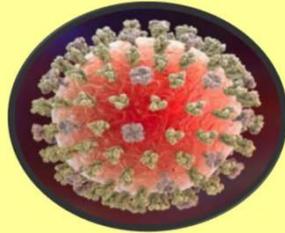




Disciplina 0420136 – Integrado de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP)

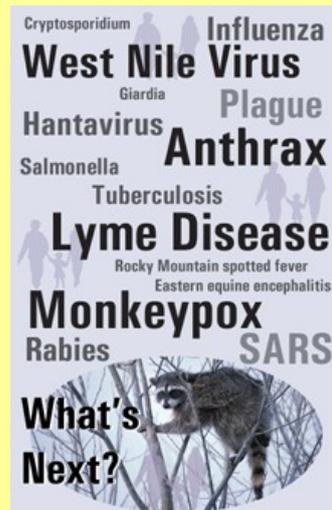


Influenza Vírus

Prof. Dr. Jansen de Araujo
Instituto de Ciências Biomédicas
Departamento de Microbiologia
Laboratório de Pesquisa em vírus emergentes- LPVE
Universidade de São Paulo/ ICB-II/USP

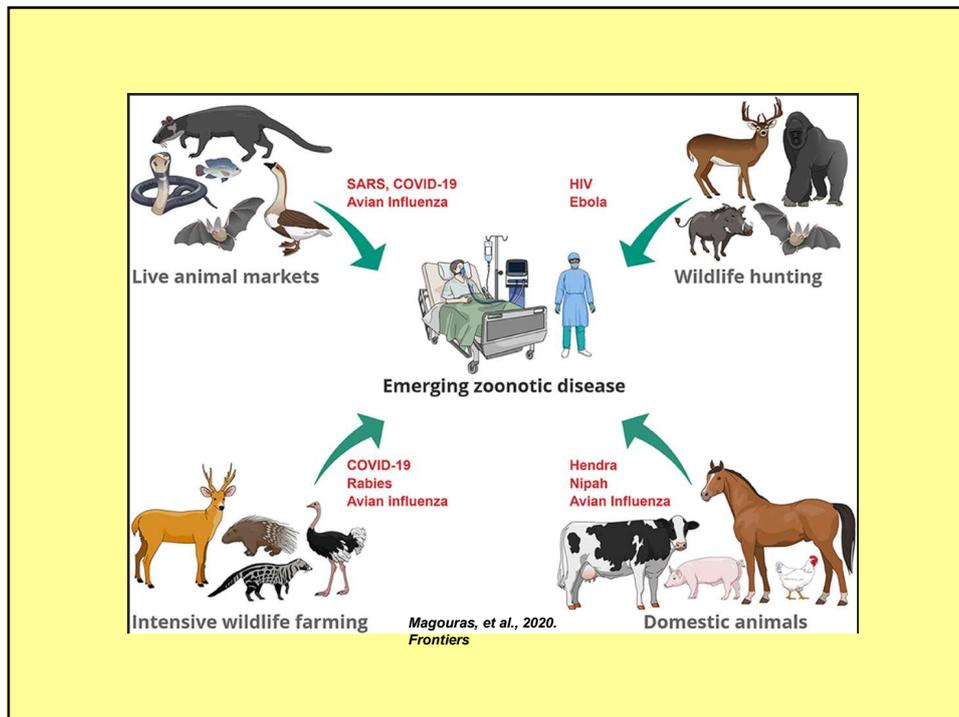


**Os dados estatísticos da OMS demonstram
que as viroses representam 66% das
doenças infecciosas humanas!**



Mais de 2/3 das doenças humanas emergentes têm origem animal!

As mudanças sociais e ambientais modernas aumentaram o risco de introdução e propagação de novas doenças.



CDC

Segundo o CDC (Center for Diseases Control and Prevention):

- ✓ Doenças emergentes são aquelas doenças infecciosas cuja incidência aumentou nas duas últimas décadas ou tendem a aumentar no futuro.
- ✓ Identificação de novos agentes etiológicos, anteriormente desconhecidos.

INFLUENZA A

RNA Virus
ORTHOMYXOVIRIDAE

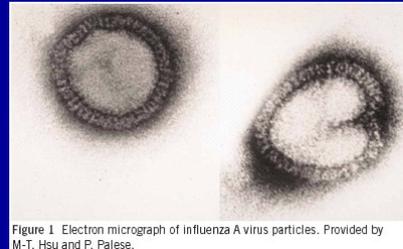
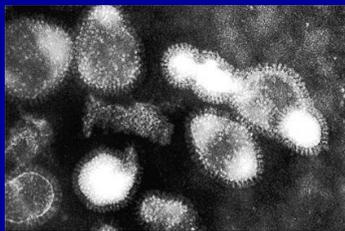
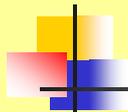


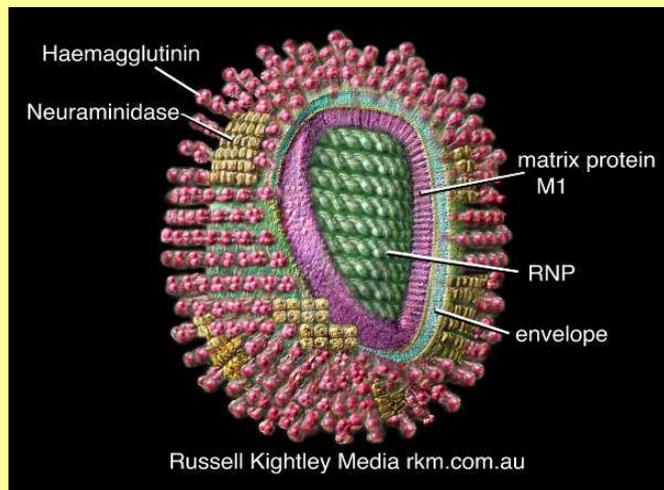
Figure 1. Electron micrograph of influenza A virus particles. Provided by M.-T. Hsu and P. Palese.



- Infection several species
- particles pleiomorphics
- Enveloped
- RNAss-, 8 segments



Influenza – Antigenic structure



Influenza - Estrutura antigênica

Antígenos tipo-específicos

- NP - nucleoproteína
- M - matriz
- Classificam os vírus em tipos:
 - A, B e C

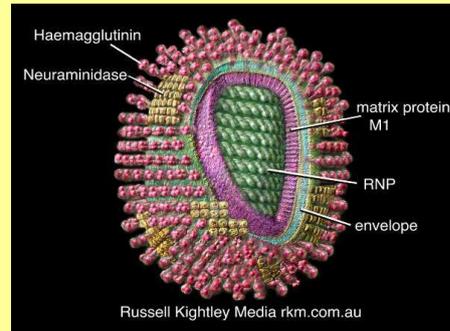
Antígenos sub-tipo específicos

H - hemaglutinina

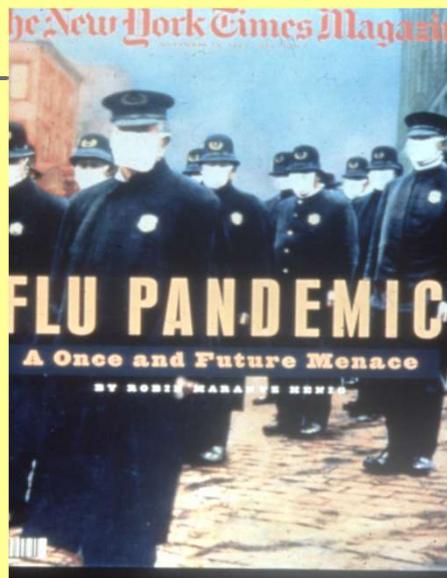
N - neuraminidase

Classificam os vírus em tipos sorológicos

H1N1, H2N2, H3N3



Flu Pandemic 1918



EPIDEMIA- Gripe Espanhola- 1918



Vítimas da Influenza internadas no hospital das forças armadas dos EUA, em Aix-les-Bains na França, em 1918. Ao todo estima-se que a gripe tenha matado 40 milhões de pessoas no mundo, das quais mais de 35 mil no Brasil

Como são transmitidos?



