#)
[Phylogenetics of avian influenza A\(H5N1\) viruses from outbreaks in Brazil](#)

PARTE B

DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES E RESULTADOS DA VIGILÂNCIA

1. COMPONENTE 1 - VIGILÂNCIA PASSIVA EM AVES DOMÉSTICAS

1.1. Objetivo, abordagem e fonte de dados

O componente 1 do sistema de vigilância corresponde à vigilância passiva de aves domésticas e tem como objetivo a detecção precoce de IA e DNC, que são as doenças-alvo da vigilância da SRN. A vigilância passiva da SRN depende de diagnóstico laboratorial para confirmação dos casos, considerando que os sinais clínicos das doenças-alvo são semelhantes. Assim, os casos prováveis de SRN devem ser direcionados para o diagnóstico laboratorial de IA e DNC (ver seção 1.2. Definições de caso).

A notificação por parte dos criadores e demais profissionais da cadeia avícola, é de fundamental importância para a detecção precoce de doenças e reflete o nível de conscientização e engajamento da cadeia produtiva. Os procedimentos padronizados pelo DSA para investigação e confirmação ou exclusão de IA e DNC, incluem, mas não se limitam em:

- Atendimento e inspeção no estabelecimento de criação de aves domésticas e entrevista com os produtores;
- Verificação dos registros de acompanhamento do lote de aves com criteriosa análise da mortalidade e dos parâmetros de produção;
- Identificação de sinais clínicos ou lesões (neurológicos, respiratórios ou digestórios) compatíveis com SRN;
- Investigação epidemiológica;
- Colheita de amostras das aves;
- Registro da investigação no e-Sisbravet;
- Diagnóstico laboratorial para IA e DNC;
- Ações emergenciais de controle e erradicação;
- Análises filogenéticas de genômica do vírus.

O fluxo de notificações e de informações em saúde animal, bem como os procedimentos de registros e direcionamento das investigações estão disponíveis no manual do usuário no [e-Sisbravet](#) e nas fichas técnicas das doenças.

Todas as notificações de suspeitas e investigações (atendimentos) realizadas pelo serviço veterinário oficial devem ser registradas no e-Sisbravet, que compõe a principal fonte de dados da vigilância passiva.

1.2. Definições de caso

As definições de caso estão estabelecidas nas Fichas Técnicas de IA e DNC. As definições de caso adotadas durante o período de execução do plano de vigilância (2023–2024) foram posteriormente revisadas nas respectivas Fichas Técnicas. Dessa forma, para este relatório, devem ser considerados os critérios vigentes à época. Dentre esses critérios, o caso suspeito de SRN era definido por mortalidade $\geq 10\%$ em até 72 horas em aves de produção comercial, esse critério foi alterado para $\geq 5\%$ na definição atualmente vigente.

1.3 População-alvo

A população-alvo abrange as espécies de aves domésticas suscetíveis para IA e DNC presentes no território nacional. O componente 1, por se tratar de estratégia de vigilância passiva, inclui todas as espécies de aves domésticas de produção industrial, de subsistência e ornamental.

1.4 Resultados

Os dados das investigações de suspeitas de IA e DNC foram extraídos do e-Sisbravet, considerando-se a data do atendimento inicial no período de 01 julho de 2023 a 30 de junho de 2024.

1.4.1 Número e distribuição geográfica das investigações clínicas e epidemiológicas de síndrome respiratória e nervosa (SRN) em aves domésticas

No período de avaliação, o SVO realizou 1.119 investigações de SRN em aves domésticas, das quais 174 (15%) foram classificadas como casos prováveis com coleta de amostras laboratoriais para IA e DNC (Tabela 2).

Do total das investigações de SRN em aves domésticas, 692 foram realizadas em aves de produção comercial, sendo 12 (2%) classificadas como casos prováveis e 680 (98%) como suspeitas descartadas. Em produções de aves de subsistência, houve 427 investigações, das quais 162 (38%) foram casos prováveis e 265 (62%) foram suspeitas descartadas (Tabela 2). Assim, nota-se a maior sensibilidade do setor produtivo comercial na vigilância passiva. Isso ocorre porque, os lotes de aves são frequentemente monitorados pelos técnicos e médicos veterinários privados da indústria, resultando em um maior número total de investigações, mas com menos casos prováveis.

Tabela 2. Número de investigações de SRN e tipo de produção de aves domésticas - Ciclo 2023/2024

Produção avícola	Caso provável	Suspeita descartada	Investigações totais
Comercial	12	680	692
Subsistência	162	265	427
Total	174	945	1119

A distribuição geográfica das investigações clínicas e epidemiológicas classificadas como suspeitas descartadas e casos prováveis de SRN em aves domésticas está na Figura 5.

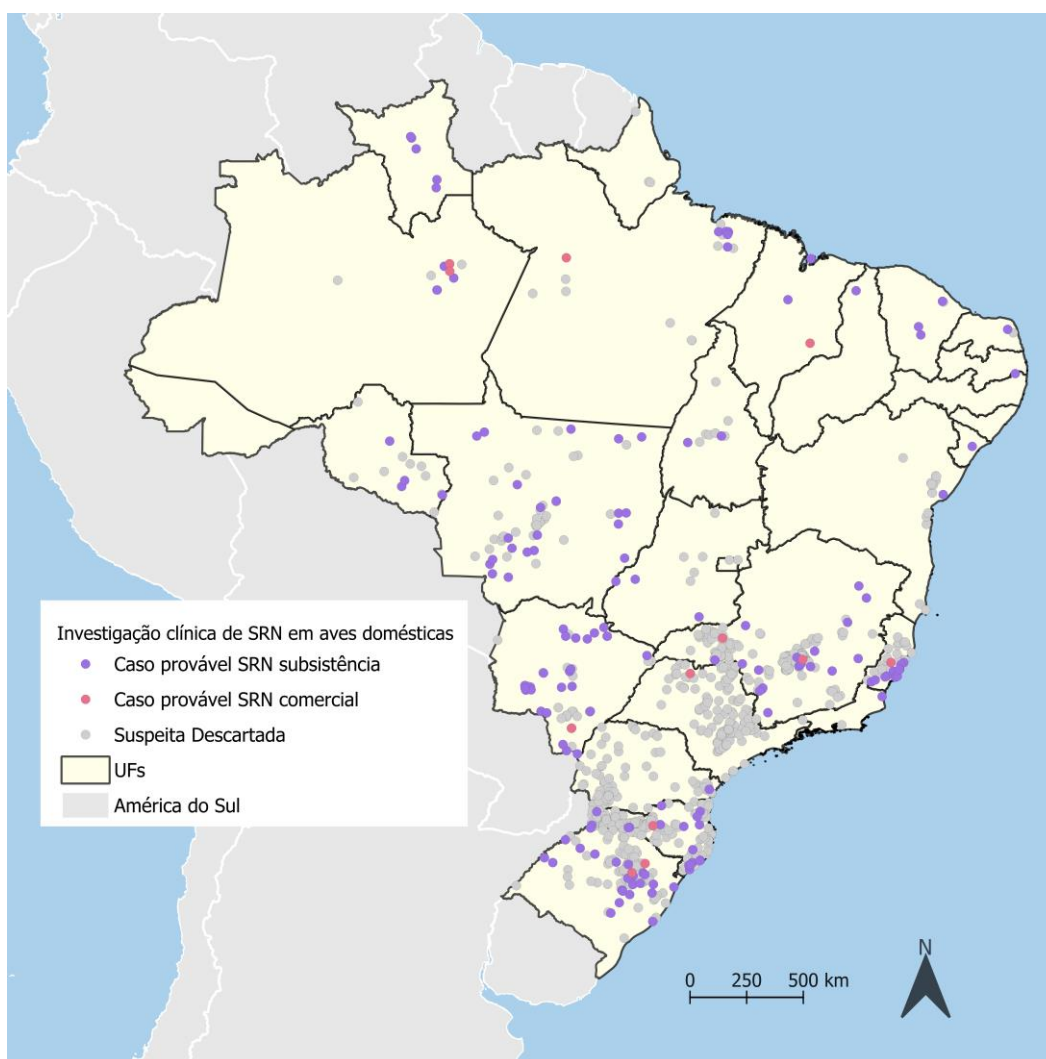


Figura 5. Distribuição geográfica das investigações de SRN realizadas em aves domésticas.

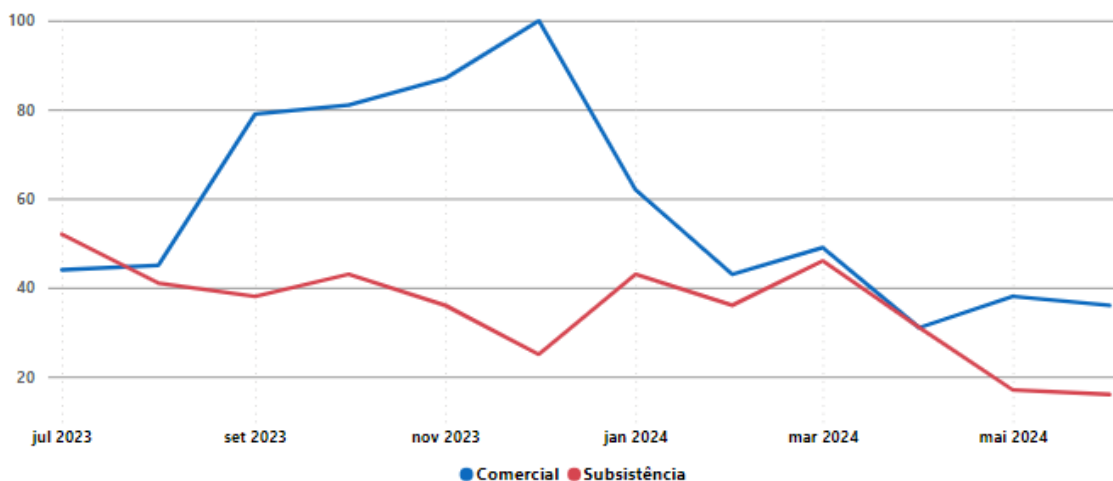


Figura 6. Evolução temporal das investigações totais em aves domésticas.

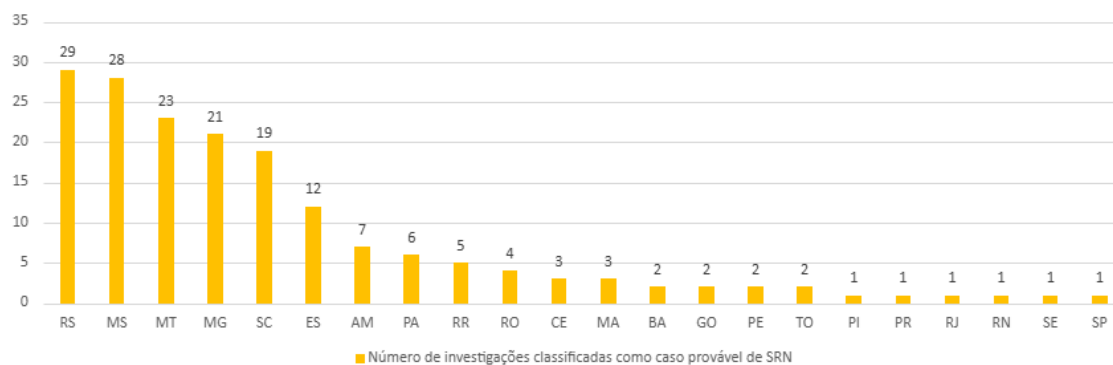


Figura 7. Número de investigações com casos prováveis de SRN por UF em aves domésticas.

Conforme a Figura 7, as UF com maior número de investigações com classificação de caso provável de SRN, com coleta de amostras laboratoriais, foram o RS, MS, MT e MG. O número total de investigações reduziu a partir de dezembro de 2023 (Figura 6).

1.4.3 Espécies de aves investigadas

Os dados de vigilância passiva do período de 01 julho de 2023 a 30 de junho de 2024 demonstraram que as investigações foram realizadas nas seguintes espécies de aves domésticas: galinha, codorna japonesa, galinha d'angola, ganso, marreco, pato e peru.

1.4.4 Focos de influenza aviária de alta patogenicidade e doença de Newcastle em aves domésticas

No período avaliado foram registrados dois focos de IAAP em aves domésticas de subsistência em pequenas propriedades. O primeiro foi atendido em julho de 2023, em Maracajá/SC, em uma propriedade que possuía 220 aves de múltiplas espécies, das quais 152 apresentaram sinais

clínicos.

O segundo foco ocorreu em setembro de 2023, em Bonito/MS. Neste foco, 10 galinhas apresentaram sinais clínicos entre as 92 existentes na propriedade. Nas ações de vigilância no raio de 10km do foco, foram identificadas 91 propriedades com aves. Todas elas possuíam características de subsistência e passaram por múltiplas inspeções. Foram identificadas duas propriedades com mortalidade de aves, onde foram colhidas amostras para diagnóstico laboratorial, as quais resultaram negativas para IA. Considerando o período avaliado, esse foi o primeiro foco no interior do país, longe do litoral.

Não houve focos em criações de aves comerciais.

Com relação à DNC, até junho de 2023 o país se encontrava livre da doença. Assim, no período avaliado, não houve casos confirmados de DNC, nem de infecção por APMV-1 em aves de subsistência.

1.5 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA PASSIVA EM AVES DOMÉSTICAS

A estratégia de vigilância passiva em aves domésticas logrou detectar precocemente as ocorrências da infecção pelo vírus da IAAP no território brasileiro desde a sua introdução, em maio de 2023, mediante notificação de suspeitas de SRN, investigação clínica, epidemiológica e diagnóstico laboratorial em aves silvestres e domésticas suspeitas de IA e DNC.

Por meio da investigação epidemiológica realizada pelo SVO nas propriedades com foco de IAAP, foi constatado que as aves de subsistência possuíam eventual contato com aves silvestres, devido ao baixo padrão de biossegurança dessas criações. Além disso, não foram identificados outros focos em aves domésticas, mesmo no entorno desses focos confirmados. Dessa forma, sugere-se que a provável causa da introdução do vírus em aves domésticas no período avaliado foi o contato direto com aves silvestres infectadas.

2. COMPONENTE 2 - VIGILÂNCIA PASSIVA DE AVES SILVESTRES

2.1 OBJETIVO, ABORDAGEM E FONTE DE DADOS

O componente 2 do sistema de vigilância corresponde à vigilância passiva em aves silvestres, que visa ao monitoramento da evolução das doenças no ambiente silvestre com o propósito de detectar precocemente e controlar a eventual introdução de IA e DNC em aves domésticas. Assim como em aves domésticas, a vigilância passiva em aves silvestres depende de diagnóstico laboratorial para confirmação dos casos devido à semelhança e inespecificidade dos sinais clínicos da IA e da infecção por APMV-1.