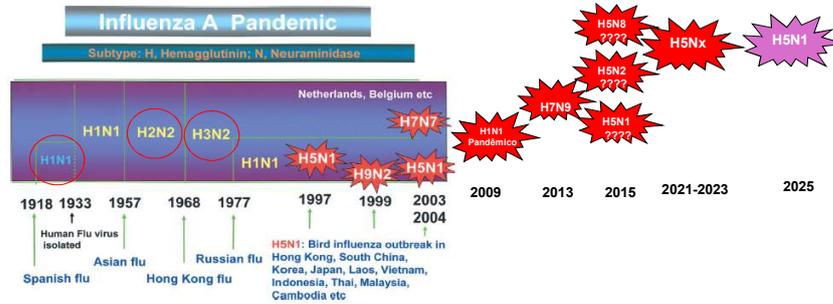
Transmission



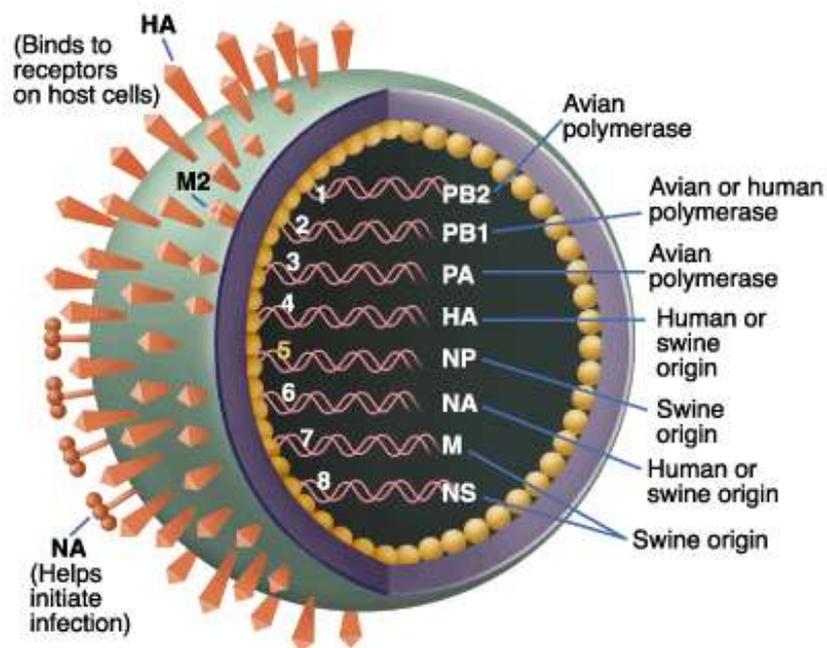
Migratory birds

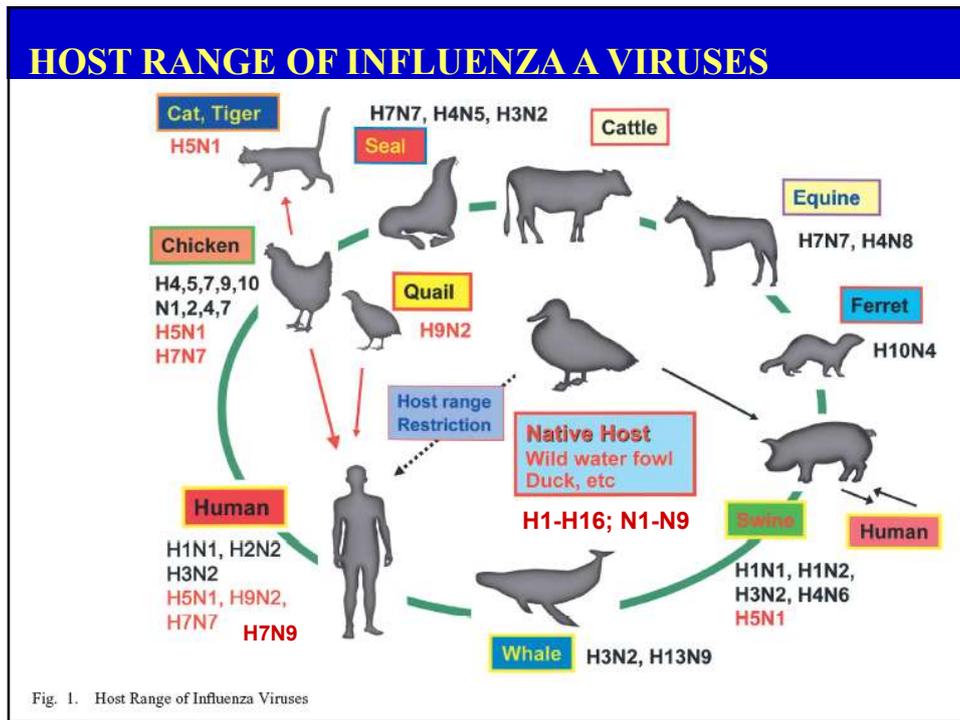


Influenza Pandemics and Recent Outbreaks



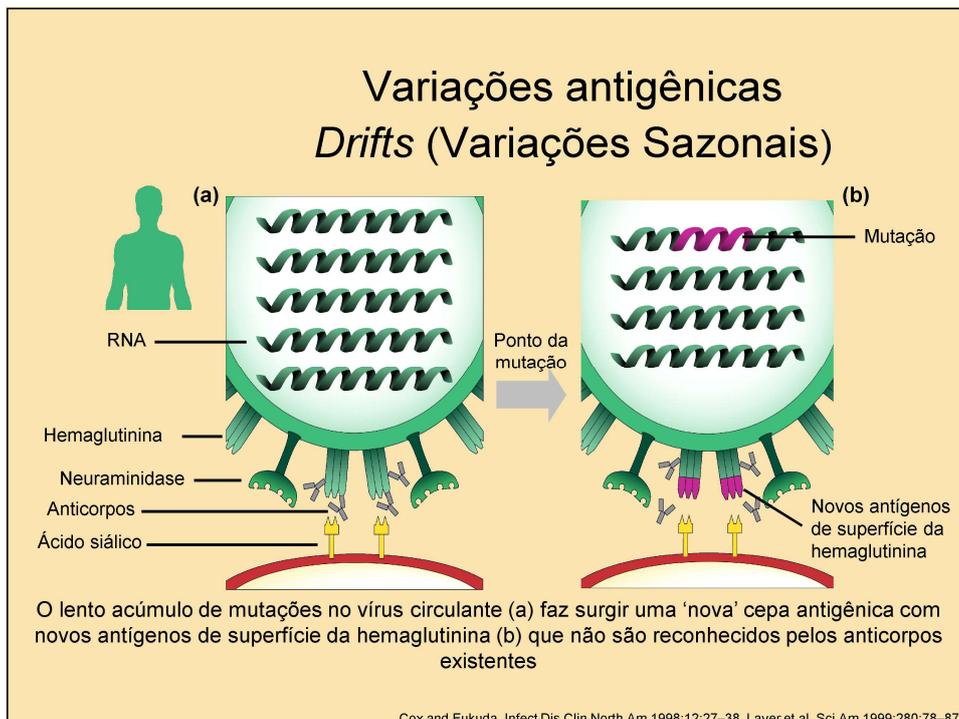
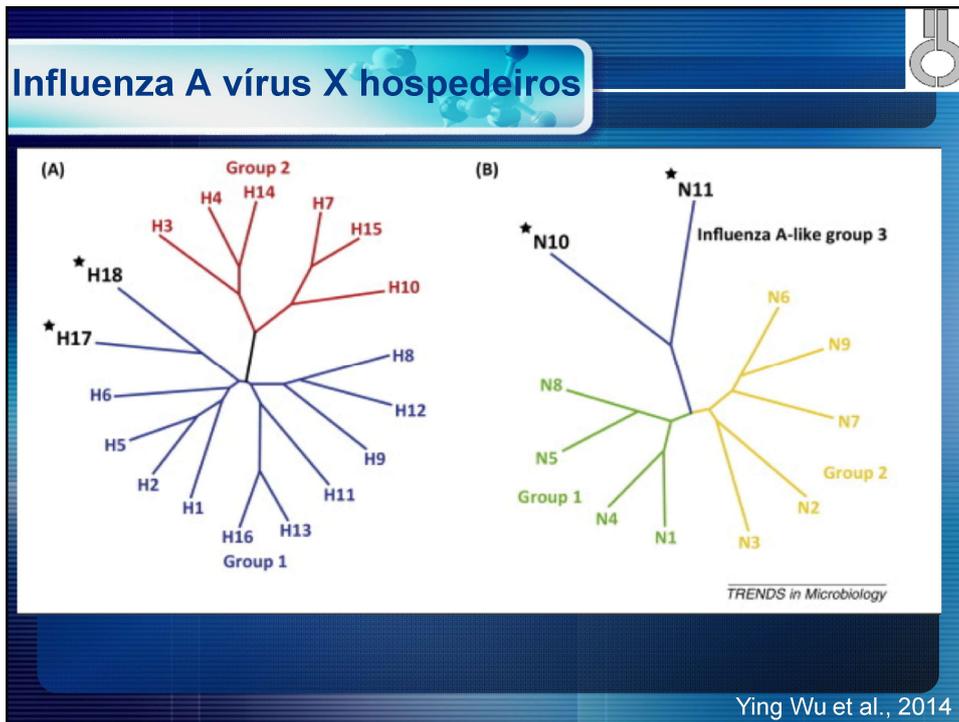
Recent purely Avian Subtypes H5N1, H9N2, H7N7 and H7N9 were distributed directly in humans.



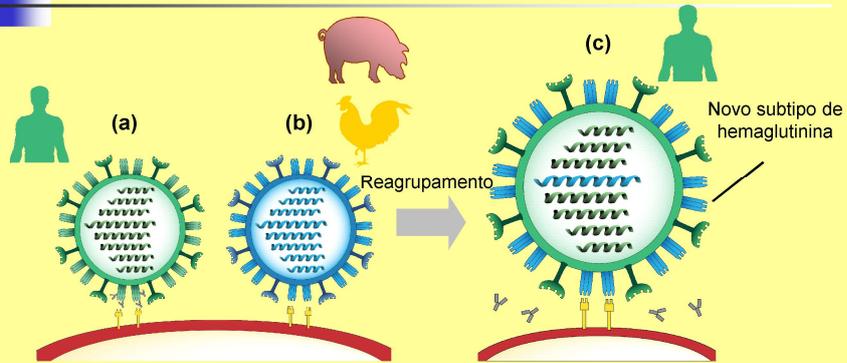


Influenza A virus X hosts

Strain	Human	Pig	Seal	Whale	Birds	Bats
H1	✓	✓	✓		✓	
H2	✓	✓	✓		✓	
H3	✓	✓	✓	✓	✓	
H4		✓	✓		✓	
H5	✓	✓	✓		✓	
H6		✓	✓		✓	
H7	✓	✓	✓	✓	✓	
H8		✓	✓		✓	
H9	✓	✓	✓		✓	
H10					✓	
H11					✓	
H12					✓	
H13					✓	
H14					✓	
H15					✓	
H16					✓	
H17						✓
H18						✓

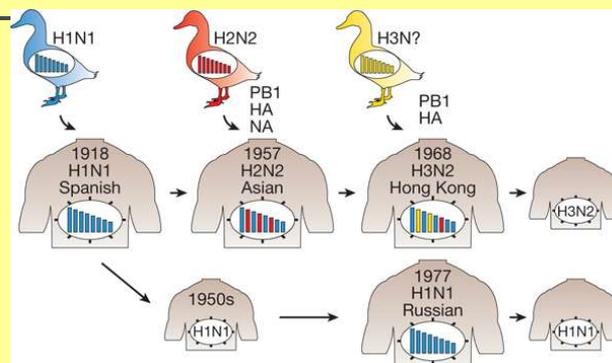


Variações antigênicas Shifts Mudanças – rearranjos (Candidatos Pandêmicos)



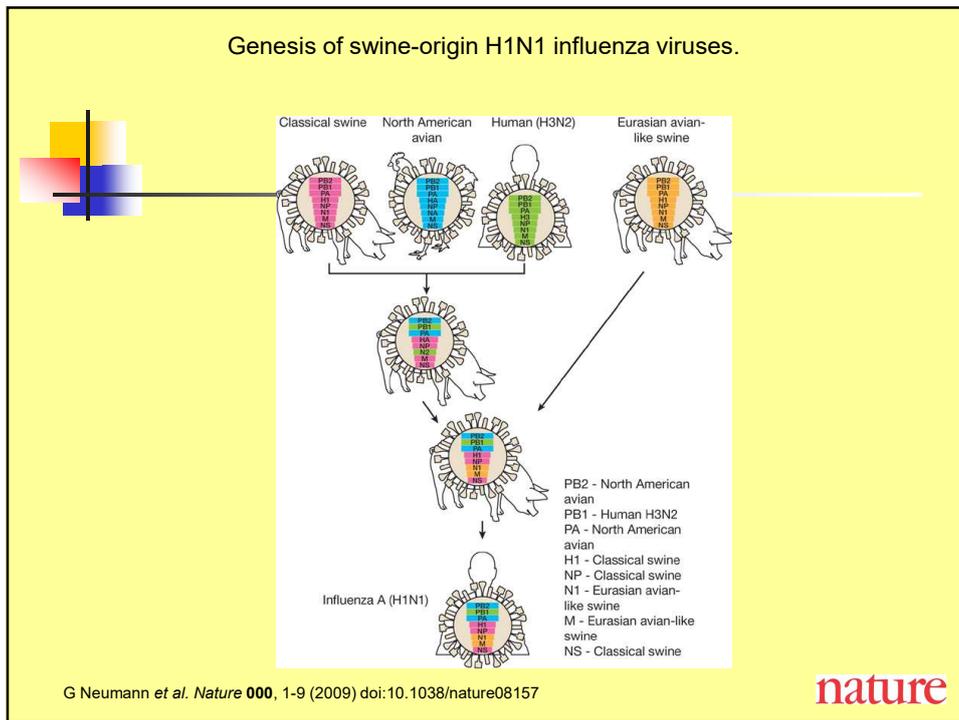
A 'mistura' de um vírus influenza que infecta humanos (a) com um vírus influenza que infecta somente outra espécie, p.ex. aves domésticas ou porco, (b) resulta em uma nova cepa (c) com um novo subtipo de hemaglutinina (ou neuraminidase) que pode levar a uma pandemia

Emergence of pandemic influenza viruses.

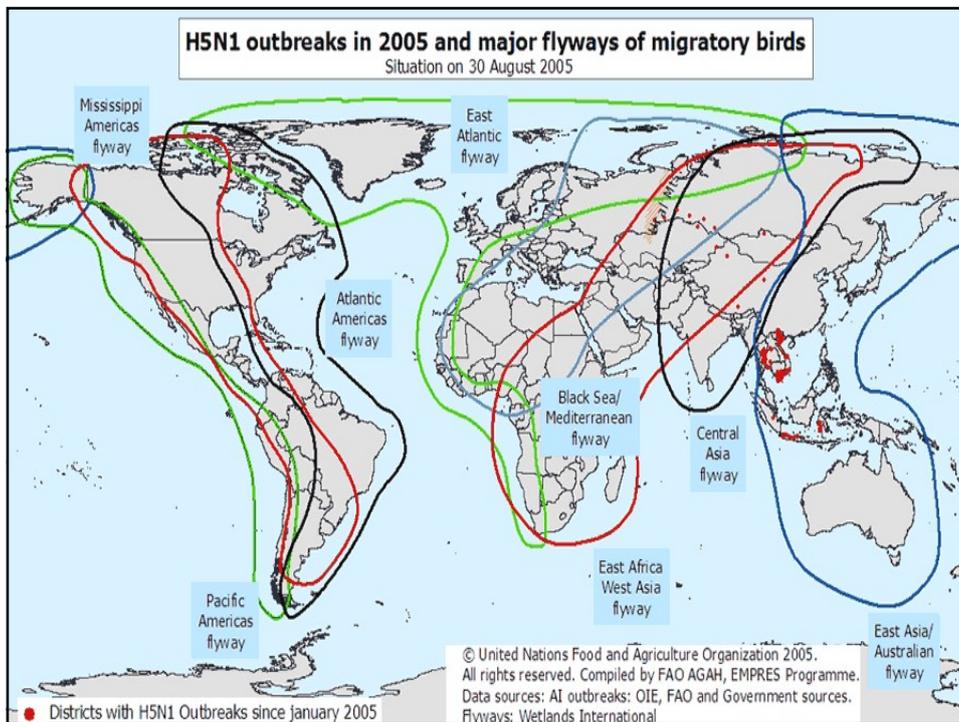


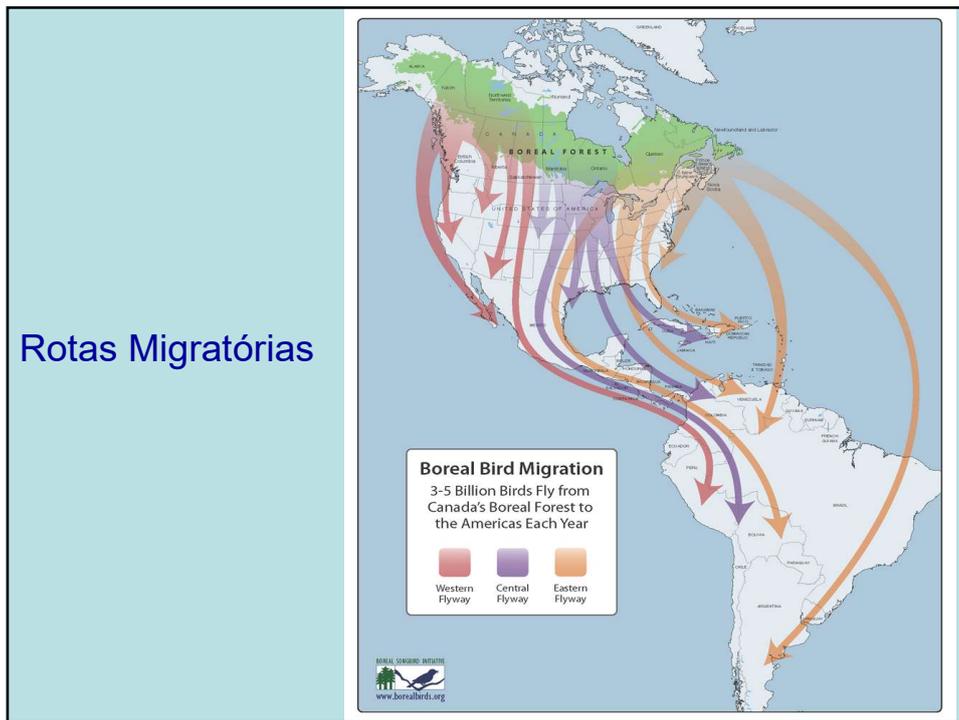
G Neumann *et al. Nature* 000, 1-9 (2009) doi:10.1038/nature08157

nature



E no Brasil?





Será que este contato existe?



Expedição 2005

The slide features a central map of Brazil with several expedition routes highlighted in red and yellow. Key locations marked include Humaitá-Manaus, Ilha de Mosqueiro, and Vigia de Nazaré. A legend for the 'Die 5 REGIONEN' is provided: Noroeste (green), Nordeste (yellow), Sudeste (orange), Sul (red), and Sudoeste (blue). Surrounding the map are several photographs: a campsite with tents, a muddy road, a colorful parrot, a blue bird, a car on a dirt road, a fish, a person in a tent, a 4x4 vehicle, a hand using a pipette, and a logo for 'Rede de Diversidade Genética de Vírus VGDN'.

Equipamentos de Campo

This slide displays four types of field equipment used during the expedition. The top-left image shows a green 4x4 vehicle with a roof rack. The top-right image shows laboratory materials including pipettes and boxes. The bottom-left image shows a container of liquid nitrogen. The bottom-right image shows a blue laboratory tent set up in a field.

Carros 4X4

Material de Laboratório

Nitrogênio Líquido

Barraca Laboratório



MATERIALS & METHODS

- Holder
- Infrastructure
- Logistics
- Team

Barco

Carroceria Adaptada

Guincho elétrico

Pneus lameiros

Iluminação

Geladeira

Pintura em Epox

EPIs

Centrífuga

Mesas

Suporte para criotubos

Puçá

Botijão de Nitrogênio Líquido

Gerador

Barco

Carroceria Adaptada

Guincho elétrico

Pneus lameiros

Iluminação

Geladeira

Pintura em Epox

EPIs

Centrífuga

Mesas

Suporte para criotubos

Puçá

Botijão de Nitrogênio Líquido

Gerador

Biosafety Standards

EPIs

Lixo p/ incineração

Hipoclorito 0,5%

Reunião em família



Expedição Marajó 2006



Expedição Marajó 2006





WHO- Indonésia 02/11/2011- Surto de H5N1

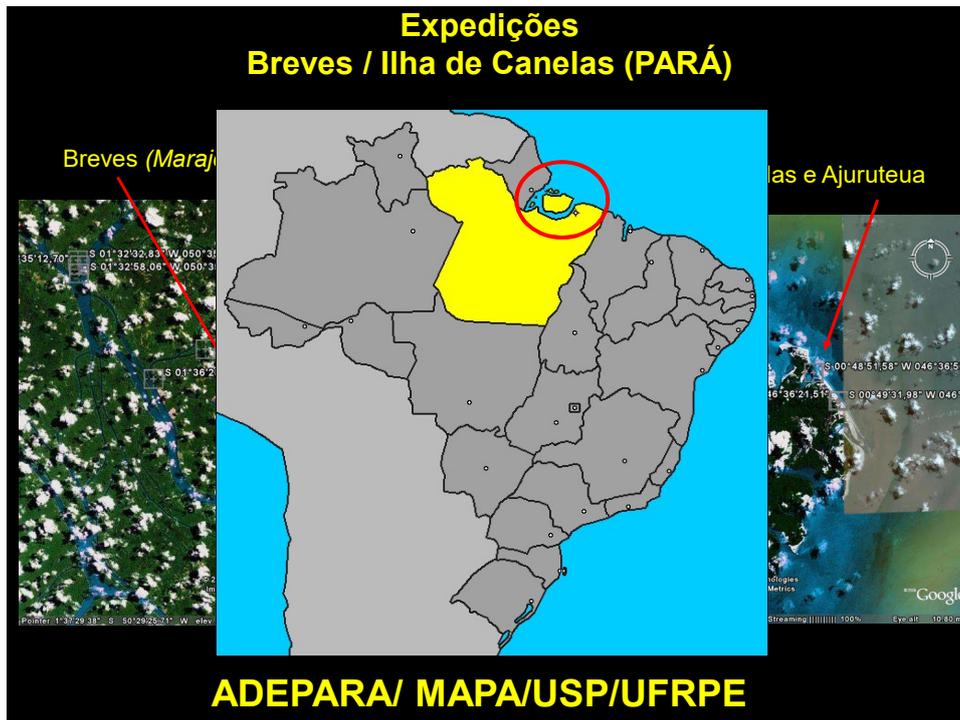


OMS, acess 02/11/2011











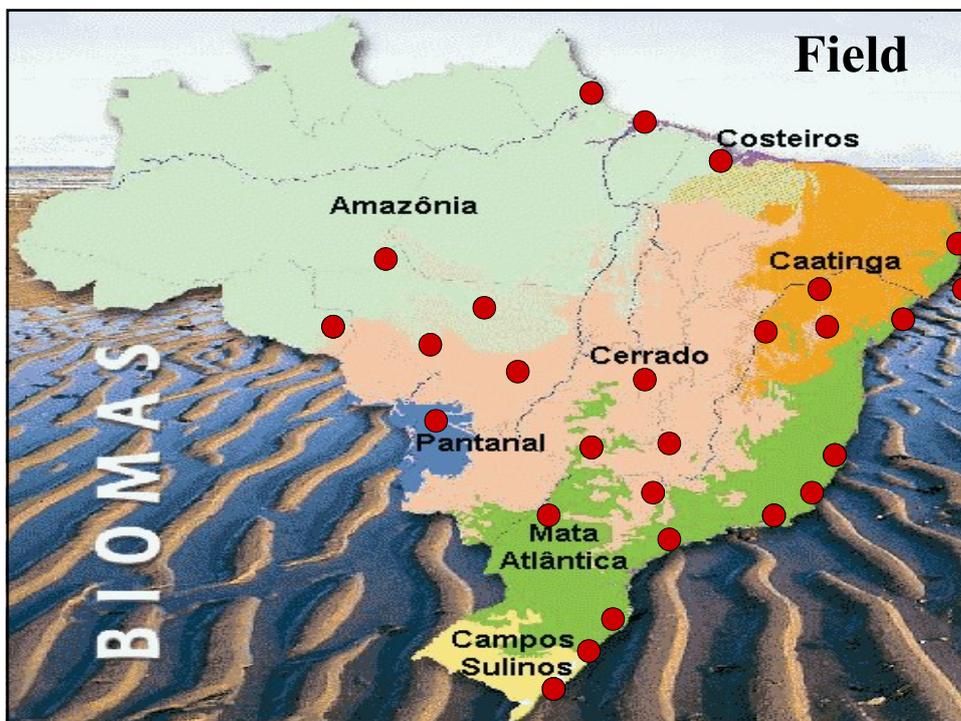
Expedição Outubro de 2006











Parque Nacional da Lagoa do Peixe- Rio Grande do Sul- 2009



**Dados Biométricos e Identificação- CEMAVE
e equipe da Prof. Virginia Petry**

Espécies migratórias principais

Alimentação e estação do ano





Novembro- 2009 Parque Nacional da Lagoa do Peixe- Rio Grande do Sul- ICMBio



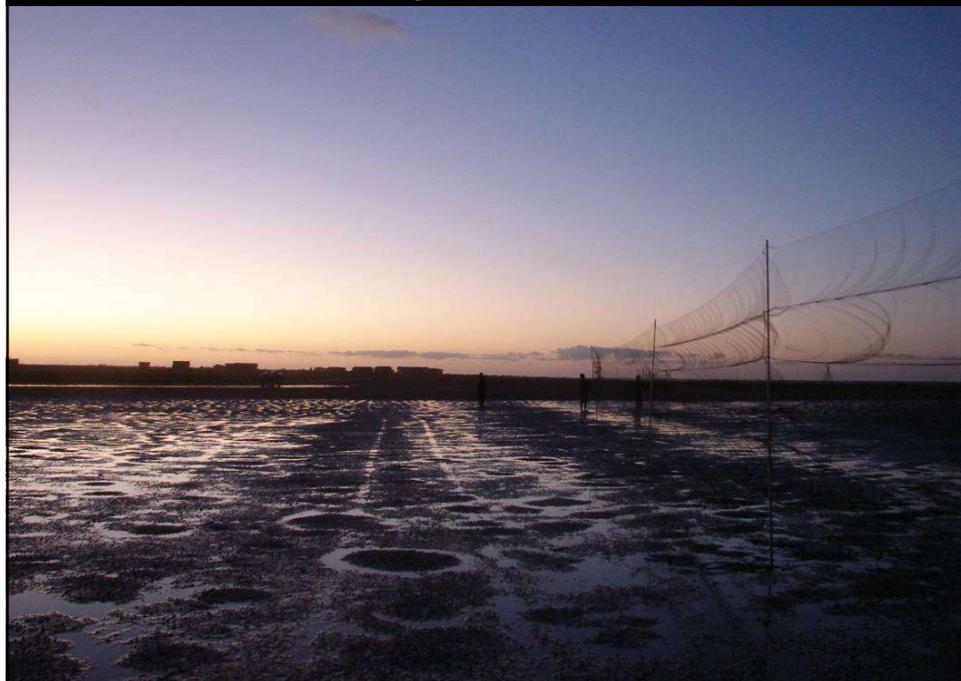
Parque Nacional da Lagoa do Peixe- RS (Abril -2010)



Parque Nacional da Lagoa do Peixe- RS Dezembro 2011

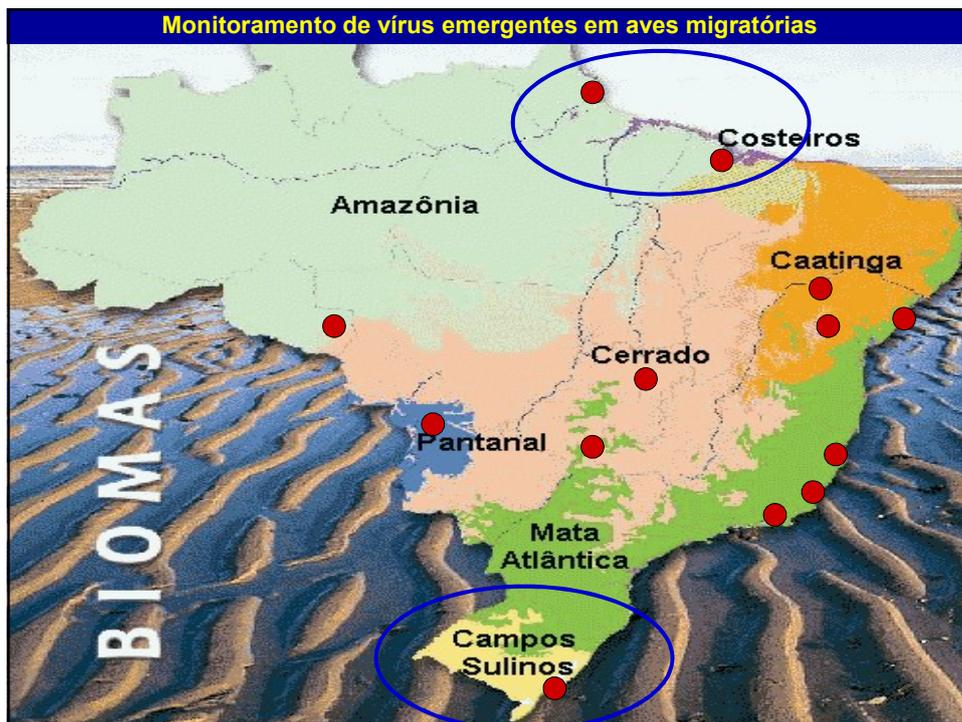


Parque Nacional da Lagoa do Peixe- RS Dezembro de 2011



Cetas - Centros de Triagem de Animais Silvestres (2010) -Florianópolis- Santa Catarina

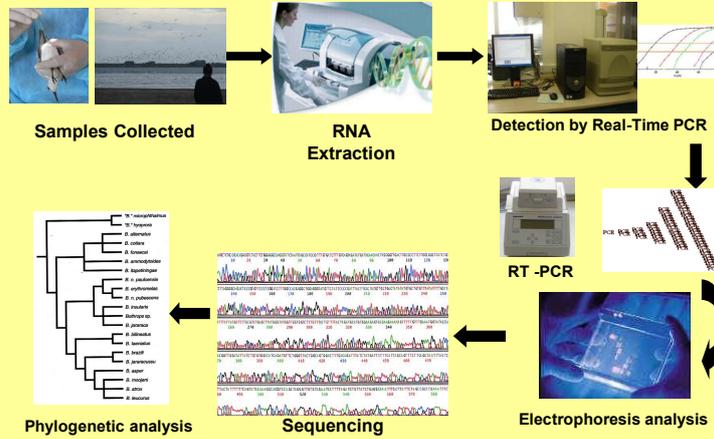








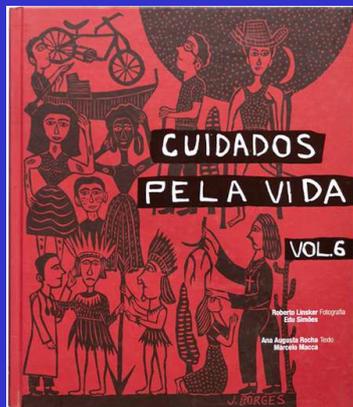
Workflow by Molecular Biology



E onde trabalhamos com estes vírus?