A vigilância passiva visa a detecção precoce e erradicação de focos de IA com base nas investigações de notificações feitas por órgãos e agências de gestão ambiental, técnicos do setor produtivo, médicos veterinários ou qualquer cidadão.

Órgãos, agências e organizações governamentais e não governamentais que atuam na gestão ambiental e na conservação de recursos naturais são atores essenciais para a detecção de casos suspeitos de SRN a partir de eventos de mortalidade excepcional envolvendo aves silvestres de interesse e de avaliação de comportamentos anormais nessa população.

A investigação sistemática de aves com sinais clínicos compatíveis com SRN e os eventos de mortalidade excepcional de aves na natureza, principalmente em áreas de concentração de aves aquáticas migratórias, pontos aquáticos de parada e outros corpos d'água, tem como objetivo caracterizar a situação sanitária de populações silvestres e de subsidiar o planejamento de medidas locais de proteção e mitigação de riscos para os plantéis de aves de produção comercial. A vigilância em aves silvestres, além de proporcionar informações essenciais sobre a dinâmica de circulação viral em ambientes naturais, também fortalece e sensibiliza o SVO para ações oportunas e eficazes de vigilância em aves domésticas.

Entende-se por eventos de mortalidade excepcional em aves silvestres as situações em que são encontradas aves mortas ou doentes em número acima do normalmente observado e por causa desconhecida, excluindo-se, por exemplo, ações antrópicas (envenenamentos, acidentes químicos, morte por armas, bombas, armadilhas, entre outros) e fenômenos naturais (tempestades, terremotos, secas, enchentes, furacões e florações de algas nocivas, entre outros).

A notificação por parte dos profissionais do meio ambiente ligados às instituições federais, estaduais, municipais e iniciativa privada é de grande importância para a detecção precoce da ocorrência das doenças em animais silvestres.

Os procedimentos padronizados pelo DSA para investigação e conclusão de casos prováveis de SRN incluem, mas não se limitam em:

- Atendimento e inspeção, preferencialmente acompanhado com profissional do meio ambiente, no local onde o animal silvestre for encontrado ou recolhido e entrevista das pessoas que o localizaram;

- Constatação de mortalidade excepcional e presença de sinais clínicos ou lesões (neurológicos, respiratórios ou digestórios) compatíveis com SRN em quaisquer tipos de aves;
- Investigação epidemiológica e colheita de amostras das aves;
- Registro da investigação no e-Sisbravet;
- Diagnóstico laboratorial para IA e infecção pelo vírus APMV-1;
- Ações emergenciais de controle e eliminação de foco, caso o resultado seja positivo para IAAP;
- Análises filogenética de genômica do vírus, em caso de resultados positivos para IAAP.

O fluxo de notificações e de informações em saúde animal, bem como os procedimentos de registros e direcionamento das investigações estão disponíveis no manual do usuário do e-Sisbravet e nas fichas técnicas das doenças.

Todas as notificações de suspeitas e investigações (atendimentos) realizadas pelo serviço veterinário oficial devem ser registradas no e-Sisbravet, que compõe a principal fonte de dados da vigilância passiva.

2.2 DEFINIÇÕES DE CASO

As definições de caso estão estabelecidas nas Fichas Técnicas de IA e DNC.

2.3 POPULAÇÃO-ALVO

A população-alvo abrange as espécies de animais silvestres (de cativeiro ou vida livre) suscetíveis para IA e infecção pelo vírus APMV-1 presentes no território nacional. O componente 2, por se tratar de estratégia de vigilância passiva, também inclui aves silvestres presentes em centros de reabilitação, zoológicos, coleções científicas, etc.

Através de articulação com órgãos ambientais, IBAMA e ICMBio, organizou-se uma rede de monitoramento de eventos de mortalidade de aves silvestres envolvendo o Projeto de Monitoramento de Praias, o maior projeto de monitoramento de praias do mundo, e a totalidade das unidades de conservação federais do Brasil, conforme apresentado nas figuras 10 e 11, respectivamente.

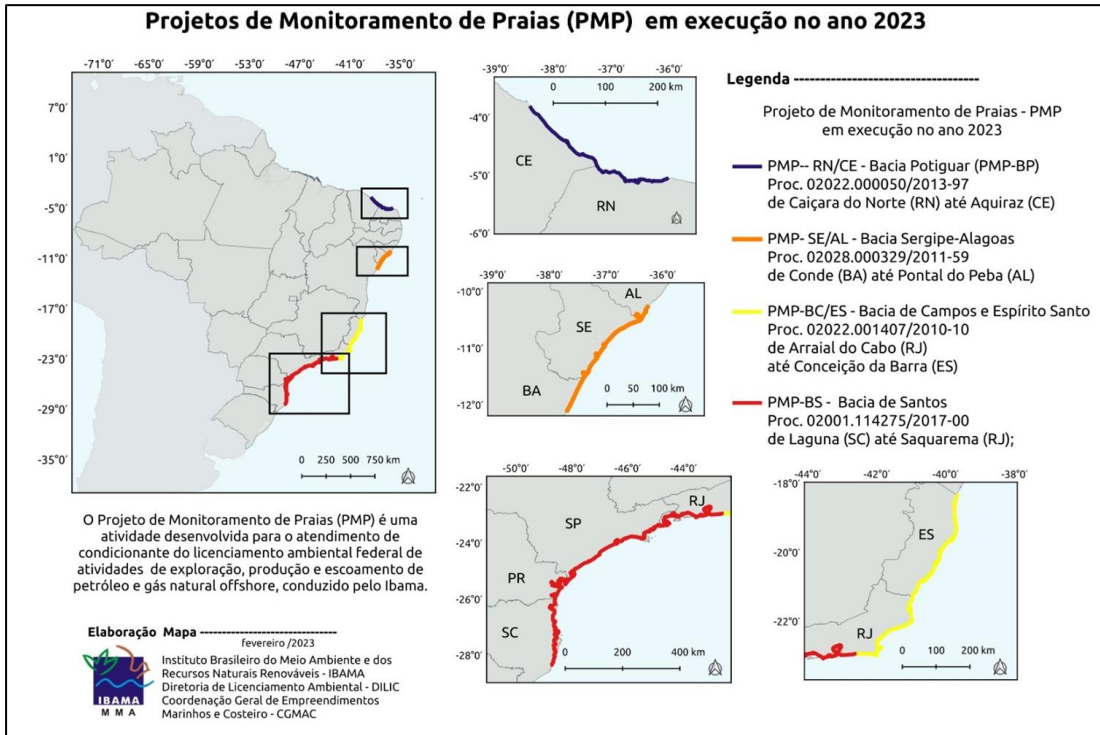


Figura 10. Caracterização da área da abrangência do Projeto de Monitoramento de Praias.

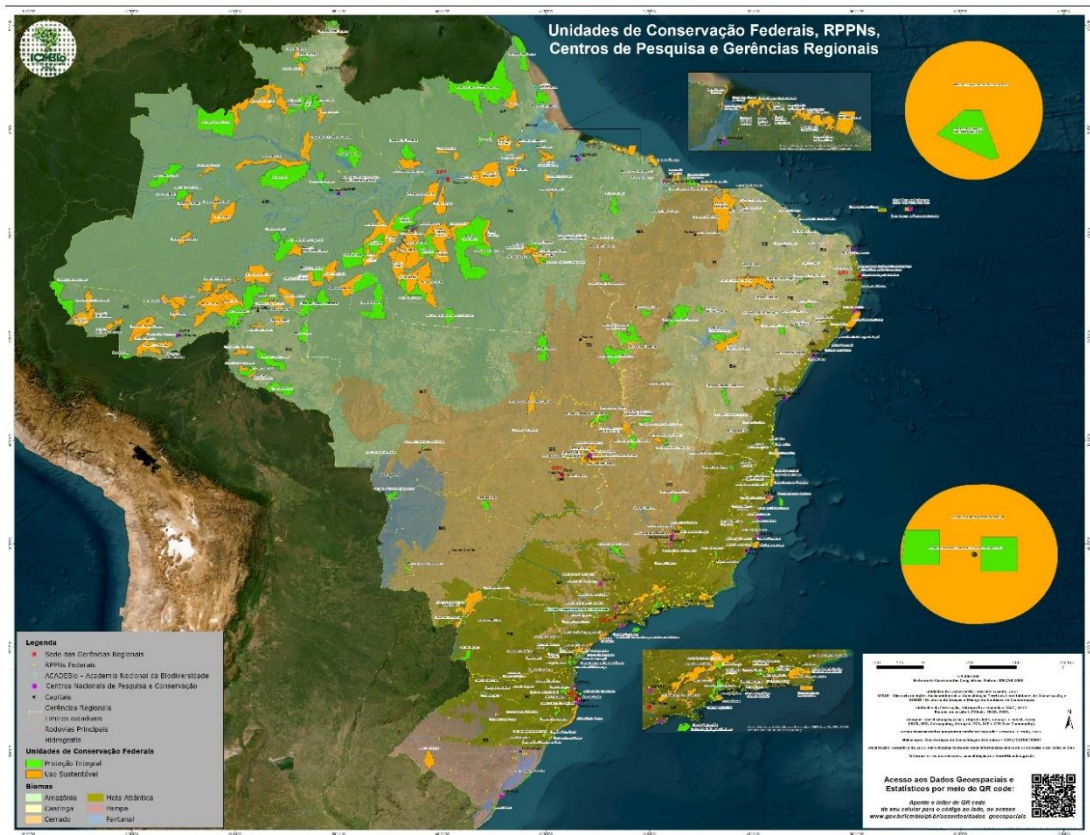


Figura 11. Unidades de conservação federal do Brasil.

2.4 RESULTADOS

2.4.1 Número e distribuição geográfica das investigações clínicas e epidemiológicas de casos suspeitos de síndrome respiratória e nervosa (SRN) em animais silvestres

No período de avaliação, foram realizadas pelo SVO 529 investigações clínicas e epidemiológicas de casos suspeitos de SRN em animais silvestres em todo território nacional, sendo 399 das investigações classificadas como casos prováveis (nas quais houve coleta de amostras para IA e infecção pelo vírus APMV-1) e 130 classificadas como suspeitas descartadas. A figura 12 apresenta a distribuição geográfica das investigações clínicas e epidemiológicas com suspeitas descartadas e casos prováveis de SRN para animais silvestres no período avaliado.



Figura 12. Distribuição geográfica dos casos prováveis e suspeitas descartadas de síndrome respiratória e nervosa em animais silvestres no período de julho de 2023 a junho de 2024

Observou-se uma distribuição geográfica mais ampla de investigações com casos prováveis em animais silvestres ao longo da costa do oceano Atlântico (Figura 12) indicando também que a maioria das investigações foram realizadas em espécies marinhas costeiras na rota de migração

atlântica. Além disso, os estados que mais realizaram investigações de casos prováveis em aves silvestres foram SP e SC (Figura 13).

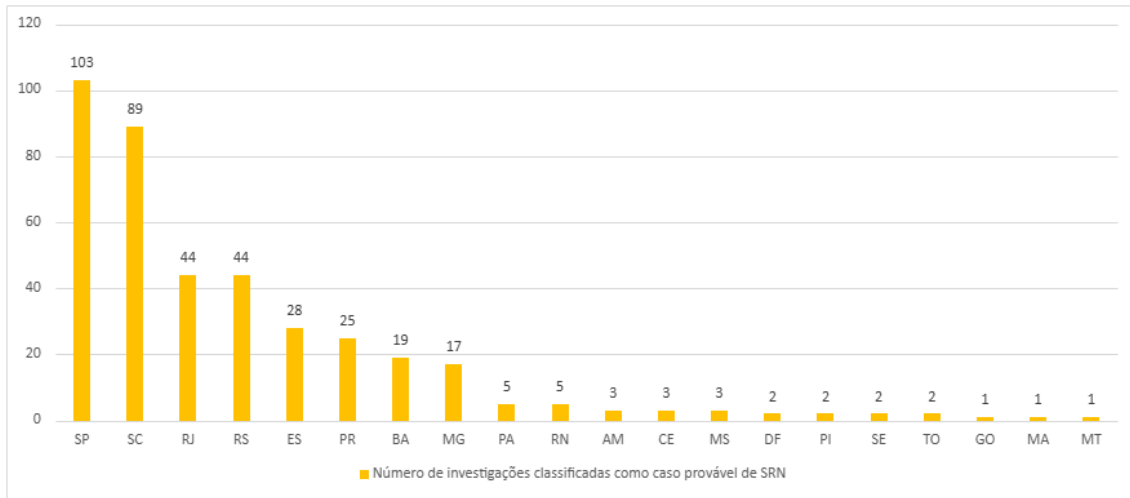


Figura 13. Número de investigações com casos prováveis de SRN por UF em animais silvestres.

No país, observou-se uma redução acentuada no número total de investigações em animais silvestres a partir de novembro de 2023 (Figura 14), possivelmente em decorrência da não manutenção da circulação do vírus no continente.

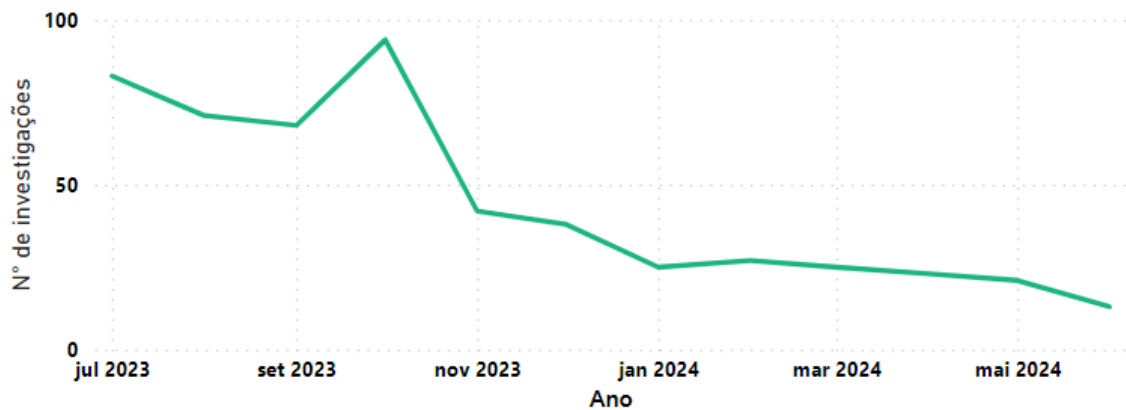


Figura 14. Distribuição temporal das investigações de SRN em animais silvestres no período de julho de 2023 a junho de 2024

2.4.2 Espécies de animais investigadas

Os dados de vigilância passiva do período de julho de 2023 a junho de 2024 demonstram que as investigações clínicas e epidemiológicas foram realizadas em 140 espécies silvestres, listadas em ANEXOS.