BSL3+ Laboratory (Biosafety Level 3)



Laboratory Biosafety Level 3+ (BSL3+)



O primeiro laboratório de segurança máxima nível 3 do país.





Laboratório de Virologia Clínica e Molecular & de Pesquisa de Virus Emergentes

2001 - Doença do Oeste do Nilo
2003- Influenza Aviária
2009- Pandemia Influenza H1N1
2015- Zika Virus e outras Arboviroses
2018- Febre Amarela em São Paulo
2019- Epidemia de Sarampo
2020- Pandemia de Coronavirus

Será que Influenza virus A de baixa patogenicidade (LPAI) são importantes?





Brazilian Journal of Poultry Science
Revista Brasileira de Ciência Avícola

ISSN 1516-635X May - Jun 2016 / v.18 / n.2 / 291-298

<http://dx.doi.org/10.1590/1806-9061-2015-0111>

Investigation of Influenza A, West Nile and Newcastle Disease Viruses in Birds from the Pantanal Wetlands of Mato Grosso, Brazil

■ Author(s)

Pinto LB¹
Ometto T¹
Araújo J¹
Thomazelli LM¹
Seixas MM¹
Barbosa CM¹
Ramos DGS¹
Melo ALT¹
Pinho JB¹
Durigon EL¹
Aguíar DM¹

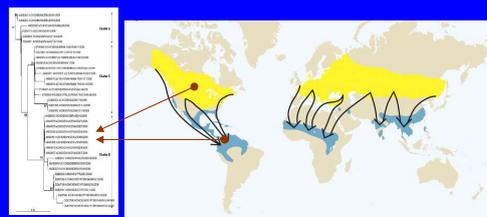
ABSTRACT

The Pantanal is the world's largest wetland biome with a seasonal flood pulse that attracts a great diversity of birds, many of which are migratory. Birds can be natural reservoirs *Influenza A*, *West Nile* and *Newcastle Disease* viruses. However, the occurrence of carriers for these viruses in the Pantanal was not verified yet. The present study evaluated the occurrence of natural infection by Influenza A, WN and ND virus of birds in the municipality of Poconé, a subregion of the Pantanal in the state of Mato Grosso, Brazil. A total of 76 birds belonging to 11 orders and 20 families were captured using mist

RESULTADOS PARCIAIS- Ilha de Canelas

Family	Popular name	Species	N° of positive/N° of tested	%
Scolopacidae	Maçarico-rasteiro	<i>Calidris pusilla</i>	0/5	0
Scolopacidae	Maçarico-pintado	<i>Actitis macularius</i>	0/31	0
Scolopacidae	Vira-pedras	<i>Arenaria interpres</i>	4/22	18
Scolopacidae	Maçarico-branco	<i>Calidris alba</i>	0/2	0
Scolopacidae	Maçarico-de-perna-amarela	<i>Tringa melanoleuca</i>	0/1	0
Scolopacidae	Maçarico-de-costa-branca	<i>Limnodromus griseus</i>	0/9	0
Laridae	Trinta-réis-do-bico-preto	<i>Sterna nilotica</i>	0/1	0
Thraupidae	Figuinha-do-mangue	<i>Conirostrum bicolor</i>	0/9	0
Total			4/80	5

- Potencial de dispersão do vírus através dos continentes pelo movimento das aves infectadas
- Confirmado por análise filogenéticas entre os vírus isolados em aves selvagens



BSL3+ Laboratory



OVOS EMBRIONADOS



Department of Infectious Diseases, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, TN, USA.

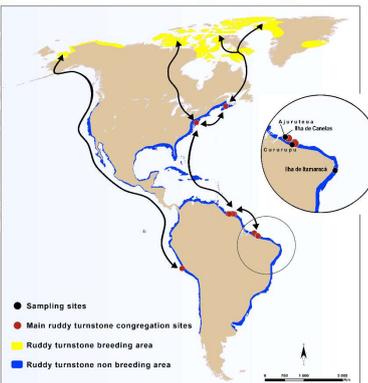




Avian Influenza Virus (H11N9) in Migratory Shorebirds Wintering in the Amazon Region, Brazil

Jansen de Araujo^{1*}, Severino M. de Azevedo Júnior², Nicolas Gaidet³, Renata F. Hurtado¹, David Walker⁴, Luciano M. Thomazelli¹, Tatiana Ometto¹, Marina M. M. Seixas¹, Roberta Rodrigues², Daniele B. Galindo⁵, Adriana C. S. da Silva⁶, Arlinéa M. M. Rodrigues⁵, Leonardo L. Bomfim⁵, Marcelo A. Mota⁶, Maria E. Larrazábal⁷, Joaquim O. Branco⁸, Patricia Serafini⁹, Isaac S. Neto⁹, John Franks⁴, Richard J. Webby⁴, Robert G. Webster⁴, Edison L. Durigon¹

1 BSL3+ Laboratório de Virologia CII da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil, **2** Departamento de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, **3** Laboratoire de Virologie, Université de Bourgogne, Dijon, Bourgogne-Franche-Comté, France, **4** Department of Infectious Diseases, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, Tennessee, United States of America, **5** Instituto de Zoonoses, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil, **6** SFA-PA-Pará, Distrito Federal, Brasília, Brazil, **7** Biologia Animal e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Santa Catarina, Brazil, **8** Centro Nacional de Diagnóstico e Referência, Brasília, Distrito Federal, Brazil, **9** Centro Nacional de Diagnóstico e Referência, Brasília, Distrito Federal, Brazil



1 Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil, 2 Departamento de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 3 Laboratoire de Virologie, Université de Bourgogne, Dijon, Bourgogne-Franche-Comté, France, 4 Department of Infectious Diseases, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, Tennessee, United States of America, 5 Instituto de Zoonoses, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil, 6 SFA-PA-Pará, Distrito Federal, Brasília, Brazil, 7 Biologia Animal e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Santa Catarina, Brazil, 8 Centro Nacional de Diagnóstico e Referência, Brasília, Distrito Federal, Brazil, 9 Centro Nacional de Diagnóstico e Referência, Brasília, Distrito Federal, Brazil

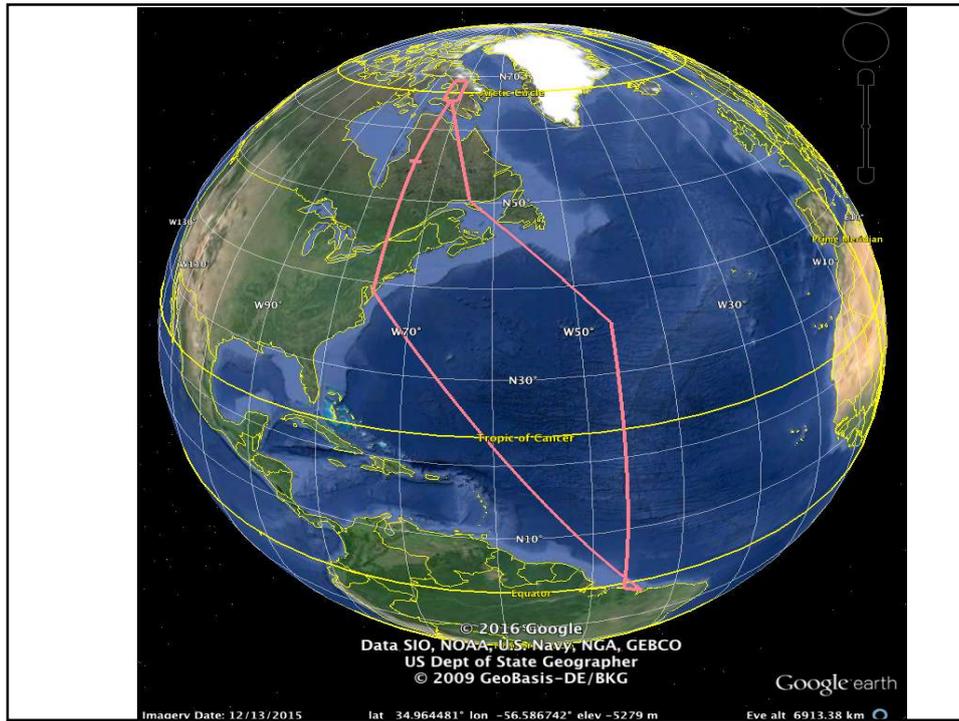


Abstract

Aquatic birds are the main sites for water birds the possibility of the trans-Hemispheres. In total, 5



Foto: Equipe do Lawrence Nilles



www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

Discovery of novel astrovirus and calicivirus identified in ruddy turnstones in Brazil

William Marciel de Souza^{1,2,3}, Marcílio Jorge Fumagalli¹, Jansen de Araujo⁴, Tatiana Ometto⁴, Sejal Modha², Luciano Matsumiya Thomazelli⁴, Edison Luis Durigon⁴, Pablo Ramiro Murcia² & Luiz Tadeu Moraes Figueiredo¹

Received: 4 January 2019
 Accepted: 25 March 2019
 Published online: 03 April 2019

Birds are the natural reservoir of viruses with zoonotic potential, as well as contributing to the evolution, emergence, and dissemination of novel viruses. In this study, we applied a high-throughput screening approach to identify the diversity of viruses in 118 samples of birds captured between October 2006 to October 2010 in the North and Northeast regions of Brazil. We found nearly complete genomes



Parque Nacional da Lagoa do Peixe- RS Dezembro 2011



Parque Nacional da Lagoa do Peixe- RS (Abril -2010)





Accepted: 18 October 2017
 DOI: 10.1111/irv.12519

ORIGINAL ARTICLE WILEY

Migratory birds in southern Brazil are a source of multiple avian influenza virus subtypes

Jansen Araujo¹ | Maria Virgínia Petry² | Thomas Fabrizio³ | David Walker³ |
 Tatiana Ometto¹ | Luciano M. Thomazelli¹ | Angelo L. Scherer² | Patricia P. Serafini⁴ |
 Isaac S. Neto⁴ | Scott Krauss³ | Robert G. Webster³ | Richard J. Webby³ |
 Edison L. Durigon¹

¹Laboratório de Virologia Clínica e Molecular do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB-III), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil
²Laboratório de Ornitologia e Animais Marinhos (LOAM), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brazil
³Department of Infectious Diseases, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, TN, USA
⁴Centro Nacional de Pesquisa e Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE/ICMbio/MMA), Brazil, Florianópolis, Brazil

Background: There is insufficient knowledge about the relation of avian influenza virus (AIV) to migratory birds in South America. Accordingly, we studied samples obtained over a 4-year period (2009-2012) from wild birds at a major wintering site in southern Brazil.

Methods: We obtained 1212 oropharyngeal/cloacal samples from wild birds at Lagoa do Peixe National Park and screened them for influenza A virus by RT-PCR amplification of the matrix gene. Virus isolates were subjected to genomic sequencing and antigenic characterization.

Results: Forty-eight samples of 1212 (3.96%) contained detectable influenza virus RNA. Partial viral sequences were obtained from 12 of these samples, showing the presence of H2N2 (1), H6Nx (1), H6N1 (8), H9N2 (1), and H12N5 (1) viruses. As H6 viruses predominated, we generated complete genomes from all 9 H6 viruses. Phylogenetic analyses showed that they were most similar to viruses of South American lineage. The H6N1 viruses caused no disease signs in infected ferrets and, despite genetic differences, were antigenically similar to North American isolates.

Conclusions: Lagoa do Peixe National Park is a source of multiple AIV subtypes, with the levels of influenza virus in birds being highest at the end of their wintering period in this region. H6N1 viruses were the predominant subtype identified. These viruses

Correspondence: Jansen Araujo, Institute of Biomedical Science, University of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil. Email: jansentequila@usp.br

Funding information: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Grant/Award Number: 13821-7; US National Institute of Allergy and Infectious Disease Centers of Excellence for Influenza Research and Surveillance (CEIRS) and by

NGS Characterization (MiSeq Illuminina e Ion Torrent) / viral isolaton

Tubes	Sample ID	Ct	Scientific name	Date	Location	HA	Flu detect	HI	Subtype
1	PNLP 233	38	<i>Calidris fuscicollis</i>	25/03/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
2	PNLP 304	37	<i>Sterna hirundo</i>	27/03/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	H6N
3	PNLP 315	35	<i>Calidris canutus</i>	27/03/2010	Lagoa do Peixe	+	+	640	H12N5
4	PNLP 319	35	<i>C. canutus</i>	27/03/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
5	PNLP-320	37	<i>C. canutus</i>	27/03/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
6	PNLP-325	36	<i>C. fuscicollis</i>	27/03/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
7	PNLP-346	37	<i>C. fuscicollis</i>	27/03/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
8	PNLP-395	39	<i>C. fuscicollis</i>	29/03/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
9	RS 738	36	<i>Larus dominicanus</i>	20/12/2010	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
10	RS 787	38	<i>C. canutus</i>	04/04/2011	Lagoa do Peixe	-	-	-	H9N2
11	RS 1147	28	<i>C. fuscicollis</i>	17/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	H6N1
12	RS 1148	36	<i>Charadrius semipalmatus</i>	17/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
13	RS 1149	25	<i>C. fuscicollis</i>	17/04/2012	Lagoa do Peixe	+	+	160	H6N1
14	RS 1150	34	<i>C. fuscicollis</i>	17/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
15	RS 1151	30	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	+	+	640	H6N1
16	RS 1152	39	<i>C. semipalmatus</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
17	RS 1153	38	<i>C. semipalmatus</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
18	RS 1154	29	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	H6N1
19	RS 1155	32	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
20	RS 1156	34	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
21	RS 1158	31	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
22	RS 1167	32	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	+	-	-	H6N1
23	RS 1169	33	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	H6N1
24	RS 1170	38	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
25	RS 1177	23	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	+	-	-	H6N1
26	RS 1179	39	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
27	RS 1183	38	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
28	RS 1188	32	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
29	RS 1189	38	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
30	RS 1190	39	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	-
31	RS 1193	30	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	H2N2
32	RS 1196	30	<i>C. fuscicollis</i>	18/04/2012	Lagoa do Peixe	-	-	-	H6N1



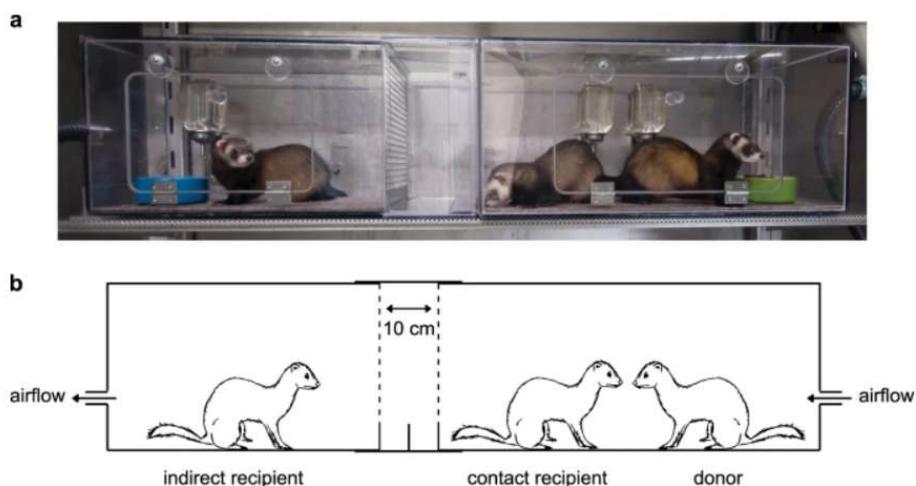
Adaptation of Pandemic H2N2 Influenza A Viruses in Humans

Udayan Joseph,^a Martin Linster,^{a,b} Yuka Suzuki,^a Scott Krauss,^c Rebecca A. Halpin,^d Dhanasekaran Vijaykrishna,^{a,e} Thomas P. Fabrizio,^e Theo M. Bestebroer,^b Sebastian Maurer-Stroh,^{f,g} Richard J. Webby,^c David E. Wentworth,^{d,h} Ron A. M. Fouchier,^b Justin Bahl,^{a,h} Gavin J. D. Smith,^{a,i} members of the CEIRS H2N2 Working Group

Duke-NUS Graduate Medical School, Singapore^a; Department of Viroscience, Erasmus Medical Center, Rotterdam, The Netherlands^b; Virology Division, Department of Infectious Diseases, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, Tennessee, USA^c; J. Craig Venter Institute, Rockville, Maryland, USA^d; Yong Loo Lin School of Medicine, National University of Singapore, Singapore^e; Bioinformatics Institute, Agency for Science, Technology and Research, Singapore^f; School of Biological Sciences, Nanyang Technological University, Singapore^g; Center for Infectious Diseases, The University of Texas School of Public Health, Houston, Texas, USA^h; Duke Global Health Institute, Duke University, Durham, North Carolina, USAⁱ

The 1957 A/H2N2 influenza virus caused an estimated 2 million fatalities during the pandemic. Since viruses of the H2 subtype continue to infect avian species and pigs, the threat of reintroduction into humans remains. To determine factors involved in the zoonotic origin of the 1957 pandemic, we performed analyses on genetic sequences of 175 newly sequenced human and avian H2N2 virus isolates and all publicly available influenza virus genomes.

St Jude Childrens research Hospital- BSL3 Laboratory



H5N1- JANEIRO DE 2015

15/05/2015 09h49 - Atualizado em 15/05/2015 09h49

Surto de gripe aviária se espalha por 12 estados dos EUA

Problema já é considerado o pior do setor desde a década de 1980. Minnesota, o principal estado produtor de perus do país, foi o mais atingido.

Do Estado Conteúdo



Frangos que foram mortos em fazenda do Iowa devido à gripe aviária. Em ao menos 12 estados já há registros de contaminação pela doença (Foto: Departamento de Recursos Naturais do Iowa/AP)

Time Line Of Outbreaks in United States

Map of outbreak locations



Time Line Of Outbreaks in United Estates

Highly pathogenic avian influenza, United States of America	
Date of start of the event	10/12/2014
Date of confirmation of the event	14/12/2014
Report date	13/02/2015
Date submitted to OIE	13/02/2015
Reason for notification	Reoccurrence of a listed disease
Date of previous occurrence	2004
Manifestation of disease	Clinical disease
Causal agent	Highly pathogenic avian influenza
Serotype	H5N8
Nature of diagnosis	Laboratory (advanced)
This event pertains to	a defined zone within the country
Related reports	Immediate notification (16/12/2014)
	Follow-up report No. 1 (19/12/2014)
	Follow-up report No. 2 (29/12/2014)
	Follow-up report No. 3 (07/01/2015)
	Follow-up report No. 4 (22/01/2015)
	Follow-up report No. 5 (25/01/2015)
	Follow-up report No. 6 (03/02/2015)
	Follow-up report No. 7 (13/02/2015)
	Follow-up report No. 8 (25/02/2015)
	Follow-up report No. 9 (05/03/2015)
	Follow-up report No. 10 (20/03/2015)
	Follow-up report No. 11 (31/03/2015)
	Follow-up report No. 12 (22/04/2015)




These H5N8 and H5N2 detections involve only wild birds

H5N1- JANEIRO DE 2015

15/05/2015 09h49 - Atualizado em 15/05/2015 09h49

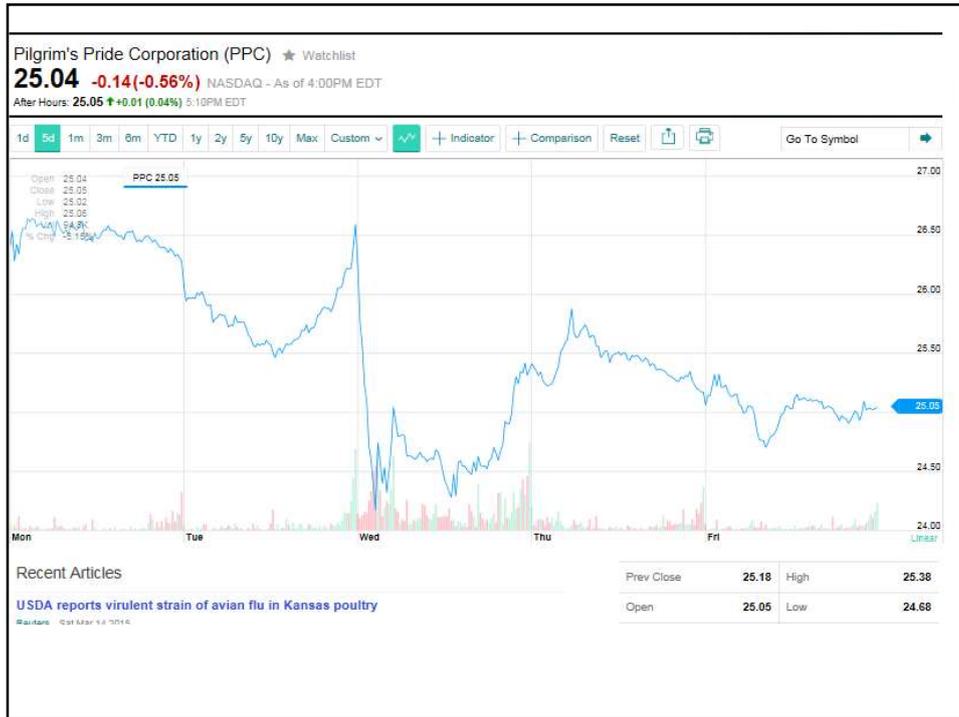
Surto de gripe aviária se espalha por 12 estados dos EUA

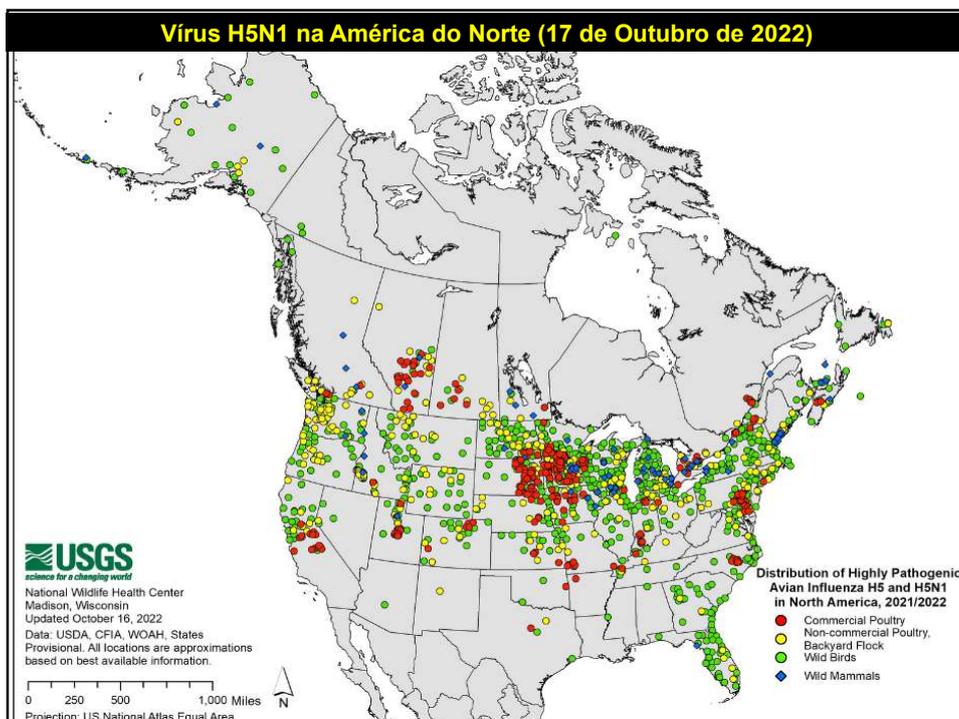
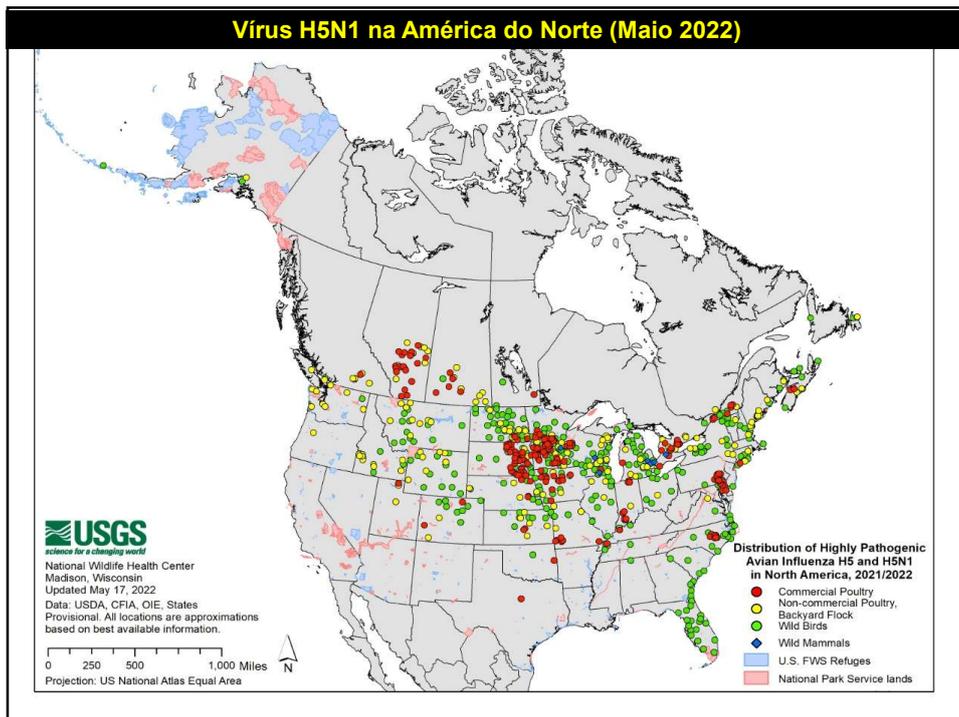
Problema já é considerado o pior do setor desde a década de 1980. Minnesota, o principal estado produtor de perus do país, foi o mais atingido.