A espécie de ave silvestre com maior número de investigações de SRN foi o *Thalasseus acufavidus* – Trinta-réis-de bando, com 48 atendimentos pelo SVO no período avaliado. Esta é uma espécie de ave costeira marinha que nidifica em ilhotas e ilhas costeiras desde o Espírito Santo até Santa Catarina, entre o período de abril e setembro. Em suas colônias também se encontram outras espécies de trinta-réis, como o trinta-réis-de-bico-vermelho (*Sterna hirundinacea*) e o trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*), as quais tiveram 20 e 37 investigações, respectivamente. O comportamento de reprodução em colônias mistas foi considerado um fator de relevância para transmissão da IAAP entre as espécies mais afetadas.

Neste período, também se destacaram os atendimentos em mamíferos marinhos, que resultaram do surgimento desses animais no litoral do RS, SC e SP com sinais clínicos neurológicos. Devido à dificuldade para a colheita de amostras e manejo desses animais, a maior parte dos casos nessas espécies foram confirmados por critério clínico epidemiológico.

Ressalta-se que, à época, a colheita de amostras em mamíferos marinhos configurava atribuição compartilhada com o setor ambiental; portanto, diante da situação, o SVO prestou apoio técnico e operacional em relação as colheitas realizadas.

2.4.3 Focos de influenza aviária de alta patogenicidade e PPMV-1 em aves e animais silvestres

No período avaliado foram registrados 100 focos de IAAP em aves silvestres de vida livre e cinco focos em mamíferos aquáticos de vida livre. O pico de ocorrência da doença foi em setembro e outubro de 2023, ambos com 27 focos. Em seguida, houve queda no número de focos e estabilização da situação (Figura 15). Essa redução pode estar relacionada com a dissipação dessas aves e o retorno das espécies migratórias para outros continentes, sem dispersão e manutenção da transmissão do vírus pelo território brasileiro.

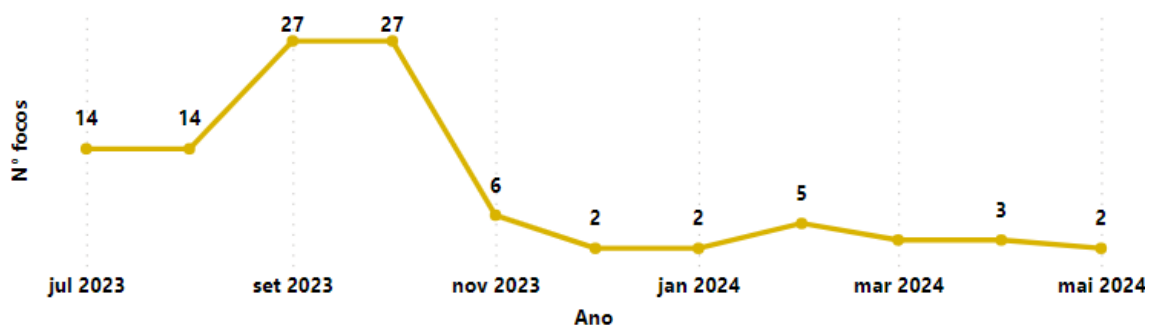


Figura 15. Número de focos de IAAP em animais silvestres.

Vale ressaltar que o número de focos registrados não reflete o real impacto da infecção em **animais silvestres**, visto que o SVO dispensa a investigação de novos casos em um mesmo município para as espécies em que a doença já foi confirmada em 30 dias. Essa medida otimiza os recursos humanos e laboratoriais, reservando-os para garantir o atendimento às suspeitas em aves domésticas, enquanto detecta a presença e propagação do vírus no tempo e no espaço

nas demais espécies.

As aves silvestres mais afetadas pela IAAP foram o trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*), o trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acufavidus*), e o trinta-réis-boreal (*Sterna hirundo*). Os mamíferos marinhos acometidos foram o leão-marinho-da-patagônia (*Otaria flavescens*) e o lobo-marinho-sul-americano (*Arctocephalus australis*). O total de casos por espécie está detalhado na Tabela 6.

Tabela 6. Número de casos e focos de IAAP por espécies principais de animais silvestres.

Espécie	Casos	Focos*
<i>Otaria flavescens</i> (leão-marinho-da-patagônia)	578	5
<i>Arctocephalus australis</i> (lobo-marinho-sul-americano)	439	3
<i>Thalasseus maximus</i> (trinta-réis-real)	61	33
<i>Thalasseus acufavidus</i> (trinta-réis-de-bando)	57	36
<i>Sterna hirundo</i> (trinta-réis-boreal)	12	11
<i>Plegadis chihi</i> (caraúna)	11	1
<i>Sterna hirundinacea</i> (trinta-réis-de-bico-vermelho)	7	6
<i>Puffinus puffinus</i> (bobo-pequeno)	4	4
<i>Procellaria aequinoctialis</i> (pardela-preta)	2	2
<i>Sula leucogaster</i> (atobá-pardo)	2	2
<i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande)	1	1
<i>Ardea cocoi</i> (garça-moura)	1	1
<i>Egretta thula</i> (graça-branca-pequena)	1	1
<i>Nannopterum brasilianum</i> (biguá)	1	1
<i>Pachyptila desolata</i> (faigão-rola)	1	1
<i>Pluvialis dominica</i> (batuiriçu)	1	1
<i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero)	1	1
Total	1180	110

*Foco é uma unidade epidemiológica onde foi encontrado pelo menos um caso confirmado em qualquer espécie.

Os focos de IAAP ocorreram em SP (49), SC (19), RJ (18), ES (7), PR (7), RS (5).

Com relação à infecção por APMV-1, variante PPMV-1, foram registrados nove focos no período analisado: cinco no RS, três no PR e um em MG (Figura 16). Todas as aves acometidas foram pombos, exceto em três focos no RS, cujas espécies envolvidas foram avoantes e cisnes-negros.

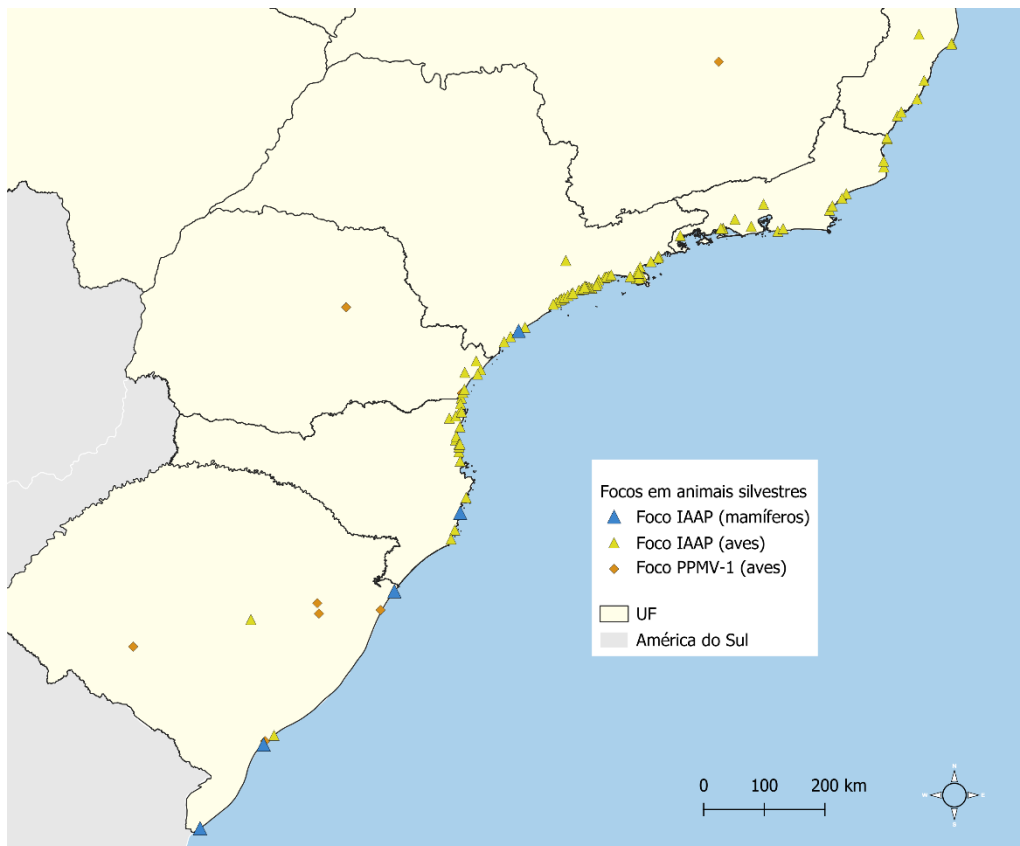


Figura 16. Distribuição dos focos de IAAP e PPMV-1 em animais silvestres.

2.5 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA PASSIVA EM AVES E ANIMAIS SILVESTRES

A vigilância passiva em aves silvestres tem como propósito o monitoramento da evolução de SRN no ambiente silvestre, de modo a detectar e controlar rapidamente a eventual introdução do vírus da influenza A e APMV-1 em aves domésticas de subsistência ou comerciais.

O Mapa, com a colaboração dos órgãos de meio ambiente, realizou grande esforço para estruturar uma rede de monitoramento de eventos de mortalidade em aves silvestres com abrangência em todo o território nacional, que se mostrou eficaz para a detecção de focos em aves silvestres.

A maioria dos focos de IAAP ocorreu em populações de trinta-réis nos estados de SP e SC, sobretudo nos meses de setembro e outubro de 2023. Após esse pico, o número de focos caiu e se manteve estável entre seis e dois focos por mês.

Os focos de IAAP ocorreram em espécies de aves que antes não haviam sido detectadas, como o baturuçu, bobo-pequeno, caraúna, faigão-rola, garça-branca-grande, garça-branca-pequena, garça-moura, pardela-preta, quero-quero, e em mamíferos marinhos (leão-marinho-da-patagônia e lobo-marinho-sul-americano).

O Mapa implementou a integração das análises genômicas do vírus ao sistema de vigilância de IA, como estratégia para elucidar a origem, a dinâmica de transmissão e evolução dos vírus circulantes. Como resultado, as análises filogenéticas do vírus H5N1 clado 2.3.4.4b encontrado no país, confirmam a proximidade com o vírus circulante no Chile e no Peru, sugerindo que a provável fonte de introdução no país foi pela migração de aves pela rota do Pacífico.

3. COMPONENTE 3 - VIGILÂNCIA ATIVA EM AVICULTURA INDUSTRIAL

3.1 OBJETIVO, ABORDAGEM E FONTE DE DADOS

O componente 3, do sistema de vigilância, teve como propósito a demonstração da condição de livre da infecção do vírus da IAAP na avicultura industrial com base nas vigilâncias epidemiológica e laboratorial para investigação sorológica e molecular em estabelecimentos de criação de aves comerciais.

Todas as atividades realizadas para o cumprimento do componente 3 – vigilância ativa em avicultura industrial” foram registradas no aplicativo Epicollect5, que teve por objetivo registrar, consolidar e compartilhar os dados das atividades dos estudos.

3.2 INDICADOR DE RISCO

Os tipos de estabelecimentos e suas categorias de risco foram definidos considerando-se a ausência de IA e DNC no Brasil, o histórico de ocorrência em outros países (European Food Safety Authority, 2017; WAHIS, OMSA), planos de vigilância elaborados por outras entidades de saúde animal e condições ambientais e produtivas no território brasileiro. Os aspectos de maior relevância para essa categorização foram, nessa ordem de importância: a susceptibilidade das espécies presentes, a duração do ciclo de produção dos animais e o impacto das práticas de manejo, saúde e biossegurança.

- RISCO MUITO BAIXO → Estabelecimentos criadores de frangos de corte
- RISCO BAIXO → Estabelecimentos criadores de galinhas para reprodução (matrizeiros, avozeiros, bisavozeiros, ou animais de linhagens puras)
- RISCO MODERADO → Estabelecimentos criadores de galinhas de postura
- RISCO ALTO → Estabelecimentos criadores de patos, perus e codornas

3.3 POPULAÇÃO-ALVO

Para o atendimento dos objetivos deste componente, a população-alvo foi a avicultura industrial definida como o conjunto de estabelecimentos criadores de galinhas, perus, patos, marrecos e codornas localizados nas áreas de amostragem (Figura 17) com capacidade de alojamento maior que 1000 aves. O componente 3 exclui criadores com fins de subsistência, ornamentais ou outros propósitos que não pertençam à cadeia de produção de alimentos (carne e ovos).

Os bancos de dados de cadastros de propriedades e explorações pecuárias disponibilizadas pelos OESA foram considerados para identificação dos estabelecimentos, bem como para estimar a população total existente em cada UF.

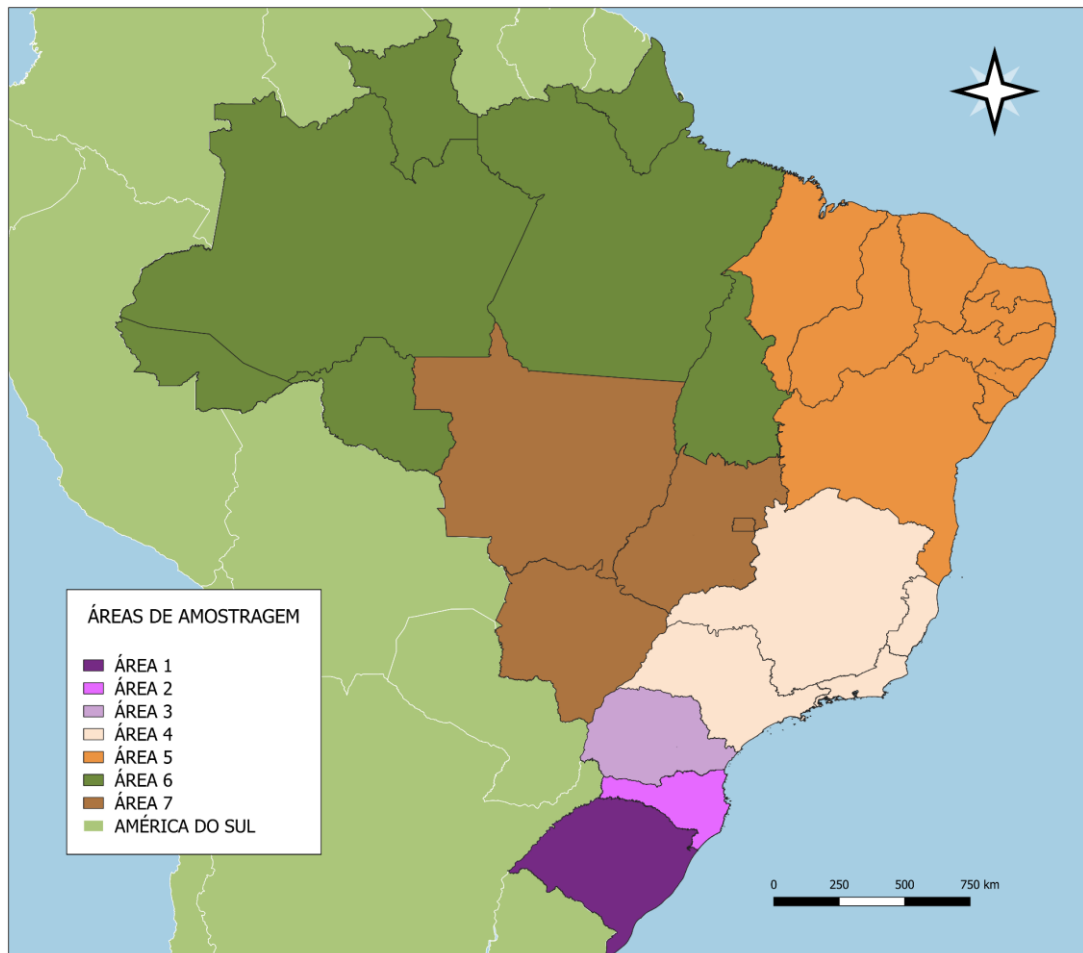


Figura 17. Áreas de amostragem do componente 3

3.4 DESENHO AMOSTRAL

A relação dos estabelecimentos industriais amostrados foi elaborada pelo DSA com base no cálculo amostral descrito no plano de vigilância de IA e DNC, e resumida conforme o disposto a seguir: O cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando-se sete áreas amostrais. Para cada área propôs-se a realização de amostragem em dois estágios. No primeiro estágio seriam sorteadas propriedades e no segundo estágio, para cada propriedade selecionada, seriam amostradas aves para classificação da propriedade em relação à presença ou ausência de IA e DNC.

Para a determinação do número mínimo de granjas a serem amostradas no primeiro estágio considerou-se a realização de um sorteio aleatório tendo como parâmetros uma prevalência de

1% entre granjas e um nível de confiança de 95%, sensibilidade de 95% para os testes “ELISA para IA” e “PCR para DNC” e especificidade de 100%.

Em relação ao número de animais a serem amostrados por granja (segundo estágio), o cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando-se uma prevalência estimada nas granjas de 30% e um nível de confiança de 95%.

3.5 ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM

Foi planejado estudo transversal com estratégia de amostragem em duas etapas, sendo a primeira referente à seleção das granjas. Nesta etapa, após o cálculo do número de propriedades a serem examinadas, estas propriedades foram selecionadas considerando-se as diferentes atividades realizadas nos estabelecimentos avícolas, adotando-se uma estratégia baseada em risco considerando o modelo descrito no plano de vigilância.

Na segunda etapa foram amostrados 11 animais em cada núcleo com idade a partir de 30 dias de vida. No caso de núcleos com vários galpões, considerou-se que a prevalência entre galpões seria de 30%, assim, nestes núcleos os animais amostrados deveriam ser distribuídos entre os diferentes galpões.

Nos estabelecimentos compostos por mais de um núcleo, orientou-se a realização de coleta em todos os núcleos elegíveis, respeitando-se a idade mínima das aves e o limite máximo de cinco núcleos por estabelecimento.

Adicionalmente, foi realizada uma amostragem incremental, direcionada exclusivamente aos municípios situados em áreas próximas às áreas de concentração de aves migratórias neárticas. Considerando a diversidade e a relevância dessas áreas no país, especialmente pela presença de espécies pertencentes às ordens *Charadriiformes* e *Anseriformes*, essa estratégia teve como objetivo aumentar a sensibilidade do componente de vigilância. O incremento correspondeu a 10% da amostragem inicialmente prevista.

Desse modo, o tamanho final da amostragem foi de 2.391 estabelecimentos, variando entre 305 e 351 por área de amostragem.

3.6 TIPO DE MATERIAL COLHIDO

Para a obtenção de soro, realizou-se a colheita individual de amostras de sangue por punção venosa em 11 aves vivas. Adicionalmente, em cada ave selecionada, foram coletados suabes de traqueia e de cloaca.

Conforme preconizado pelo plano de vigilância, os suabes deveriam ser acondicionados de forma agrupada (pools). Para galinhas, a formação dos pools poderia ocorrer das seguintes maneiras:

- Um pool contendo 11 suabes de traqueia e outro pool contendo 11 suabes de cloaca; ou
- Onze suabes de cloaca divididos em dois pools, sendo um pool com 5 suabes e outro com 6 suabes.

A mesma lógica de distribuição aplica-se aos suabes traqueais.

Ressalta-se que, quando a amostragem envolveu outras espécies (perus, patos, codornas ou marrecos), as 11 amostras de suabes traqueais e cloacais de cada núcleo foram, obrigatoriamente, divididas em quatro pools.

3.7 RESPONSÁVEIS PELA COLHEITA DE AMOSTRAS

Os médicos veterinários dos serviços oficiais de saúde animal das unidades federativas foram os responsáveis por todas as inspeções e atividades, com o apoio de auxiliares técnicos e funcionários dos estabelecimentos de criação de aves.

3.8 ATIVIDADES REALIZADAS

3.8.1 Identificação dos estabelecimentos

Cada estabelecimento inspecionado teve uma identificação única (designada Código MAPA), gerada pelo DSA de acordo com o número de propriedades definido para cada unidade da federação.

3.8.2 Registros dos dados

Os formulários eletrônicos foram preenchidos no aplicativo Epicollect5 pelo médico veterinário responsável pela coleta de amostras e as informações foram compartilhadas com o LFDA-SP que realizou as análises das amostras, com o DSA e com os OESAs, por meio de planilhas eletrônicas.

O roteiro mínimo de informações auditadas durante as inspeções nos estabelecimentos de reprodução e comerciais de aves está disponível em ANEXOS.

3.9 RESULTADOS

3.9.1 Número e distribuição geográfica das propriedades amostradas

No componente 3 do sistema de vigilância intenciona-se detectar a presença da DNC e IA, caso estejam presentes na avicultura industrial. Dessa forma, para atendimento dos objetivos deste estudo, foram visitados 2.391 estabelecimentos avícolas comerciais para vigilância epidemiológica e laboratorial dos vírus de IA e DNC.

Considerando os critérios de áreas de amostragem definidos no plano de vigilância, os estados de RS (Área 1), SC (Área 2), PR (Área 3), tiveram a maior quantidade de estabelecimentos amostrados, totalizando 350 estabelecimentos cada um em média (Figura 18). O total de estabelecimentos amostrados por área de amostragem está representado na Figura 18.

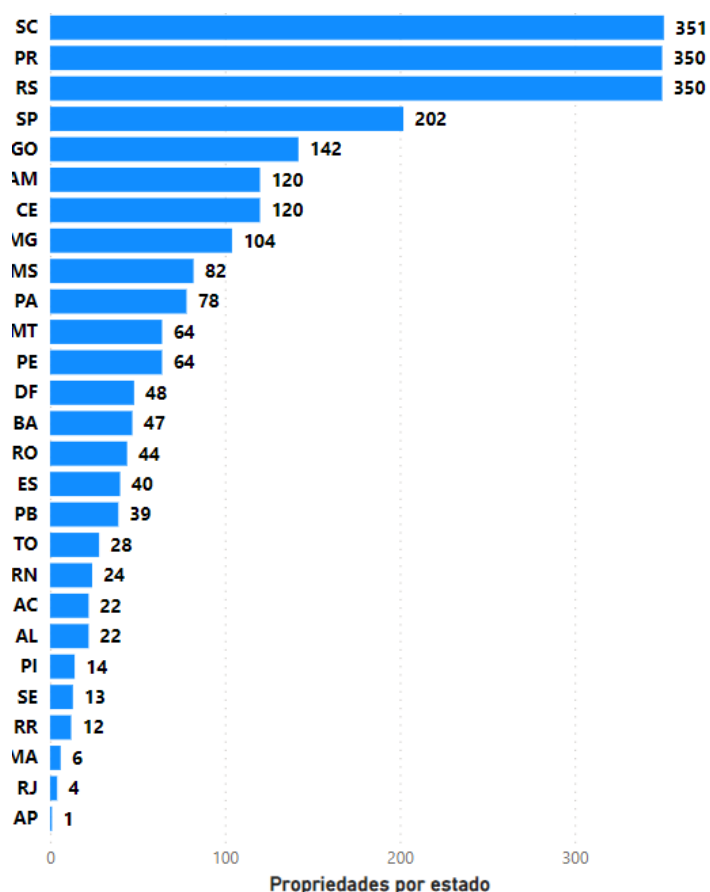


Figura 18. Distribuição do quantitativo de estabelecimentos avícolas amostrados por estado no componente 3

Na figura 19, apresenta-se a distribuição geográfica dos estabelecimentos avícolas amostrados nas diferentes áreas de amostragem do componente 3, de acordo com o plano de amostragem.

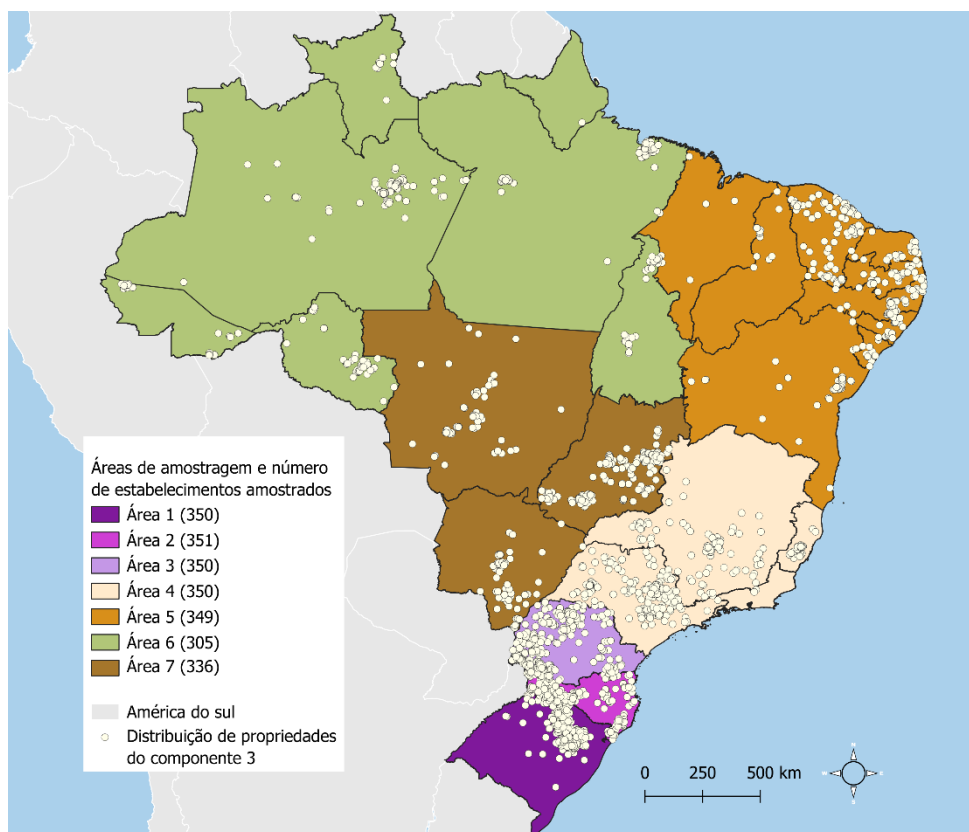


Figura 19. Distribuição geográfica dos estabelecimentos avícolas amostrados nas diferentes áreas de amostragem do componente 3

3.9.4 Categoria e espécies de aves amostradas

Durante o período de realização de vigilância epidemiológica e coleta de amostras referente ao componente 3, foram colhidas amostras em 4 diferentes tipos de estabelecimentos de reprodução e comerciais de aves, sendo estes: corte, postura comercial, matrizeiro e avozeiro (reprodução), como mostram as figuras 20 e 21.

Destaca-se que, nas áreas 1, 2, 3 e 7, a maioria dos estabelecimentos avícolas amostrados era destinada à produção de frango de corte, enquanto nas áreas 4, 5 e 6, foram predominantes os estabelecimentos voltados à postura comercial. Os únicos quatro avozeiros foram amostrados nas áreas 3 (PR) e 7 (DF, GO e MS).

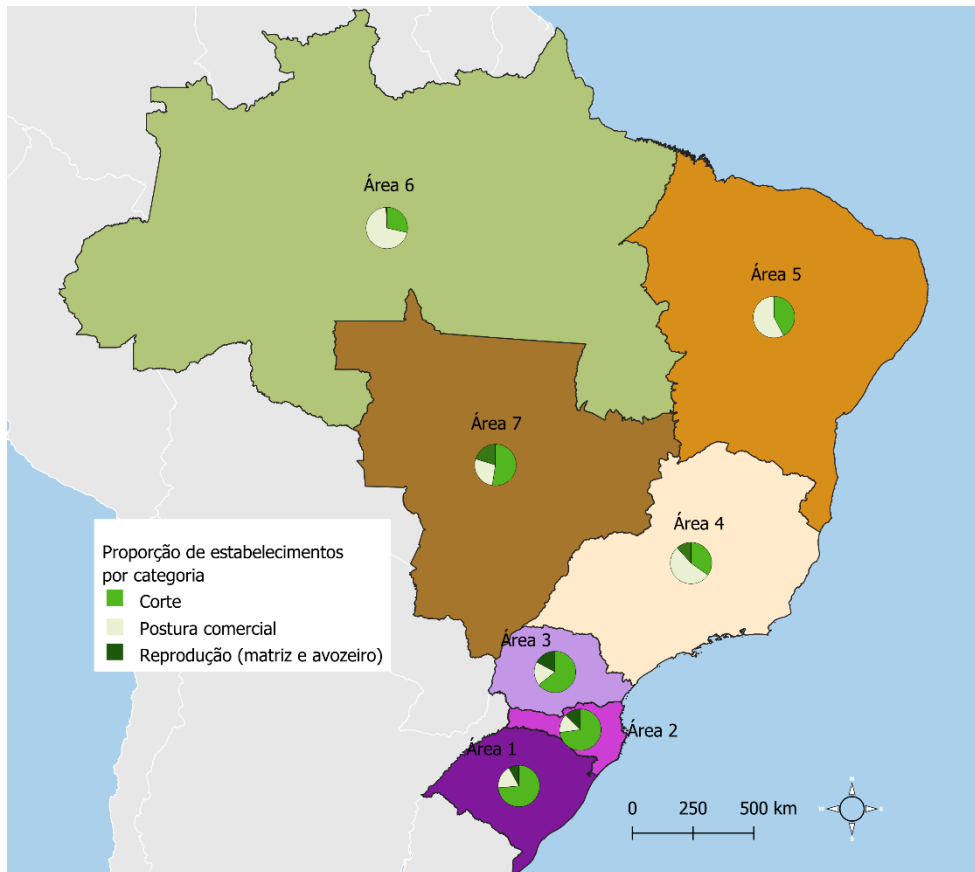


Figura 20. Proporção dos diferentes tipos de categorias de estabelecimentos avícolas amostrados no componente 3.