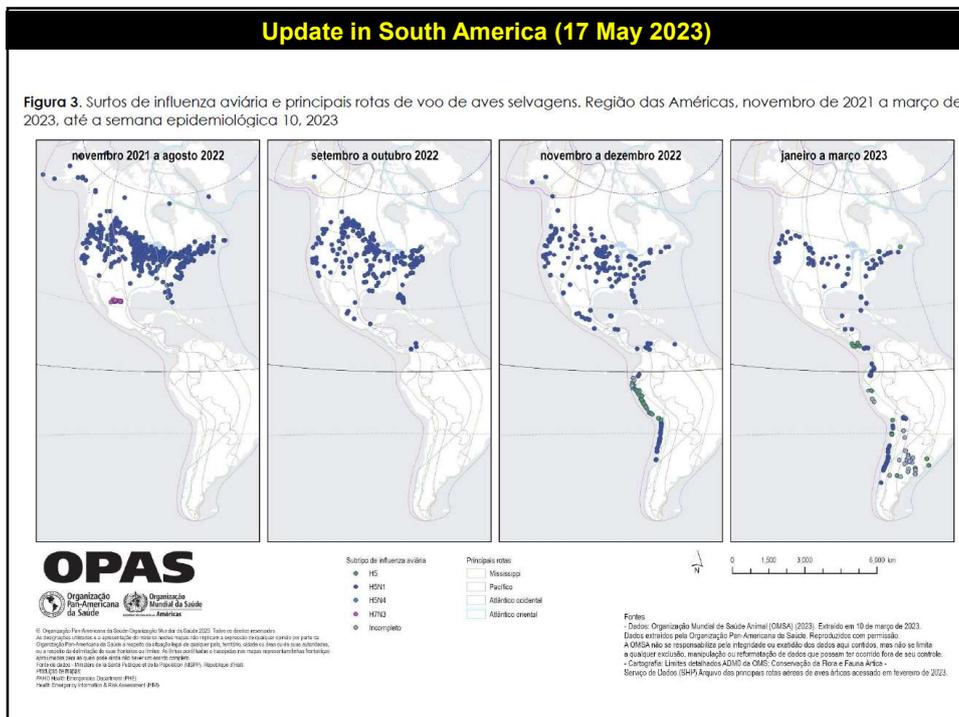
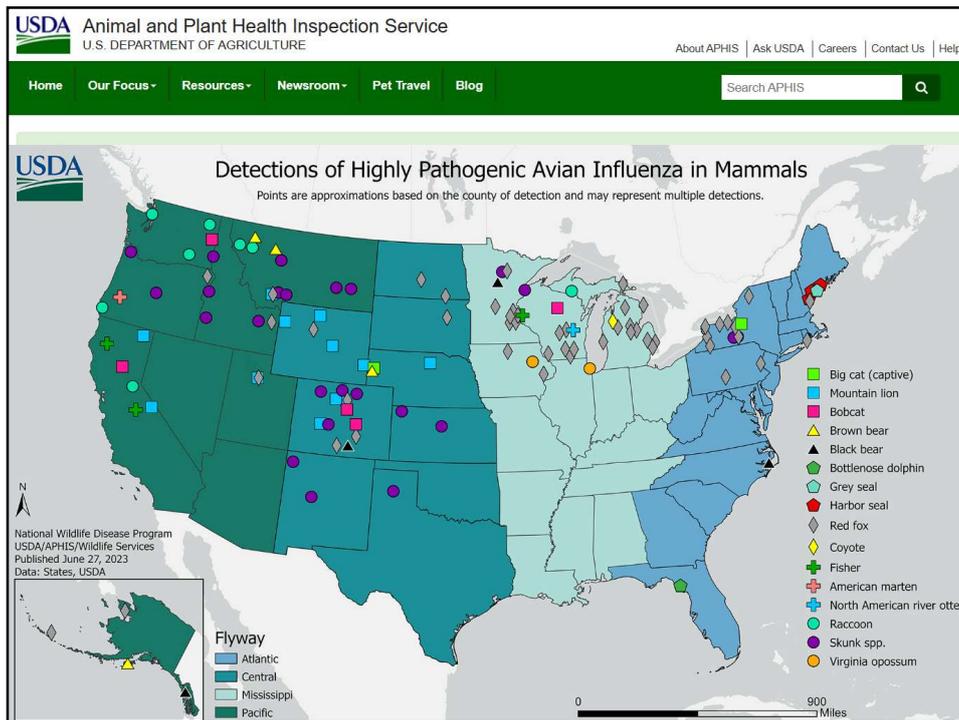
Do Estado Conteúdo



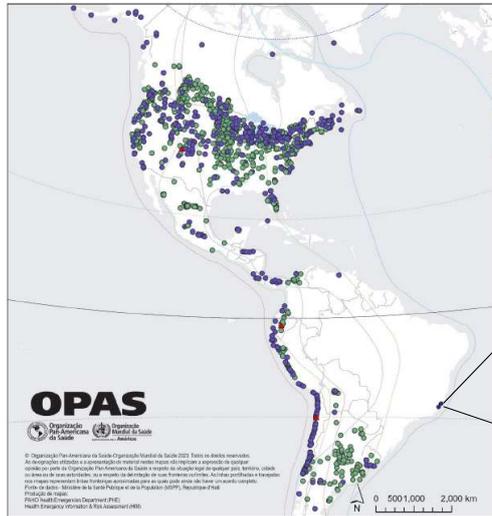
Frangos que foram mortos em fazenda do Iowa devido à gripe aviária. Em ao menos 12 estados já há registros de contaminação pela doença (Foto: Departamento de Recursos Naturais do Iowa/AP)







Update in South America (17 May 2023)



Brasil registra três casos de gripe aviária no Espírito Santo

Ministério da Agricultura declara "estado de alerta", mas garante que não há risco para alimentação humana

BRASIL REGISTRA DOIS CASOS DE GRIPE AVIÁRIA NO ES



Foto: Sebastião da Silva/Agência Brasil - Foto: Claudio Dias/Terra

Update in South America (20 January 2023)



Update in South America (Pelicans at Peru)

Bird flu kills sea lions and thousands of pelicans in Peru's protected areas



DIRECCIÓN NACIONAL de Recursos Naturales y Sostenibilidad Ambiental (DINARA) Perú, December 2, 2022. #DINARA #Peru #Sostenibilidad #Ambiente



Bird flu kills sea lions and thousands of pelicans in Peru's protected areas



DIRECCIÓN NACIONAL de Recursos Naturales y Sostenibilidad Ambiental (DINARA) Perú, December 2, 2022. #DINARA #Peru #Sostenibilidad #Ambiente



Bird flu kills sea lions and thousands of pelicans in Peru's protected areas



DIRECCIÓN NACIONAL de Recursos Naturales y Sostenibilidad Ambiental (DINARA) Perú, December 2, 2022. #DINARA #Peru #Sostenibilidad #Ambiente

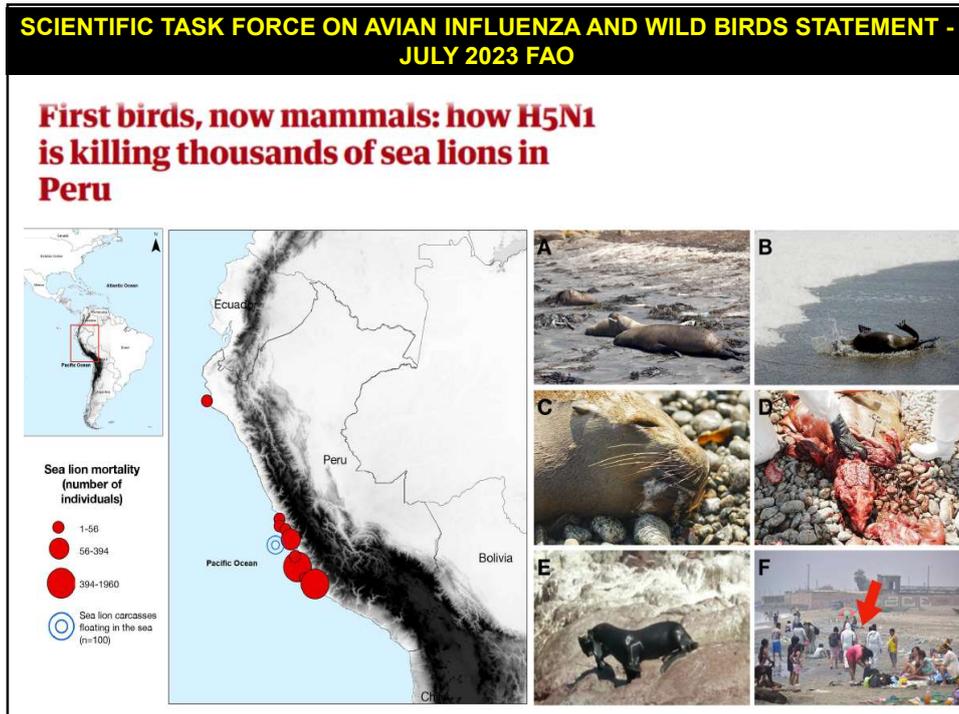


First birds, now mammals: how H5N1 is killing thousands of sea lions in Peru

Avian flu has decimated the marine creatures on the country's Pacific coastline and scientists fear it could be jumping from mammal to mammal



📍 Scientists and vets from Peru's national parks agency take samples from a dead sea lion washed up on a beach. Photograph: Peru national parks and protected areas service



Human cases- H5N1- 2023



Americas

Ecuador confirms first human bird flu infection in 9-year-old girl

Reuters

January 10, 2023 11:00 PM GMT-3 - Updated 7 months ago

QUITO, Jan 10 (Reuters) - Ecuador reported its first case of human transmission of bird flu in a 9-year-old girl, the Health Ministry said on Tuesday, marking a rare case of human infection a month after the country declared an animal health emergency.

Human illness from bird flu infections have ranged from no symptoms to mild illness to severe disease resulting in death, according to the U.S. Centers for Disease Control and Prevention, which advised that spread between humans is very rare.