De modo geral, a categoria de produção avícola com o maior número de estabelecimentos amostrados foi a de produção comercial de frangos de corte, correspondendo a 53,2% do total. A Figura 21 ilustra a distribuição dos estabelecimentos amostrados no componente 3 entre as diferentes categorias de produção

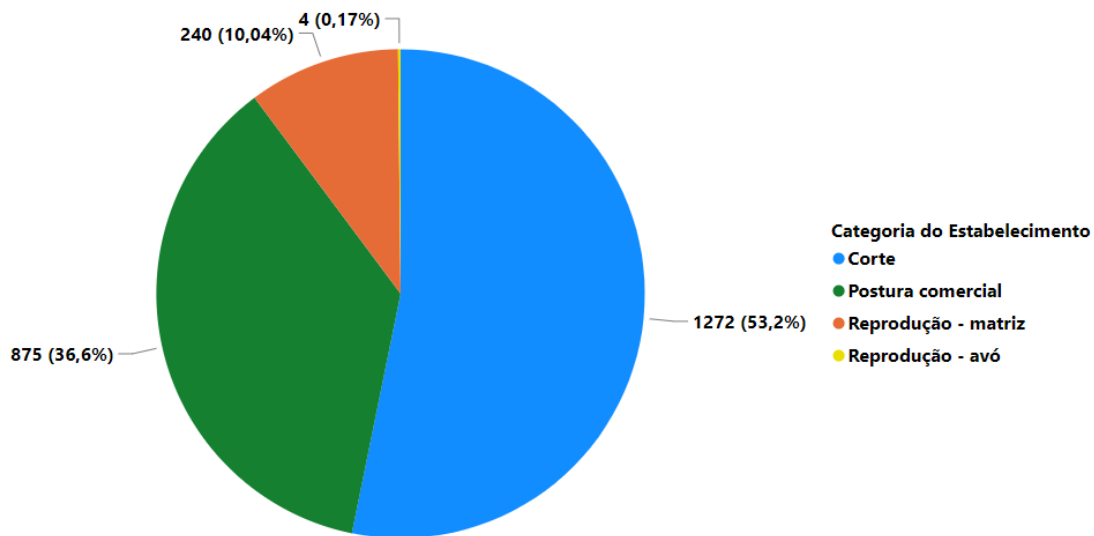


Figura 21. Frequência do número de estabelecimentos amostrados no componente 3 em diferentes categorias de produção de aves

Em relação às espécies de aves amostradas, as galinhas destacaram-se como a mais representativa, com 2.107 estabelecimentos de produção amostrados, correspondendo a 88,12% do total. O peru foi a segunda espécie mais frequente, com 224 estabelecimentos (9,36%), conforme ilustrado na Figura 22. Outras espécies, como codornas, patos e marrecos, também foram contempladas nas amostras do componente 3. A Figura 22 apresenta a distribuição das espécies de acordo com o número de estabelecimentos avícolas amostrados.

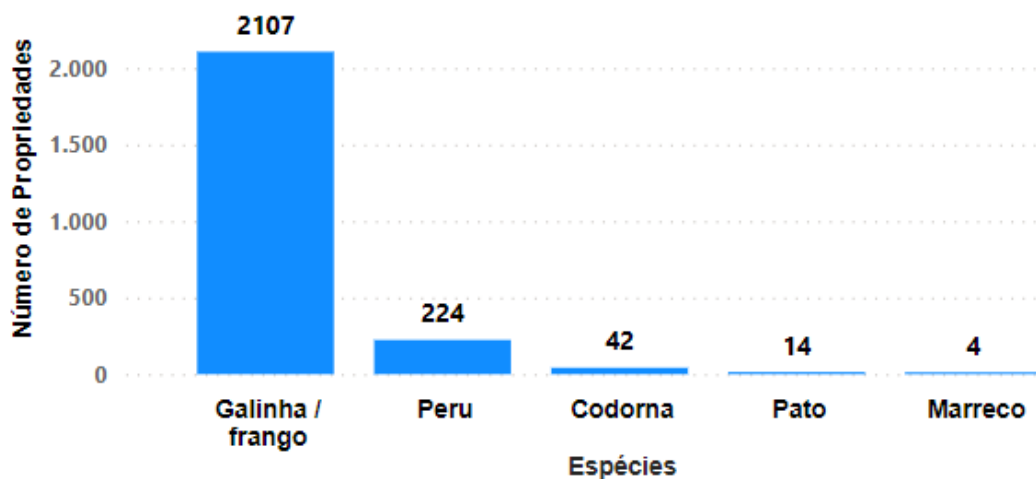


Figura 22. Frequência do número de estabelecimentos com diferentes espécies de aves amostrados no componente 3.

As coletas de amostras em galinhas/frangos ocorreram em todos os 27 estados brasileiros. As coletas em codornas comerciais e patos foram mais frequentes nos estados de SC (Figura 24). Quanto às coletas realizadas em perus, elas ocorreram apenas nos estados do Sul (RS, SC e PR).

Em relação aos marrecos, as coletas foram realizadas em 4 propriedades no estado de SC (Figura 25).

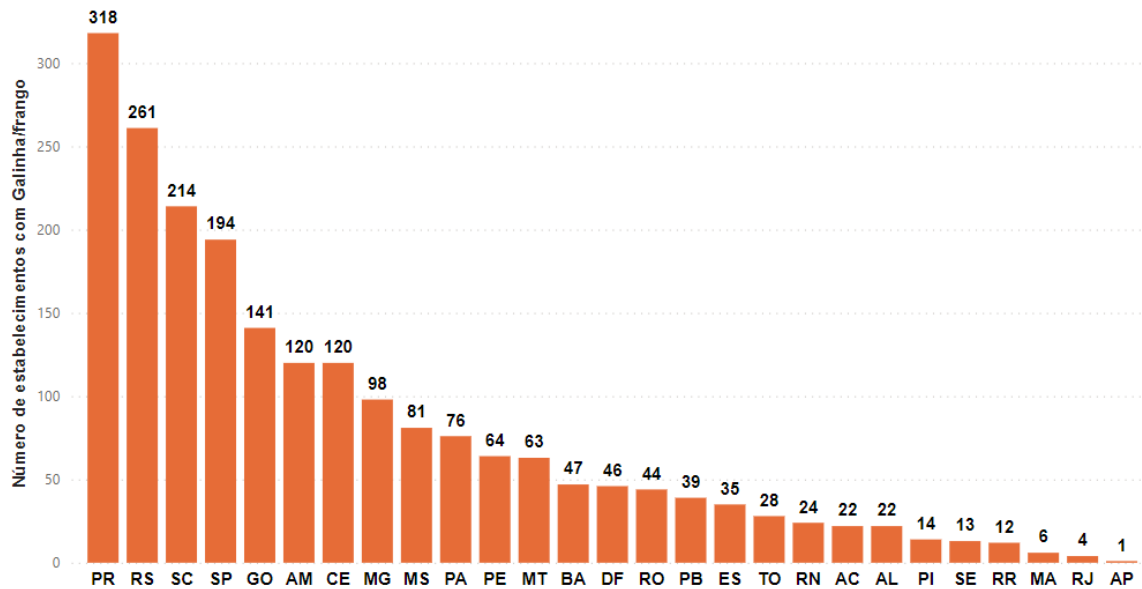


Figura 23. Distribuição de estabelecimentos com galinhas/frangos amostrados por estado no componente 3

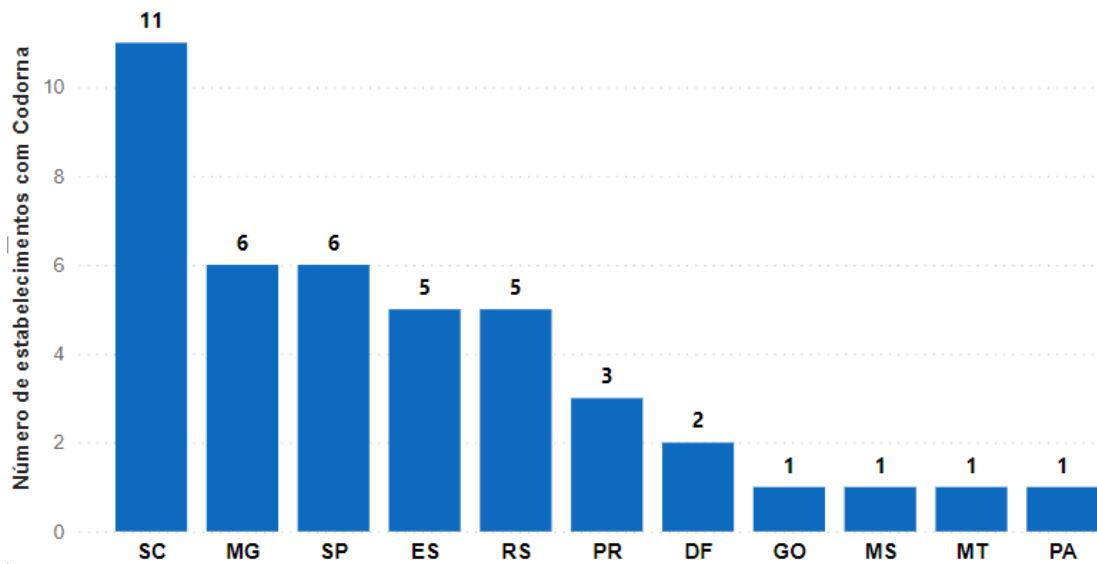


Figura 24. Distribuição de estabelecimentos com codornas amostrados por estado no componente 3

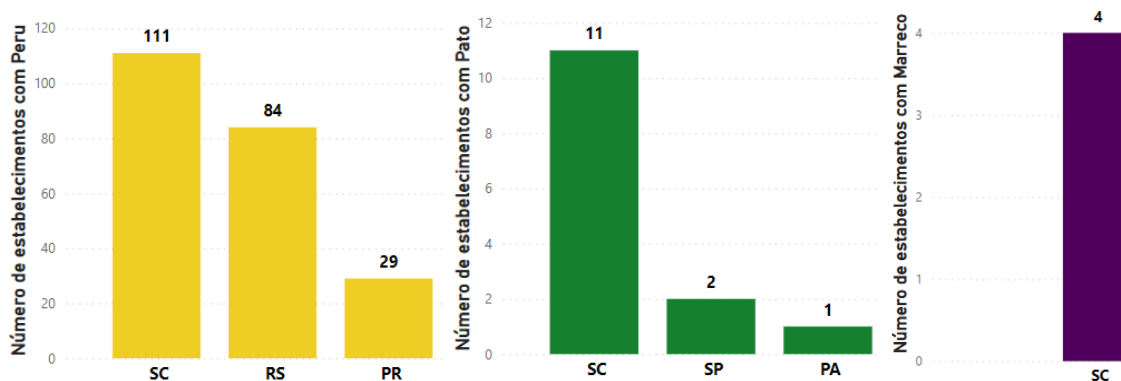


Figura 25. Distribuição de estabelecimentos com perus, patos e marreco amostrados por estado no componente 3

3.9.5 Análises laboratoriais

O total de amostras coletadas no componente 3 resultou em 47.568 análises laboratoriais. Para atender o preconizado pelo plano, o conjunto de 11 animais amostrados em cada núcleo de estabelecimento avícola deveria gerar no mínimo 15 análises laboratoriais, tendo em vista um ensaio para cada amostra de soro sanguíneo e um ensaio para cada pools de suabes. A variabilidade do número de análises laboratoriais por propriedade encontrada nesse estudo foi resultante dos diferentes números de núcleos existentes nas propriedades amostradas, a espécie amostrada, bem como a rejeição de amostras e perdas laboratoriais.

A distribuição de amostras analisadas por estado no componente 3 estão ilustradas na Tabela 8. O estado de SC (Área 2) obteve a maior quantidade de análises laboratoriais realizadas, totalizando 7347.

Tabela 8. Frequência de análises laboratoriais por estado

UF	Número de análises laboratoriais
SC	7347
RS	7008
PR	6729
SP	3623
CE	2676
GO	2410
AM	2007
MG	1818
MS	1686
PA	1646
PE	1533
RN	1434
PB	1310

ES	1046
MT	987
DF	923
RO	773
BA	613
SE	513
AL	414
AC	346
TO	272
PI	195
MA	130
RJ	60
RR	49
AP	20
Total	47568

3.9.5.6 Testes sorológicos

No monitoramento sorológico para IA, não foram identificadas amostras reagentes à prova de HI para a detecção de anticorpos contra os diferentes subtipos de hemaglutinina do vírus da influenza A (H1– H16).

3.9.5.7 Testes moleculares

Nos testes moleculares confirmatórios realizados para IA e DNC, não houve detecção de amostras positivas.

3.10 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA ATIVA EM AVES INDUSTRIAIS

A vigilância ativa foi conduzida com o objetivo de monitorar e detectar a possível circulação e infecção pelos vírus da IA e da DNC em populações de aves de produção industrial.

No monitoramento sorológico para IA, não foram identificados anticorpos nas populações de aves industriais avaliadas.

No que se refere às análises moleculares, a ausência de resultados positivos para o vírus influenza A, associada às informações provenientes da vigilância epidemiológica, evidenciou a inexistência de infecção por IA ou DNC nas populações de aves industriais amostradas.

4. COMPONENTE 4 - VIGILÂNCIA ATIVA EM AVES DE SUBSISTÊNCIA E DE PRODUÇÃO EM PEQUENA ESCALA

4.1 OBJETIVO, ABORDAGEM E FONTE DE DADOS

O componente 4 tem como objetivo a detecção da IA e da DNC em populações de aves de subsistência ou de produção em pequena escala localizadas em áreas classificadas de maior risco, ou seja, em regiões com maior probabilidade de exposição às aves silvestres migratórias. A vigilância voltada para essas criações é justificada pela menor biosseguridade implementada por esses estabelecimentos, o que implica em um risco elevado de introdução do vírus.

A vigilância epidemiológica, através de inspeções em estabelecimentos de criação de aves de subsistência propicia a oportunidade de detectar animais susceptíveis com sinais clínicos ou alterações de índices zootécnicos que permitam suspeitar da presença das doenças-alvo deste estudo. Complementarmente, as inspeções nos estabelecimentos permitem a atualização do seu cadastro, possibilitando a aproximação do SVO com os produtores possibilitando o desenvolvimento de ações de educação em saúde animal ampliando a sensibilidade da vigilância passiva.

Todas as atividades realizadas para o cumprimento do “componente 4 – vigilância ativa de avicultura de subsistência ou de produção em pequena escala” foram registradas no aplicativo Epicollect5.

4.2 TIPO DE INDICADOR DE RISCO

O desenho do estudo incorporou o conceito de vigilância baseada em risco, no qual a amostragem foi dirigida às propriedades e às aves com maior risco de exposição à IA, nas diferentes áreas de amostragem no Brasil.

Para a definição das atividades de vigilância ativa, sob a perspectiva da vigilância baseada em risco adotada à época de vigência deste relatório, foram considerados critérios previstos no plano de vigilância de IA e DNC. Para tanto, foi utilizada uma extensa base de dados cedida pelo CEMAVE/ICMBio sobre locais com registros de presença de aves migratórias, detectadas por meio de avistamento e pesquisas em campo. Devido à grande quantidade de espécies e locais de avistamentos existentes no Brasil, foram adotados quatro critérios para seleção dos locais para realização da vigilância:

1. Municípios que tenham granjas comerciais; ou
2. Municípios que tenham a partir de 530 granjas de pequena escala registradas; e
3. Que coincidam com municípios com avistamento de aves do Hemisfério Norte; e
4. Que estejam na zona de influência (100km) das três principais rotas de aves migratórias que passam pelo país.

4.3 POPULAÇÃO-ALVO

Para o atendimento dos objetivos deste componente, a população-alvo foi composta por aves de subsistência ou produção em pequena escala localizadas em áreas identificadas como de risco para introdução dos vírus.

No que concerne ao critério de seleção de aves amostradas, foi considerada a diversidade das aves encontradas nos estabelecimentos de criação de aves, levando-se em conta as espécies de galináceos mais comuns e as espécies que apresentam maiores riscos de infecção de IA.

Além da espécie de galináceos mais comum, descrita como “galinha/frango”, foram acrescentadas três opções de outros galináceos: galinha d’angola, peru e codorna. Em relação às espécies de maior risco para IA, foram incluídas três espécies domésticas da ordem Anseriforme, todas da família dos Anatídeos: pato, ganso e marreco. Foi solicitado aos coletores que amostrassem a maior diversidade de espécies por propriedade, limitadas a estas sete.

A população-alvo foi definida considerando-se as espécies domésticas suscetíveis à IA e DNC presentes no território nacional.

4.4 DESENHO AMOSTRAL

O desenho do estudo incorpora o conceito de vigilância baseada em risco nas diferentes áreas de amostragem no Brasil.

A estimativa do tamanho da amostra foi feita considerando a população de aves de subsistência ou produção em pequena escala.

Os parâmetros usados para o cálculo foram: expectativa de prevalência, sensibilidade e especificidade das provas diagnósticas, quantidade de áreas amostradas, avaliação do risco associada às unidades epidemiológicas.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando uma estratégia em dois estágios. Para esses cálculos, assumimos uma prevalência de 1% entre unidades epidemiológicas e um nível de confiança de 95%. Ademais, assumiu-se que se a IA estivesse presente em um estabelecimento, 30% das aves estariam infectadas.

Os parâmetros associados ao desempenho das provas diagnósticas considerados para o cálculo foram 95% de sensibilidade para os testes “ELISA para IA” e “PCR para DNC”. A especificidade foi considerada de 100% para o protocolo de diagnóstico associado aos procedimentos de investigação clínica e epidemiológica e aos testes complementares previstos no plano.

Quanto às áreas de amostragem, em contraste com o componente 3 com 7 áreas delimitadas pelos limites das UF, neste componente 4 foram consideradas regiões relacionadas às 3 principais rotas migratórias, Brasil Central (BR-CE), Atlântica/Nordeste (NE-ATL) e Amazônica, que perpassam o Brasil, portanto, não considerando o limite político das unidades federativas.

Por fim, para cada região associada às rotas migratórias (regiões de influência), foi definida uma amostragem mínima de 324 unidades epidemiológicas, distribuídas da seguinte forma: Amazônica - 330, BR-CE - 336 e NE-ATL - 424. Em cada unidade, foram coletadas amostras de 11 aves, com prioridade para a seleção de *Anseriformes*.

4.5 ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM

A estratégia de amostragem desse componente visou buscar a detecção de IA e DNC em populações-alvo localizadas em áreas de risco. Essas aves possuem maior probabilidade de exposição a aves migratórias, dessa forma, a execução desse componente não somente identifica a presença e circulação vírus nas populações e maior risco, mas também tem potencial de oferecer alertas de ocorrências em locais com impacto nos sistemas de produção do país, permitindo a adoção de medidas de reforço da biossegurança e proteção da avicultura industrial.

4.6 TIPO DE MATERIAL COLHIDO

Independentemente do tamanho da unidade epidemiológica, para a colheita de amostras, foram selecionadas aleatoriamente 11 aves do estabelecimento. Para a obtenção de soro, foi realizada a colheita individual de amostras de sangue por punção venosa dos 11 animais vivos. Adicionalmente, em cada ave selecionada foram coletados suabes de traqueia e cloaca. Ressalta-se que os estabelecimentos que possuíam diferentes espécies de aves, foi solicitado aos coletores que amostrassem a maior diversidade de espécies por propriedade, limitadas às sete espécies citadas no item 4.3, sendo que cada pools de suabes deveriam ser separados e identificados por espécie.

4.7 RESPONSÁVEIS PELA COLHEITA DE AMOSTRAS

Os médicos veterinários dos serviços oficiais de saúde animal das unidades federativas foram os responsáveis por todas as inspeções e atividades, com o apoio de auxiliares técnicos e funcionários dos estabelecimentos de criação de aves.

4.8 ATIVIDADES REALIZADAS

4.8.1 Identificação dos estabelecimentos

Cada estabelecimento inspecionado teve uma identificação única (designada Código MAPA), gerada pelo DSA de acordo com o número de propriedades definido para cada unidade da

federação. A seleção dos municípios para amostragem foi realizada pelo DSA, mas a seleção dos estabelecimentos foi realizada pelo médico veterinário responsável pela Unidade Veterinária Local (UVL) de acordo com os critérios descritos no plano de vigilância de IA e DNC-ANEXO 1 - PLANO AMOSTRAL PARA DETECÇÃO DE IA e DNC EM EXPLORAÇÕES DE SUBSISTÊNCIA E ÁREAS DE MAIOR RISCO DE INTRODUÇÃO DE IA – COMPONENTE 4. Além dessas características, foi priorizada a busca por estabelecimentos de aves que apresentassem as seguintes situações:

- existência de pontos de atração de aves silvestres (como lagos, açudes, etc.);
- existência de aves *Anseriformes*;
- evidência de contato próximo entre as aves migratórias e as aves domésticas de produção comercial;
- aves criadas em liberdade (sem estarem presas em galinheiros);
- utilização de água superficial para servir de água de bebida às aves; e
- presença de mais de uma espécie de aves convivendo na mesma exploração.

4.8.2 Registros dos dados

Os formulários eletrônicos foram preenchidos no aplicativo Epicollect5 pelo médico veterinário responsável pela coleta de amostras e as informações foram compartilhadas com os laboratórios LFDA que realizaram as análises das amostras, com o DSA e com os OESA, por meio de planilhas eletrônicas.

4.9 RESULTADOS

4.9.1 Número e distribuição geográfica dos estabelecimentos amostrados

Para avaliação de circulação do vírus da IA e DNC nos estabelecimentos com criações de aves de subsistência e produção em pequena escala, foram coletadas amostras para análises sorológicas e moleculares de 1.090 estabelecimentos, ao longo das três rotas migratórias consideradas.

As Figuras 26 e 27 apresentam a distribuição dos estabelecimentos amostrados ao longo das rotas migratórias de aves silvestres. Na rota Atlântica/Nordeste, foram amostrados 424 estabelecimentos, correspondendo a 38,89% do total de estabelecimentos analisados. A segunda rota com o maior número de estabelecimentos amostrados foi a Brasil Central, totalizando 336 unidades.

O estado com o maior número de estabelecimentos amostrados foi o Pará, com 144 unidades, representando 13,21% do total, conforme ilustrado na Figura 26. O diferencial do Pará em relação aos demais estados é seu posicionamento geográfico estratégico e sua ampla extensão territorial, o que possibilitou sua inclusão na amostragem das três rotas migratórias.

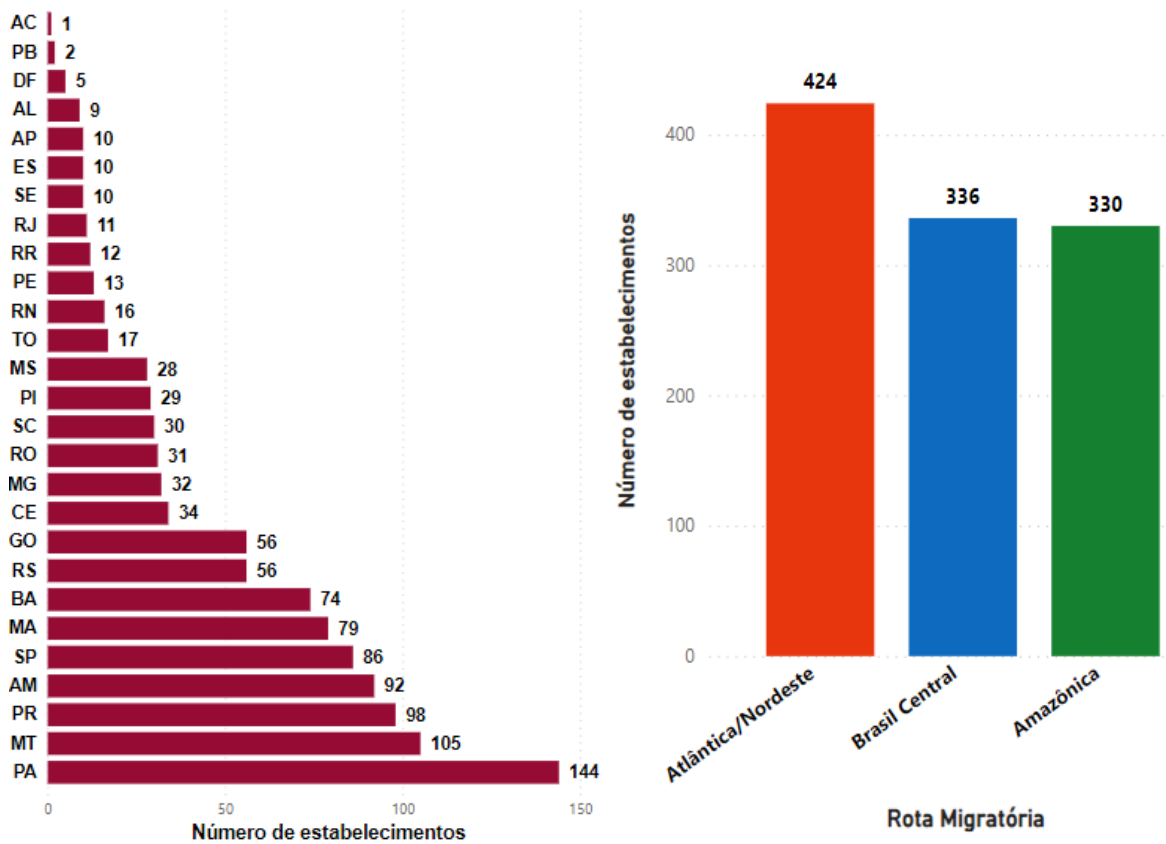


Figura 26. Frequência do número de estabelecimentos com criações de aves de subsistência amostrados por estado e rota migratória no componente 4

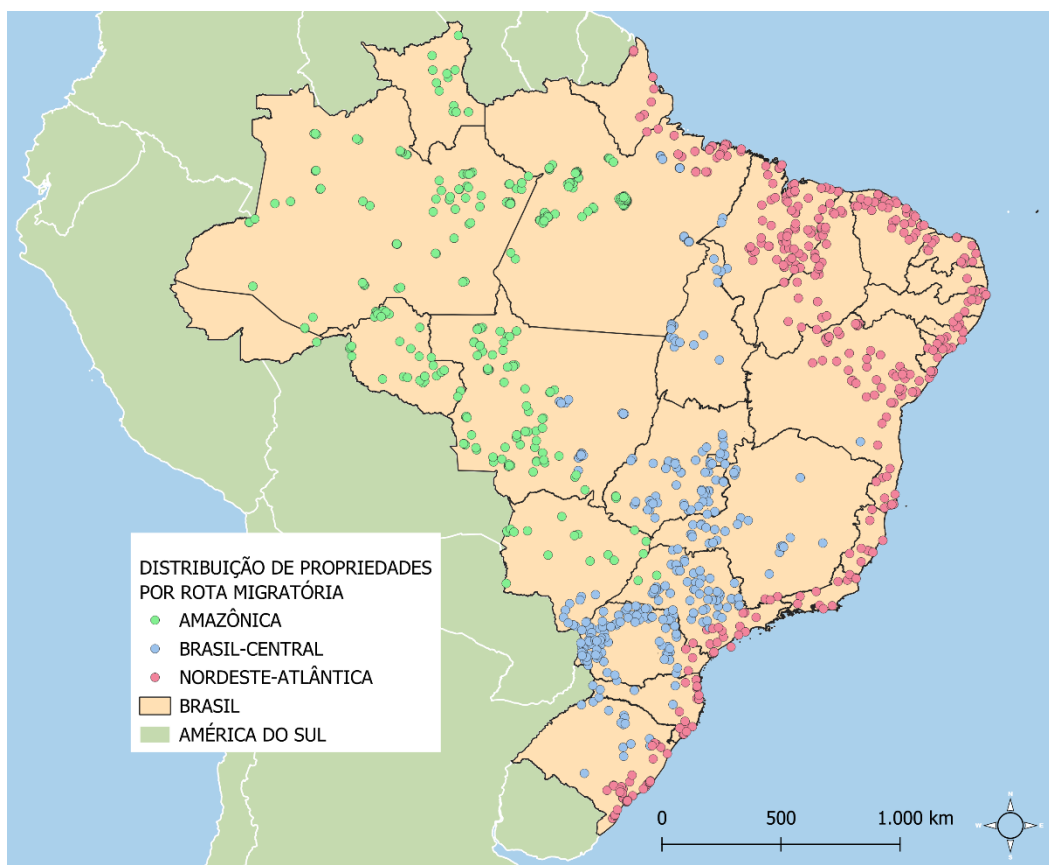


Figura 27. Distribuição geográfica dos estabelecimentos amostrados por rota no componente 4

4.9.2 Espécies de aves amostradas

Entre as propriedades de subsistência amostradas componente 4, 545 (50%) estabelecimentos mantinham exclusivamente criação de galinhas/frangos. Outras 61 (5,6%) propriedades criavam mistas de galinhas/frangos e outros galináceos, como galinha da angola, perus e codornas.