Advertisement - Scroll to continue

3 Cases- EUA, Equador and Chile (2023).

Human cases- H5N2 (Junho, 2024)

World Health Organization

Health Topics | Diseases | Newsroom | Emergency | Tools | About WHO

Disease Outbreak News

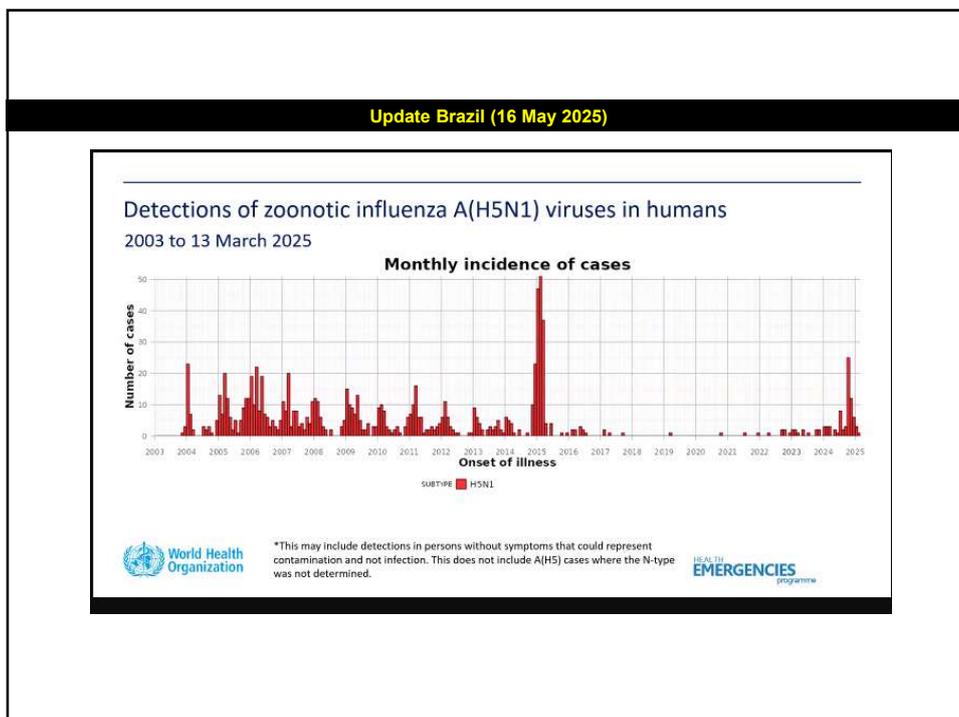
Avian Influenza A(H5N2) - Mexico

GRIPE AVIÁRIA

OMS confirma primeira morte humana pela variante H5N2 da gripe aviária

A vítima era um homem, de 59 anos, que morreu no estado do México. O detalhe é que ele não teve contato com aves. Especialistas investigam a fonte de contaminação.





Rebanhos infectados- 2024

H5N1: EUA vivem grande surto de gripe aviária entre vacas; entenda os riscos.

As autoridades americanas também registraram a primeira pessoa infectada pelo vírus H5N1 proveniente de outro mamífero, o que acende um sinal de alerta.

Por: Caio César Pereira
Atualizado em 4 abr 2024, 18h17 - Publicado em 4 abr 2024, 18h16



(Dusty Pixel photography/Getty Images/Reprodução)

Parque Nacional da Lagoa do Peixe- Rio Grande do Sul- Janeiro a Maio 2022, 2023, 2024 e 2025



Parque Nacional da Lagoa do Peixe- Rio Grande do Sul- Janeiro a Maio 2023



Parque Nacional da Lagoa do Peixe- Rio Grande do Sul- Abril 2023





Results- Jan 2023

New H11N2 Subtype





Calidris fuscicollis

PB2

PB1

PA

HA

NP

NA

M

NS

→ H5N1 (Similar with H5N1 in South America)

H11N2

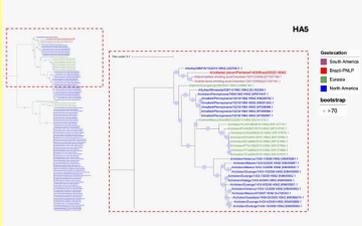
 H5N1

Results- Pantanal 2024

New H5N2 Subtype



Charadrius collaris



Similaridade com Virus na Colômbia H5N2 (2011)

Parque Nacional da Lagoa do Peixe- Rio Grande do Sul- Janeiro a Maio 2024



Parque Nacional da Lagoa do Peixe- Rio Grande do Sul- Janeiro a Maio 2024





© 2013 Getty Images "Edgar's pose... something's going on around here."

Virus in Antarctic?

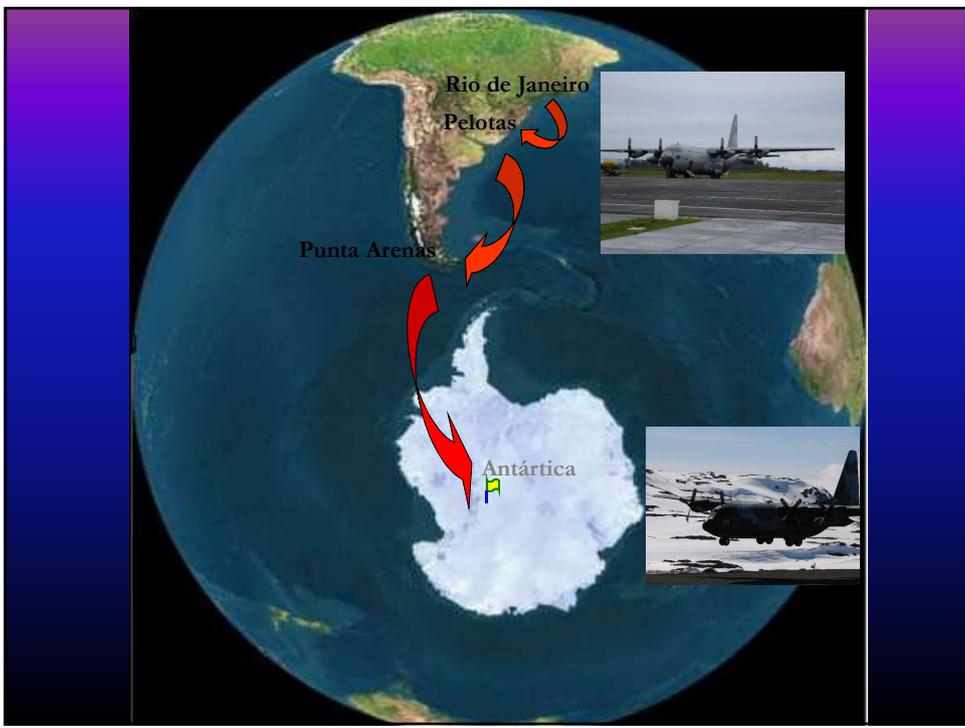


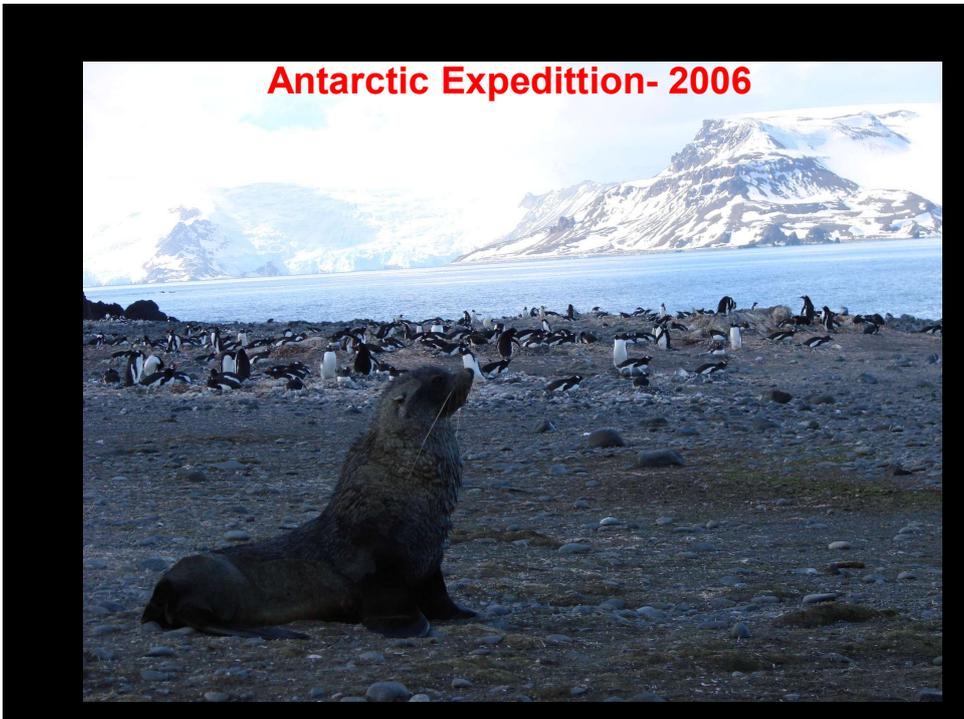


“Microbiologia Antártica: Biodiversidade, Ecologia e Aplicações Tecnológicas”
Cood. Vivian Helena Pellizari
MICROPOLAR: “ VÍRUS NA ANTÁRTICA ”



Instituto de Ciências Biomédicas,
Universidade de São Paulo (ICB/USP)
jansentequila@usp.br









Mar Biol (2017) 164:62
DOI 10.1007/s00227-017-3086-0



ORIGINAL PAPER

First detection of avian influenza virus (H4N7) in Giant Petrel monitored by geolocators in the Antarctic region

Elisa de Souza Petersen^{1,5} · Jansen de Araujo² · Lucas Krüger³ · Marina M. Seixas² · Tatiana Ometto² · Luciano M. Thomazelli² · David Walker⁴ · Edison Luiz Durigon² · Maria Virginia Petry^{1,5}

Received: 28 September 2016 / Accepted: 25 January 2017
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

Abstract This study presents the results of the virologic analysis and year-round movements of a Southern Giant Petrel that tested positive for avian influenza virus. Data were collected in two areas of Antarctica, where 299 Southern Giant Petrel adults and chicks were sampled. One star

summer/spring and migrated to northern areas near South America and the Falkland Islands during the non-breeding season. Our results point out the first evidence of avian influenza virus H4N7 in Giant Petrels. Furthermore, the genetic similarity of the sequenced virus provides evidence

SHORT COMMUNICATION | [Full Access](#)

H6N8 avian influenza virus in Antarctic seabirds demonstrates connectivity between South America and Antarctica

Marina Maria Moraes de Seixas  Jansen de Araújo  Scott Krauss, Thomas Fabrizio, David Walker, Tatiana Ometto, Luciano Matsumiya Thomazelli, Ralph Eric Thijl Vanstreels ... [See all authors](#) 

First published: 10 October 2022 | <https://doi.org/10.1111/tbed.14728>

This article has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the Version of Record. Please cite this article as

<https://doi.org/10.1111/tbed.14728>



Seixas et al., Transbound Emerg Dis. 2022 Oct

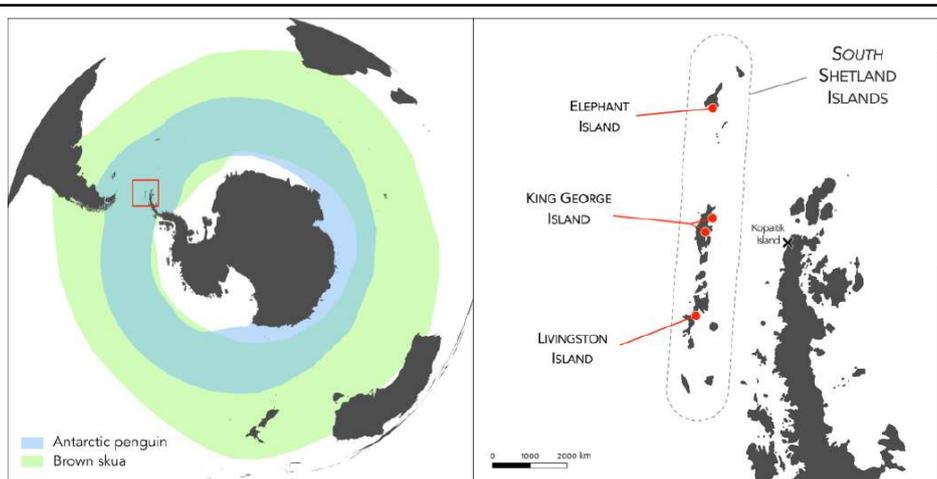


Figure 1. Map of the study location.