Por sua vez, 485 estabelecimentos (44,4%) possuíam ao menos uma espécie de *Anseriformes*, incluindo patos, marrecos ou gansos.

A Figura 28 apresenta a frequência de propriedades que continham espécies de *Anseriformes* amostradas por estado.

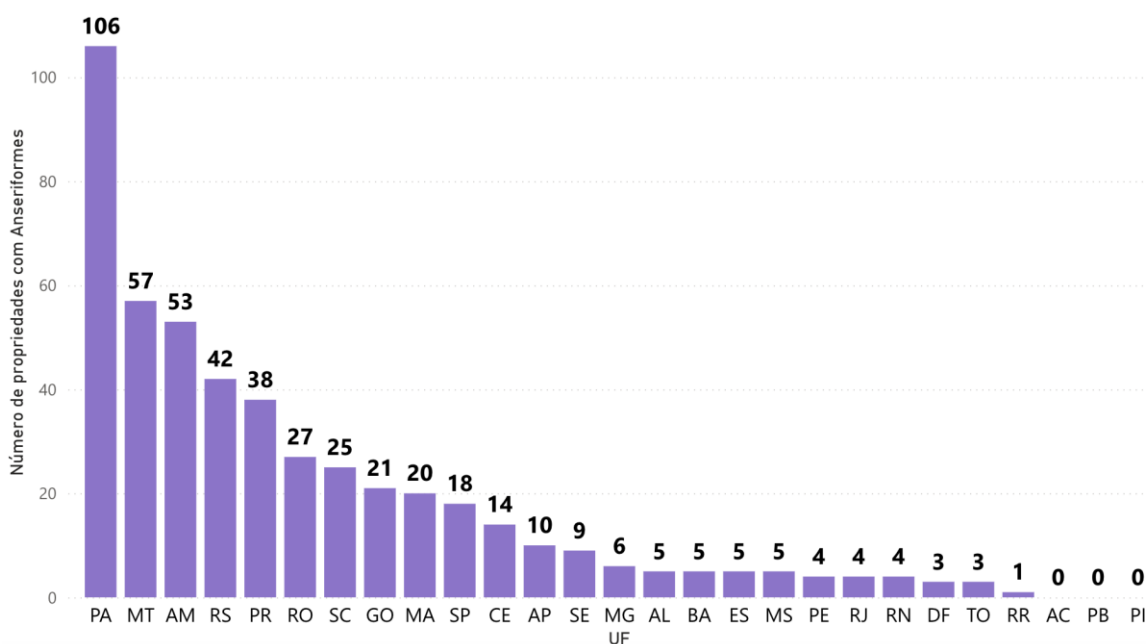


Figura 28. Frequência de propriedades com espécies de *Anseriformes* amostradas por estado.

4.9.3 Análises laboratoriais

As vigilâncias epidemiológica e laboratorial para o componente 4 resultaram em 31.841 análises laboratoriais. Para atender o preconizado pelo plano, o conjunto de 11 animais amostrados em cada propriedade deveria gerar no mínimo 24 análises laboratoriais, incluindo os soros sanguíneos e os pools de suabes, e considerando que houve sorologia para DNC neste componente. A variabilidade do número de análises laboratoriais por propriedade encontrada nesse estudo foi resultante do quantitativo de aves de diferentes espécies amostradas, bem como a rejeição de amostras e perdas laboratoriais.

O estado do Pará teve o maior número de análises laboratoriais realizadas, com 4.362 (13,69 %) análises, como apresentado na Tabela 9.

Tabela 9. Frequência do número de análises laboratoriais realizadas por estado no componente 4

UF	Número de análises laboratoriais
PA	4362
MT	2982
PR	2943
AM	2804
SP	2764
MA	2101
BA	1915
RS	1717

GO	1488
SC	1054
CE	1025
RO	919
MG	807
MS	750
PI	742
RN	492
TO	464
PE	398
RJ	334
SE	334
ES	320
RR	312
AP	300
AL	286
DF	150
PB	52
AC	26
	31841

4.9.3.1 Testes sorológicos

Todas as amostras positivas ou inconclusivas no teste de ELISA para IA foram submetidas à prova de HI para pesquisa de anticorpos contra os diversos subtipos do vírus da IA (H1 – H16).

A tipificação das amostras soropositivas para o teste de triagem ELISA apresentou somente 3 propriedades com presença de anticorpos para diferentes subtipos de hemaglutinina do vírus influenza. Os resultados apontaram que amostras de galinhas provenientes de três estabelecimentos de subsistência no Maranhão apresentaram anticorpos para os subtipos H3, H12 e H16 do vírus influenza A.

Tabela 10. Propriedades com amostras positivas para prova de inibição da hemaglutinação (HI) no componente 4

Estado	Tipificação HI	Quantidade de propriedades	Componente	Espécies afetadas
Maranhão	H3, H12, H16	3	4	Galinha

Em relação à DNC, foram identificados 266 estabelecimentos de criação de aves de subsistência com sorologia positiva no ELISA para vírus de DNC.

4.9.3.2 Testes moleculares

De acordo com as análises laboratoriais realizadas, não foi detectada a presença do gene M do vírus da Influenza A em nenhuma das amostras analisadas.

Da mesma forma, todas as amostras testadas para o vírus da DNC apresentaram resultados negativos nos ensaios confirmatórios, não havendo evidências laboratoriais de circulação desse agente nas amostras avaliadas.

4.10 CONCLUSÕES DA VIGILÂNCIA ATIVA EM AVES DE SUBSISTÊNCIA E COMÉRCIO EM PEQUENA ESCALA

As ações de vigilância epidemiológica e laboratorial conduzidas no âmbito do Componente 4 tiveram como objetivo a detecção dos vírus da Influenza A e da DNC em populações de aves de subsistência e de produção em pequena escala, localizadas em áreas classificadas como de maior risco epidemiológico.

Os resultados dos testes moleculares demonstraram ausência de detecção de cepas virulentas do vírus da DNC nessas populações, não havendo evidências laboratoriais de circulação do agente no período avaliado. A presença de anticorpos para vírus de DNC nas amostras de aves de subsistência aliado aos resultados negativos em testes moleculares confirmatórios, pode indicar resposta imunológica vacinal já que aves amostradas poderiam ter sido adquiridas já vacinadas para DNC. O resultado poderia assinalar, ainda, a circulação de cepas vacinais ou de vírus apatogênicos na população amostrada.

No monitoramento sorológico para IA, foi observada baixa frequência de amostras reagentes ao teste confirmatório de HI, restrita a três propriedades. A tipificação sorológica identificou a presença de anticorpos contra os subtipos H3, H12 e H16 em galinhas/frangos, subtipos compatíveis com vírus de baixa patogenicidade. Ressalta-se que todas as amostras correspondentes foram negativas nos testes moleculares para Influenza A, o que indica ausência de circulação viral de IAAP nas aves de subsistência e de produção em pequena escala amostradas.

5. COMPONENTE 5 - VIGILÂNCIA ATIVA EM COMPARTIMENTOS LIVRES DE INFLUENZA AVIÁRIA E DOENÇA DE NEWCASTLE

Em 2014, o Mapa publicou a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 21, DE 21 DE OUTUBRO DE 2014, na qual rege as normas técnicas de Certificação Sanitária da Compartimentação da Cadeia Produtiva Avícola das granjas de reprodução, de corte e incubatórios, de galinhas ou perus, para a infecção pelos vírus de IA e DNC. O objetivo desta normativa é reconhecer e atestar subpopulação de aves com status sanitário diferenciado como livre de IA e DNC, por meio da adoção de procedimentos adicionais de biossegurança, vigilância epidemiológica, supervisões e auditorias.

A aplicação da normativa tem adesão voluntária e aplica-se exclusivamente às empresas interessadas em serem reconhecidas e receberem o certificado sanitário.

Os estabelecimentos que compõem os compartimentos representam o sistema de produção com a maior biossegurança o que pode se associar a menor risco de ocorrência de IA e DNC em razão do rigor das medidas de prevenção adotadas.

Estes estabelecimentos também foram introduzidos como um componente do plano de vigilância de IA e DNC.

Os compartimentos livres de IA e DNC são constituídos por unidades de produção e funcionais associadas, sendo admitidos dois modelos de compartimento:

- Compartimento de reprodução: composto por granjas de reprodução e seus incubatórios, além de suas unidades funcionais associadas
- Compartimento de produção de carne: composto, no mínimo, por granjas de reprodução do tipo matrizeiros, seus incubatórios, granjas de corte, além de suas unidades funcionais associadas.

No período avaliado, 7 compartimentos eram certificados pelo Mapa, todos associados à reprodução. A figura 29 apresenta a distribuição geográfica dos compartimentos livres de IA e DNC no Brasil.

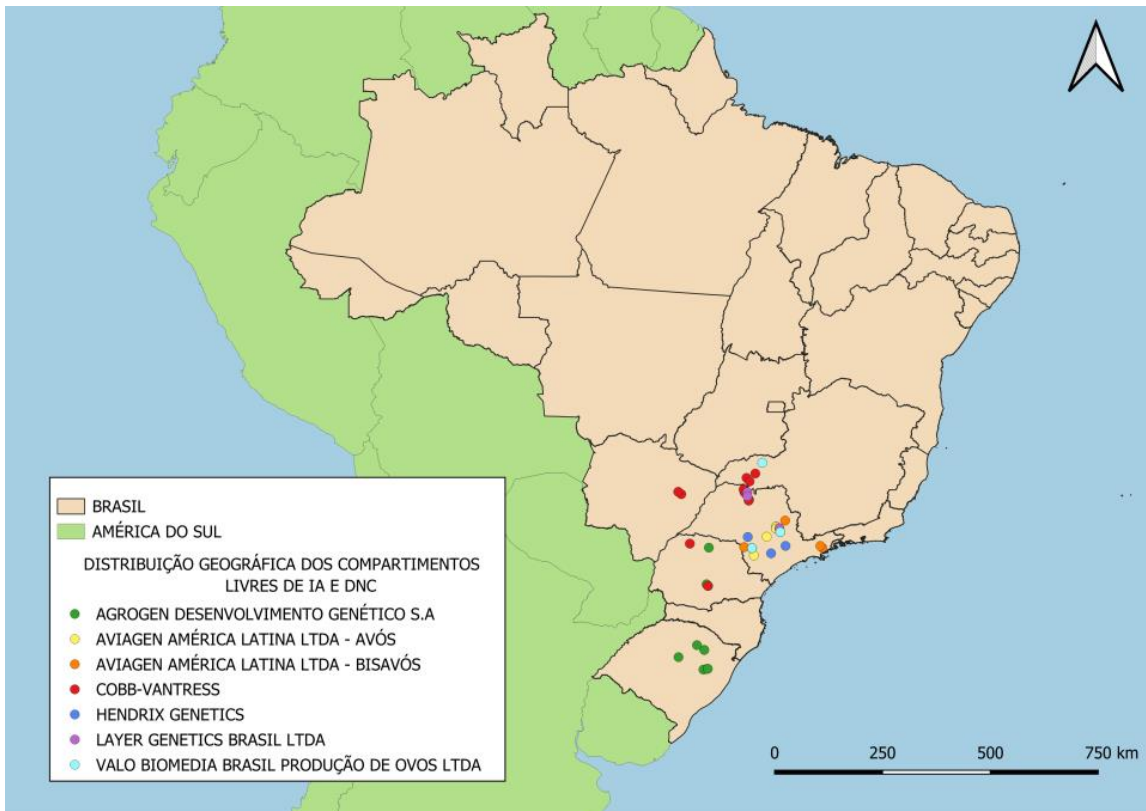


Figura 29. Distribuição geográfica das unidades epidemiológicas (núcleos) de estabelecimentos com certificação sanitária da compartimentação da cadeia produtiva avícola para a infecção pelos vírus de influenza aviária e doença de *Newcastle* no segundo ciclo do plano de vigilância.

5.1. ESTRATÉGIA DE VIGILÂNCIA

A vigilância ativa nos compartimentos livres de IA e DNC está em conformidade com o Capítulo 1.4. do Código Sanitário para os Animais Terrestres da OMSA e segue as recomendações específicas de vigilância de compartimentos conforme o Artigo 4.4.5., bem como os artigos específicos para doenças aviárias (Artigos 10.4.26. e 10.4.27. para IA e Artigo 10.9.24. para DNC).

5.1.1. Vigilância Interna

Todos os estabelecimentos certificados como compartimentos sanitários foram incluídos na amostragem para detecção da presença dos vírus da IA e DNC. A vigilância epidemiológica e laboratorial dos compartimentos segue as diretrizes estabelecidas no Capítulo VI da Instrução Normativa nº 21, de 21 de outubro de 2014, que estabelece a realização de ensaios sorológicos e moleculares para ambas as enfermidades.

A coleta de amostras é realizada em todos os núcleos da granja, incluindo aves com pelo menos 21 dias de alojamento no momento da colheita. São coletadas amostras de soro sanguíneo, suabes de traqueia e cloaca de 10 aves por núcleo, semestralmente. Ressalta-se que aves de recria ou corte que tenham recebido vacina viva contra DNC não são testadas para essa doença.