Seixas et al., Transbound Emerg Dis. 2022 Oct

Ciencia / Materla ASTROFISICA MEDIO AMBIENTE INVESTIGACION MEDICA MATEMATICAS PALEONTOLOGIA ULTRAVIOLETAS

GRUPE AVIAR
La peor crisis de gripe aviar jamás registrada se extiende por la Antártida
Una expedición española halla el virus potencialmente letal "en todas las especies animales detectadas en cada sitio"



El peor crisis de gripe aviar jamás registrada se extiende por la Antártida



Update in South America (5 Feb 2025)

New H5N9

A Second Type of Bird Flu is Circulating in U.S. Ducks—What to Know

Nearly 119,000 birds have been culled at a farm in California after a bird flu called H5N9 was detected among the poultry

BY EMILY COOKE & LIVESCIENCE



A highly pathogenic new strain of H5N9 has been detected in ducks at a farm in California. Junos/Getty Images

Update Brazil (16 May 2025)

Ministério da Agricultura e Pecuária

O que você procura? 🔍

Assuntos > Notícias > Ministério da Agricultura e Pecuária confirma primeiro foco de gripe aviária em granja comercial no Brasil

NOTA OFICIAL

Ministério da Agricultura e Pecuária confirma primeiro foco de gripe aviária em granja comercial no Brasil

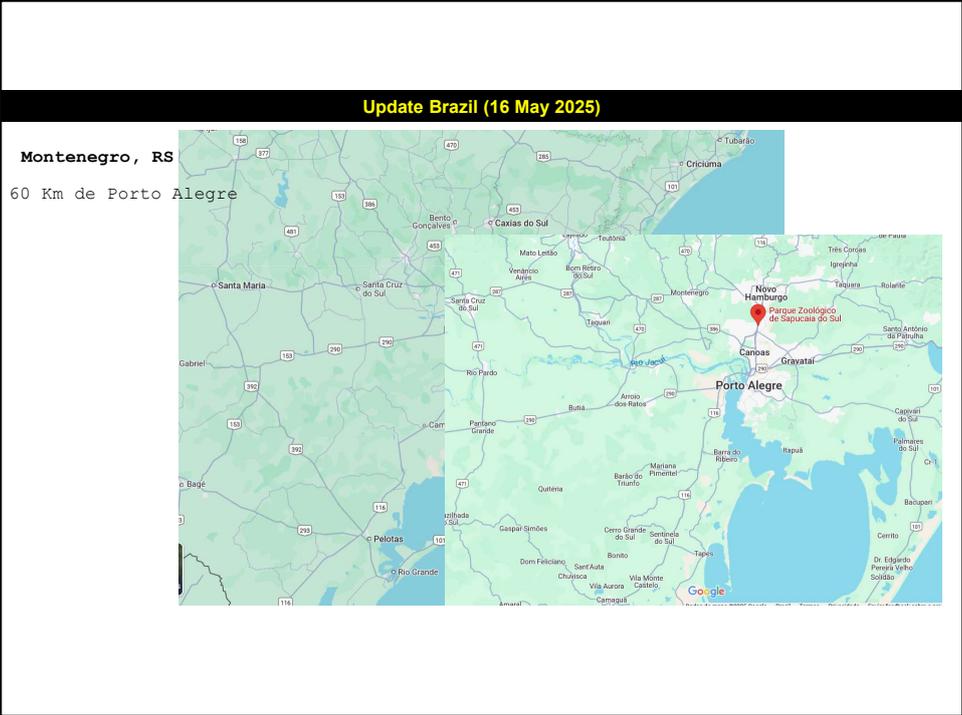
Mapa alerta que a doença não é transmitida pelo consumo de carne de aves e ovos

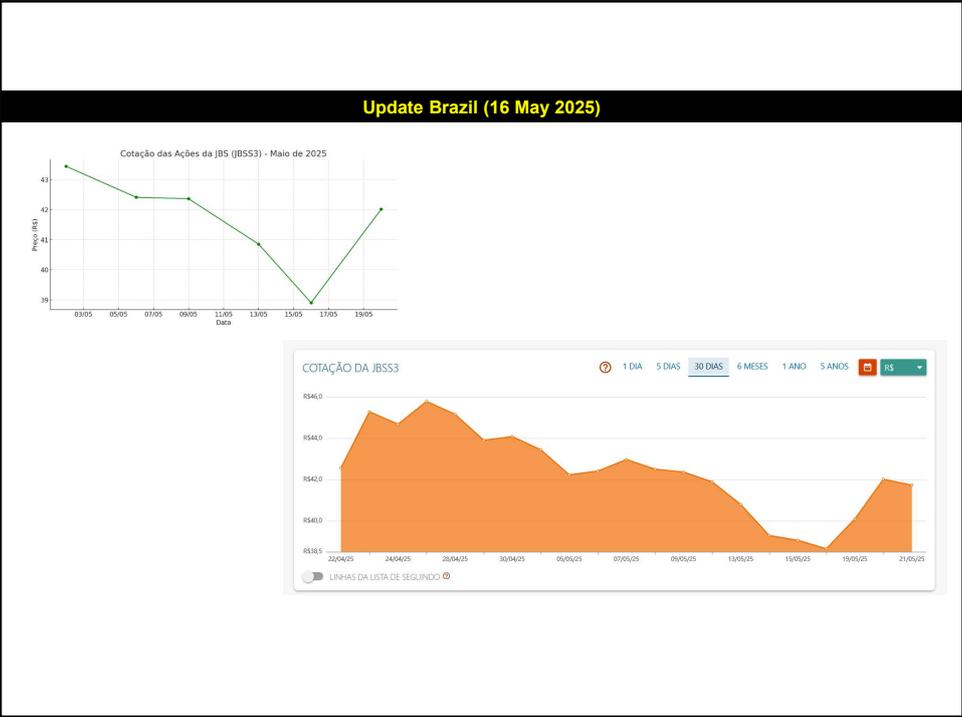
Publicado em 16/05/2025 07h00

Compartilhe: [f](#) [in](#) [e](#)



Mapa confirma primeiro foco de gripe aviária em granja comercial no Brasil.







Update Brazil (22 May 2025) MonteNegro-RS

Exame indica mesma cepa de gripe aviária em animais de zoológico e granja no RS

Secretaria da Agricultura disse que não é possível "dizer que há relação direta entre os dois" casos

Gripe aviária: vírus que infecta aves de granja e zoológico não têm 99% de similaridade em diz Ministério

Análise genética das amostras foi feita pelo Laboratório Nacional de Defesa Sanitária Animal (LNDISA) do Ministério da Agricultura. A Secretaria Estadual da Agricultura afirma que ainda não dá para dizer que há relação entre os dois casos.

Ministério da Saúde descarta caso de gripe aviária em um trabalhador do Rio Grande do Sul

Focuz confirmou na tarde desta terça-feira (20) que o teste para a doença deu negativo.

Publicado em 20/05/2025 17h20 | Atualizado em 20/05/2025 17h33

Foto: Rodrigo Nuncio/RS

Update Brazil (22 May 2025) MonteNegro-RS

MENU **g1** RIO GRANDE DO SUL 

Gripe aviária: cepa identificada em granja e zoológico é a mesma que circulou na Estação Ecológica do Taim em 2023, diz governo do RS

Confirmação foi informada pela diretora do Departamento de Vigilância e Defesa Sanitária Animal da Secretaria da Agricultura após análise genética do vírus.

Por **Jeferson Ageitos**, RBS TV
 22/05/2025 13h35 - Atualizado há 23 horas

Update Brazil (27 May 2025)- Mateus Leme - MG

Cisne Negro em Mateus Leme faz MG ter seu primeiro registro de IAAP

27 maio, 2025 Campinas Saúde Animal

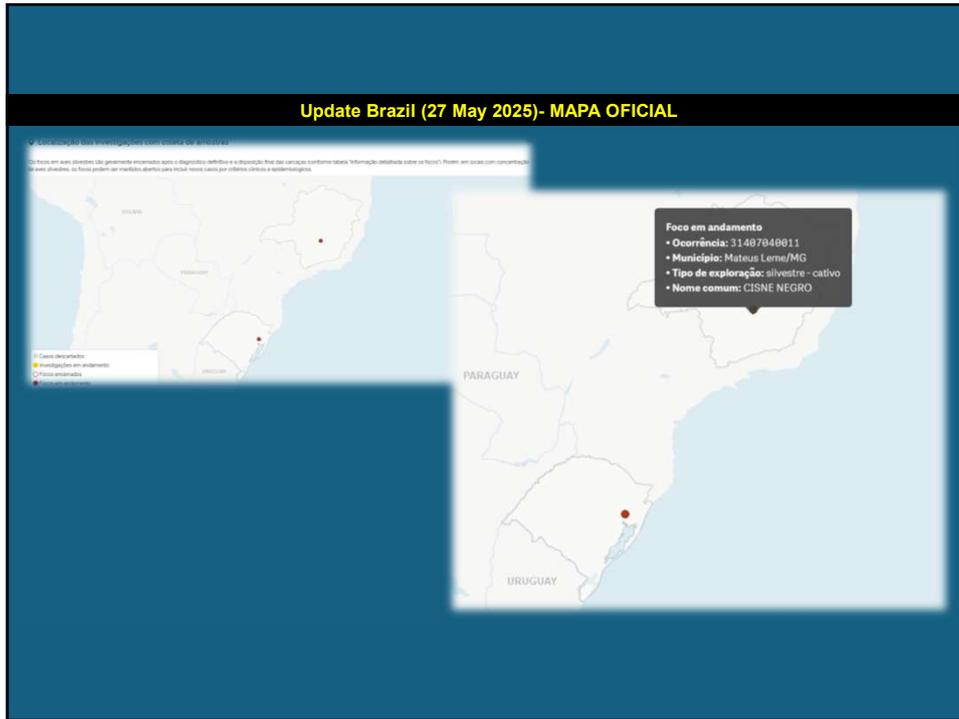
Quem acessou hoje (27) e alertou para o quadro em que o AVISite atualiza os registros de IAAP no País deve ter notado que o número de casos registrados soma agora 169 – um a mais que o consolidado até ontem e três a mais que os 166 que vinham sendo registrados desde junho do ano passado.

Dois desses três últimos casos ocorreram no Rio Grande do Sul, um em ave silvestre, outro na avicultura comercial, já o terceiro está sendo registrado agora no município mineiro de Mateus Leme, onde a ave (silvestre) afetada pela IAAP foi um cisne negro.

Aguardam-se mais notícias a respeito, pois o site em que o MAPA atualiza diariamente os casos da doença no País traz apenas os dados numéricos, sem maiores referências. De toda forma, este último achado não altera o prazo de 28 dias para que o Brasil se declare livre da IAAP, pois a ocorrência se deu em ave silvestre.

IAAP		Em aves silvestres	
Nº total de focos	169	Em mamíferos aquáticos	5
Registros entre		Em aves de subsistência	3
15 de maio de 2023 e		Na avicultura comercial	1
26 de maio de 2025		TOTAL	169

Fontes: Sistema de Informação Operacional de Diagnóstico e Análise de Doenças - AVISITE
 1. Foco também em cazuéis de subsistência.
 2. Foco também em mamíferos aquáticos.
 3. Foco também na avicultura comercial.



Update Brazil (30 Jun 2025)- MAPA OFICIAL

Laboratório da USP identifica primeiros casos de gripe aviária no Parque Ibirapuera

Cientistas detectaram e Secretaria de Agricultura e Abastecimento confirmou a presença do vírus da Influenza Aviária de Alta Patogenicidade em aves silvestres encontradas no parque

06/07/2025 - Publicado há 1 mês | Atualizado: 14/07/2025 às 13:28

Texto Redação*
Arte: Simone Gomes

Os primeiros resultados por PCR em tempo real indicaram se tratar realmente de vírus da influenza aviária de alta patogenicidade e, por isso, exigiram isolamento e confirmação por sequenciamento genético, realizado a posteriori apenas em duas amostras de H5N1 no Ibirapuera.

A influenza aviária é uma doença de grande impacto para a avicultura e risco para a saúde pública. O isolamento do vírus, a confirmação da presença em um H5N1, ocorreu nos laboratórios de São Carlos e levou para análise de controle e caracterização. "O estudo ainda está em andamento para melhor análise genética. Cada amostragem de espécimes aviares encontrados em situações diferentes de ocorrência na zona brasileira está a ser analisada", complementa a pesquisadora Luciana Thomazini, do Departamento de Avicultura do ICA.

Cuidados para evitar a transmissão

A transmissão entre aves ocorre pelo contato direto com secreções ou fezes de animais infectados, ou ainda por insetos, noentes, ou carne de aves silvestres e produtos avícolas contaminados. A transmissão para humanos é rara e só ocorre em contato muito próximo com um animal doente, especificamente criadores e cuidadores. Para os pesquisadores, é fundamental para a população não entrar em contato com animais silvestres e aves domésticas.

"Não existem em aves silvestres multibiotas e a manutenção distâncas são essenciais para evitar a propagação".

A gripe aviária não é comum em humanos, mas pode ocorrer em casos graves, especialmente em aves domésticas, e há um risco de transmissão direta em pessoas no Brasil. Em caso de doença, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento recomenda que, por se tratar de um vírus de alta patogenicidade, não há circulação de carne e ovos de aves, nem abate de aves domésticas em Estado ou do País para a população. Apenas em locais autorizados.

As autoridades identificaram as ações de educação sanitária no Parque Ibirapuera para orientar visitantes a não se aproximarem das aves silvestres e não fazerem alimentação. A Secretaria de Agricultura e Abastecimento também orientou que, em caso de algum animal morto ou doente, a Prefeitura de São Paulo e a Direção do Parque devem encaminhar que equipes de monitoramento, além de serem orientados para evitar a situação de morte e manter os representantes informados.

Arquivo de duas aves silvestres retiradas para o vírus da influenza aviária - Foto: Igor Schurz / Fcvs

• Casos detectados
 • Investigação em andamento
 • Foco em andamento
 • Foco em investigação

<https://jornal.usp.br/ciencias/laboratorio-da-usp-identifica-primeiros-casos-de-gripe-aviaria-no-parque-ibirapuera/>

Será que este contato existe?



Parque Nacional de Jacupiranga- 2008







Referências

- Trabulsi, L.R., Alterthum, F. MICROBIOLOGIA, 2024. 7ª edição. Ed. Atheneu.
- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017
- CDC- Centers for Diseases Control and Prevention- <https://www.cdc.gov>
- Current ICTV Taxonomy Release- <https://ictv.global/taxonomy>