Os ensaios laboratoriais para triagem de IA e DNC são conduzidos em laboratórios públicos credenciados pelo MAPA:

- Centro de Diagnóstico Marco Enrietti (CDME), PR;
- Instituto Biológico (IB), SP.

Caso sejam identificadas amostras positivas ou inconclusivas na triagem, o SVO é notificado e as amostras são encaminhadas ao LFDA-SP para confirmação.

5.1.2 Vigilância Externa

A vigilância externa aos compartimentos é implementada por meio dos componentes 1, 2, 3 e 4 do sistema de vigilância para IA e DNC, combinando estratégias de vigilância ativa e passiva.

Os componentes 1 e 2 correspondem à vigilância passiva, considerada a estratégia mais eficaz para a detecção precoce de casos suspeitos. Essa abordagem baseia-se na notificação obrigatória e imediata de qualquer suspeita de IA ou DNC ao SVO, que, por sua vez, conduz a investigação necessária.

A vigilância ativa, por outro lado, tem o objetivo de demonstrar a ausência dessas infecções na avicultura industrial e monitorar a ocorrência de infecções em aves silvestres migratórias por meio da vigilância em populações de aves de subsistência ou de produção em pequena escala localizadas em regiões próximas às áreas de concentração dessas espécies.

A seleção de estabelecimentos com criações de aves industriais e de subsistência é baseada em uma análise de risco para a introdução dos vírus da IA e da DNC, conforme detalhado abaixo:

No componente 3, os principais fatores considerados para a classificação de risco dos estabelecimentos avícolas comerciais incluem, em ordem de importância: a susceptibilidade das espécies presentes, a duração do ciclo de produção e o impacto das práticas de manejo, saúde e biossegurança.

No componente 4, a amostragem de risco é direcionada para as criações de aves de subsistência ou de produção em pequena escala com maior risco de exposição à IA abrangendo diferentes áreas de amostragem no Brasil. Para a definição das atividades de vigilância ativa sob essa abordagem, foram utilizados quatro critérios definidos no plano de vigilância de IA e DNC. Vale ressaltar que dentre os critérios, inclui os municípios que possuem criações avícolas industriais, garantindo a inclusão de todos os compartimentos na análise.

Dessa forma, todos os estabelecimentos avícolas comerciais próximos ou com potencial de conexão com os compartimentos são considerados para seleção aleatória. Além disso, todos os municípios nos quais os compartimentos estão localizados são incluídos para a seleção aleatória de propriedades com criações de subsistência ou de pequena escala, a fim de viabilizar a vigilância epidemiológica e a coleta de amostras conforme previsto no componente 4.

Assim, a vigilância externa dos compartimentos, por meio da combinação de estratégias de vigilância passiva e ativa, desempenha um papel fundamental na identificação de eventuais riscos de introdução da IA e DNC. Além disso, possibilita a avaliação e a implementação de

ajustes nas medidas de biossegurança, assegurando a manutenção do status sanitário das subpopulações avícolas reconhecidas pelo MAPA como livres de IA e DNC no território nacional.

5.2 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

Nas granjas de reprodução dos compartimentos, o programa de vigilância é realizado periodicamente com avaliações clínicas das aves e coletas de amostras para diagnóstico laboratorial de IA e DNC. Na tabela 4, é apresentado o número de unidades epidemiológicas (núcleos) dos compartimentos amostrados no período de avaliação do plano de vigilância de IA e DNC

Tabela 11. Número de unidades epidemiológicas (núcleos) amostradas no período de avaliação do plano de vigilância

Compartimento/ Aptidão	Semestre	
	2023/2	2024/1
AGROGEN DESENVOLVIMENTO GENÉTICO S.A./Reprodução	15	20
AVIAGEN AMÉRICA LATINA/Reprodução	23	28
BRF S.A./Reprodução	22	16
COBB-VANTRESS BRASIL/Reprodução	27	36
HENDRIX GENETICS/Reprodução	5	4
LAYER GENETICS BRASIL LTDA/Reprodução	2	3
VALO BIOMEDIA DO BRASIL LTDA/Reprodução	2	3

As diferenças no número de unidades epidemiológicas (núcleos) amostrado nos dois períodos se devem a fatores que influenciam a amostragem, como idade insuficiente das aves para coleta, período de vazio sanitário na granja, entre outros.

Vale destacar que não houve a detecção de amostras positivas aos testes confirmatórios de IA e DNC nas aves amostradas.

5.3 INTERPRETAÇÃO DA VIGILÂNCIA

A certificação sanitária da compartimentação na cadeia produtiva avícola, que abrange granjas de reprodução, de corte e incubatórios de galinhas e perus, tem como finalidade reconhecer e validar subpopulações avícolas com status sanitário diferenciado, livres de IA e DNC.

Tal condição é assegurada mediante a implementação de medidas rigorosas de biossegurança e vigilância epidemiológica interna e externa aos compartimentos, sob supervisão contínua e auditorias.

No ciclo de vigilância de IA e DNC analisado, não houve a detecção de amostras positivas para o vírus da influenza A ou para o agente etiológico da DNC. Dessa forma, os sete compartimentos certificados pelo MAPA, à época, mantiveram seu status sanitário de livres de IA e DNC.

6. RESULTADOS DA VIGILÂNCIA

Durante o ciclo de vigilância para IA e DNC, compreendido entre 1º de julho de 2023 e 30 de junho de 2024, o SVO realizou 1.648 investigações clínicas e epidemiológicas de suspeitas de SRN em todo o território nacional.

No âmbito da vigilância laboratorial, foram realizadas 47.568 análises laboratoriais para o diagnóstico de IA e DNC no Componente 3, direcionado às aves de produção industrial, e 31.841 análises no Componente 4, voltado às aves de subsistência e de produção em pequena escala. Em relação ao Componente 5, foram amostradas 206 unidades epidemiológicas (núcleos) vinculadas aos compartimentos avícolas.

Ressalta-se que não houve detecção de amostras positivas para IA ou DNC em aves comerciais durante este ciclo do Plano de Vigilância para IA e DNC. Em decorrência desses resultados, o Brasil manteve o status sanitário de país livre dessas doenças junto à OMSA e perante seus parceiros comerciais.

Com base nas ações implementadas e nos resultados obtidos, o Plano de Vigilância para IA e DNC consolida-se como um instrumento estratégico fundamental para a proteção da avicultura brasileira. A integração entre vigilância passiva e vigilância ativa fortalece a capacidade de detecção precoce, resposta rápida e mitigação de riscos epidemiológicos, assegurando a sustentabilidade da cadeia avícola, a segurança sanitária e a credibilidade do Brasil no comércio nacional e internacional de produtos avícolas.

7. ANEXOS

Tabela 1. Espécies investigadas* na vigilância passiva – Componentes 1 e 2

	Silvestres	Doméstica de subsistência	Doméstica comercial
Albatroz-de-nariz-amarelo	Maçarico-de-sobre-branco	Aracuã-Pintado	Codorna japonesa
Albatroz-de-sobrancelha	Maçarico-rasteirinho	Arara-Vermelha	Galinha
Alma-de-mestre	Mandrião-chileno	Calopsita	Galinha-d'angola
Andorinha-grande	Maracanã	Cisne negro	Ganso
Anu-Preto	Marreca-Ananaí	Codorna americana	Marreco
Araçari-De-Bico-Branco	Marreca-Caucu	Codorna europeia	Pato
Arara-Azul	Marreco	Codorna japonesa	Peru
Arara-canindé	Mergulhão-Grande	Curicaca	
Arara-Vermelha	Morcego-das-frutas	Emu	
Atobá-Grande	Orca-pigmeia	Faisão	
Atobá-pardo	Papagaio-De-Peito-Roxo	Faisão-prateado	
Avoante	Papagaio-verdadeiro	Galinha	
Bacurau	Pardal	Galinha-D'Água	
Baleia-franca	Pardela-de-asa-larga	Galinha-d'angola	
Batuíra-de-bando	Pardela-de-barrete	Ganso	
Batuíra-De-Coleira	Pardela-escura	Marreco	
Batuiruçu	Pardela-preta	Papagaio-verdadeiro	
Bem-te-vi	Passeriforme	Passeriforme	
Benedito-De-Testa-Amarela	Pato	Pato	
Biguá	Pato-Do-Mato	Pato-Do-Mato	
Biguatinga	Pavão-comum	Pavão-comum	
Bobo-pequeno	Periquitão	Perdiz	
Boto-cor-de-rosa	periquito-australiano	Periquito-Rei	
Caburé	Periquito-de-colar	Peru	
Cachorro	Periquito-Rei	Pombo	
Cachorro-do-mato	Pernilongo-De-Costas-Brancas	Quero-Quero	
Cagarra-Do-Mediterrâneo	Peru		
Cagarra-grande	Petrel-grande		
Calopsita	Pica-Pau-Do-Campo		
Canário	Pinguim-de-magalhães		
Capororoca	Piru-Piru		
Caraúna	Pomba-asa-branca		
Carcará	Pombo		
Carrapateiro	Psitacídeo		
Caturrita	Quero-Quero		
Chauá	Quiriquiri		

Cisne negro	Rabo-De-Palha-De-Bico-Vermelho
Colhereiro	Rolinha-Fogo-Apagou
Coró-Coró	Rolinha-Roxa
Coruja-Buraqueira	Sabiá-Laranjeira
Coruja-das-torres	Sabiá-poca
Coruja-Orelhuda	Sagui-de-tufos-pretos
Coruja-Preta	Saracura-Do-Mangue
Corujinha-Do-Mato	Saracura-Do-Mato
Curicaca	Saracura-Matraca
Ema	Socó-Boi
Faigão-rola	Socó-Dorminhoco
Faisão	Suiriri
Faisão-prateado	Talha-mar
Falcão-peregrino	Tapicuru
Fragata	Trinca-Ferro
Frango-d'água-azul	Trinta-réis-boreal
Gaivota-De-Cabeça-Cinza	Trinta-réis-de-bando
Gaivota-de-rabo-preto	Trinta-réis-de-bico-preto
	Trinta-réis-de-bico-vermelho
Gaivotão	
Galinha	Trinta-Réis-Escuro
Galinha-D'Água	Trinta-Réis-Grande
Ganso	Trinta-Réis-Pequeno
Garça-Branca-Grande	Trinta-réis-real
Garça-branca-pequena	Tucano-de-bico-verde
Garça-Moura	Tucano-grande
Garça-Vaqueira	Tucuxi
Gavião-bombachinha	Tuiuiú
Gavião-Carijó	Urubu-Preto
Gavião-Preto	
Gaviãozinho	
Grazina-de-barriga-branca	
Grazina-delicada	
Irerê	
Jaçanã	
Jacupemba	
Juruva	
Leão-marinho-da-patagônia	
Lobo-marinho-sul-americano	
Lontra-neotropical	
Maçarico-branco	

*Uma investigação pode conter mais de uma espécie.

Tabela 2. Lista de perguntas obrigatórias no Formulário do Epicollect5

Dados de identificação geográfica	Dados da produção avícola	Geolocalização	Informação sobre as amostras coletadas
UF	Propriedade selecionada ou substituta	Latitude	Número do núcleo coletado
Nome do Município	Espécie em produção	Longitude	Sequencial da amostra
Código do IBGE do Município	Categoria do estabelecimento avícola		Tipo de amostra (soro, suabe de traqueia, suabe de cloaca)
Código MAPA (enviado pelo DSA)	Número de núcleos		Observação
Código da propriedade	Capacidade de alojamento da propriedade		
	Data da coleta		

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Manual do usuário - Sistema Brasileiro de Vigilância e Emergência Veterinárias (e-Sisbravet). Versão 2.2. 2021. [e-Sisbravet Manual Usuario_corr.indd \(agricultura.gov.br\)](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/plano-de-vigilancia-ia-dnc-06-07-2022.pdf/view)

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Departamento De Saúde Animal. Nota Técnica nº 11/2023/DSA/SDA/MAPA. Assunto: Detecção da infecção pelo vírus da influenza aviária H5N1 em aves silvestres no estado do Espírito Santo, Brasil. 2023. PROCESSO Nº 21000.038206/2023-87

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Departamento De Saúde Animal. Plano de vigilância de influenza aviária e doença de *Newcastle*. Brasil. 2022. <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/plano-de-vigilancia-ia-dnc-06-07-2022.pdf/view>

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Departamento De Saúde Animal. FICHA TÉCNICA INFLUENZA AVIÁRIA (IA). Brasil, 2023. https://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/fichas_tecnicas/ficha_tecnica.html

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Departamento De Saúde Animal. FICHA TÉCNICA DOENÇA DE *NEWCASTLE* (DNC). Brasil, 2022. https://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/fichas_tecnicas/ficha_tecnica.html

Reischak D, Rivetti AV Jr, Otaka JNP, Domingues CS, Freitas TL, Cardoso FG, Montesino LO, da Silva ALS, Malta F, Amgarten D, Goés-Neto A, de Oliveira AF, Camargos MF. First report and genetic characterization of the highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus in Cabot's tern (*Thalasseus acutirostris*), Brazil. *Vet Anim Sci*. 2023 Oct 29;22:100319. doi: 10.1016/j.vas.2023.100319. PMID: 38022721; PMCID: PMC10652201. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38022721/>

Rivetti AV Jr, Reischak D, de Oliveira CHS, Otaka JNP, Domingues CS, Freitas TL, Cardoso FG, Montesino LO, da Silva ALS, Camillo SCA, Malta F, Amgarten D, Goés-Neto A, Aguiar ERGR, de Almeida IG, Pinto CA, Fonseca AA Jr, Camargos MF. Phylodynamics of avian influenza A(H5N1) viruses from outbreaks in Brazil. *Virus Res*. 2024 Sep;347:199415. doi: 10.1016/j.virusres.2024.199415. Epub 2024 Jun 19. PMID: 38880334; PMCID: PMC11239711.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Departamento De Saúde Animal. Instrução normativa nº 21, de 21 de outubro de 2014. 2014. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/imagens/INSTRUONORMATIVAN21DE21DEOUTUBRODE2014.pdf>

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Departamento De Saúde Animal. Instrução normativa nº 56, de 04 de dezembro de 2007. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/imagens/INSTRUONORMATIVAN56DE04DEDEZEMBRODE2007.pdf>

br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/imagens/copy3_of_INSTRUONORMATIVAN56DE4DEDEZEMBRODE2007.pdf

Epicollect5. [Epicollect5 - Free and easy-to-use mobile data-gathering platform.](#)

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO