



Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR

FATORES PARA EMERGÊNCIA DE DOENÇAS E COMO PREVENIR SUA OCORRÊNCIA NA SUINOCULTURA BRASILEIRA

Janice Reis Ciacci Zanella
Embrapa Suínos e Aves

**Fatores para
emergência de doenças
e como prevenir sua
ocorrência na
suinocultura brasileira**

Janice Reis Ciacci Zanella

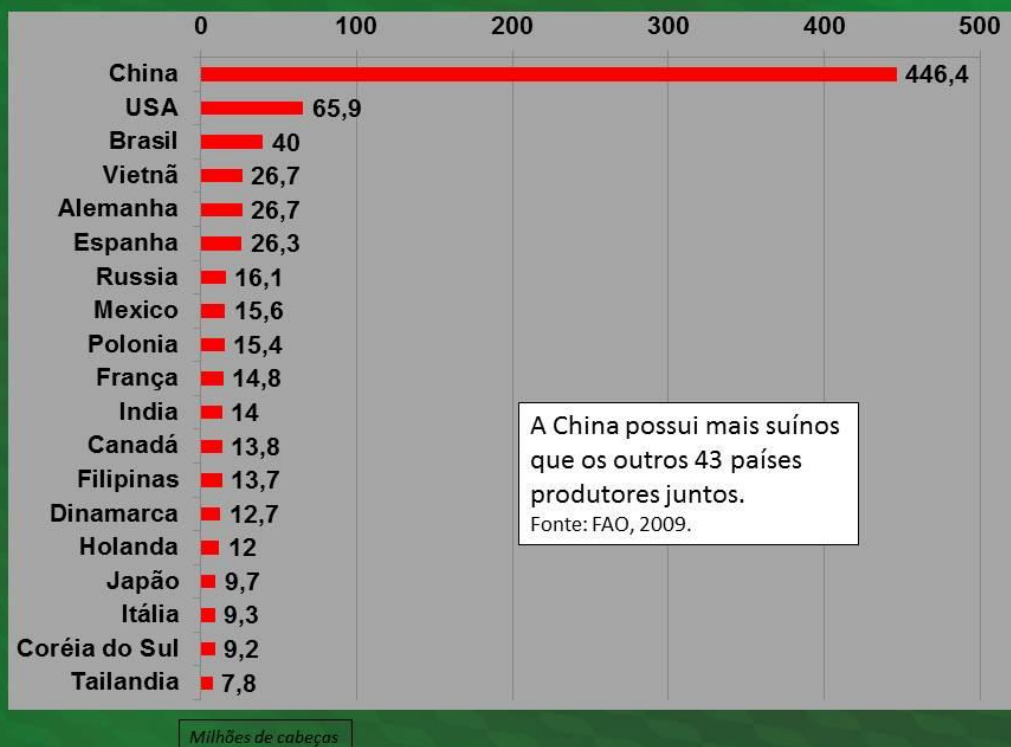
Foz do Iguaçu, 30/10/2014



Embrapa

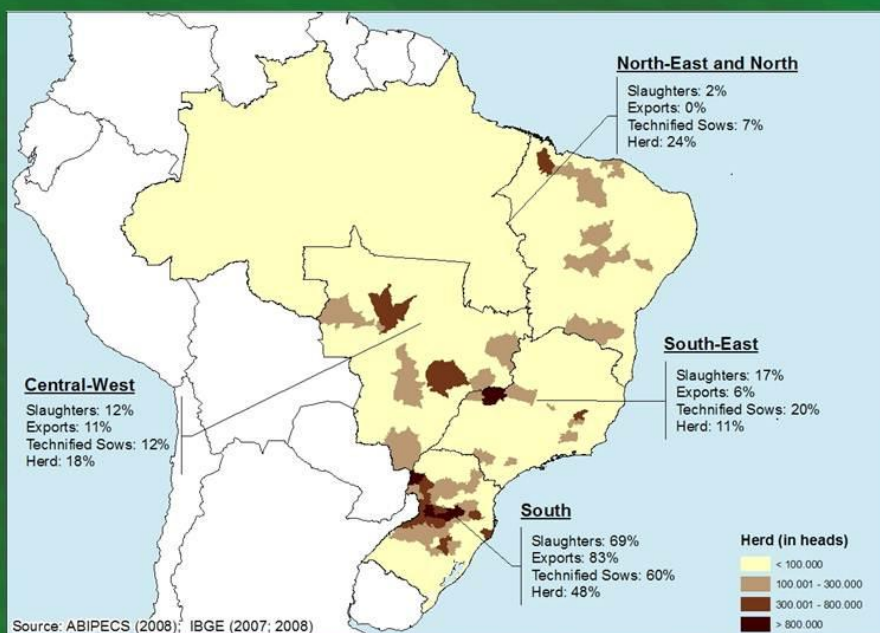
Conceito global dos sistemas de produção de suínos

- » População: 900 milhões de cabeças
- » Produção: 110 milhões de toneladas / ano
- » Carne mais consumida no mundo
- » Setor suinícola é o que tem o crescimento mais rápido da pecuária, estimado em alcançar 1 bilhão de cabeças em 2015, dobrando os valores dos anos 70
- » Ásia (China) e América Latina vão alojar 50% da população suína mundial



Distribuição geográfica

Embrapa



BRASIL

Ranking Mundial em 2013

Embrapa

Produtos	Produção	Exportação	Número de Países	Exportações US\$ Bilhões
Açúcar	1º	1º	132	11,8
Café	1º	1º	129	5,3
Suco de Laranja	1º	1º	74	2,3
Soja em Grão	2º	1º	42	22,8
Carne Bovina	2º	1º	143	6,7
Carne de Frango	3º	1º	145	7,5
Óleo de Soja	3º	2º	47	1,4
Farelo de Soja	3º	2º	60	6,8
Milho	3º	1º	76	6,3
Carne Suína	4º	4º	72	1,4

Fonte: SRI / MAPA

Doenças emergentes de suínos:

Embrapa

- Sistemas de produção intensificados e uniformes
- Países em desenvolvimento: 50% da produção alojada em sistemas de produção tradicional, heterogêneo, pequenas propriedades
- Doenças animais causam impacto na segurança alimentar e fonte de renda de pequenos produtores e em mercados globalizados



Doenças Infecciosas Emergentes

Embrapa

“Infecção nova, reemergente ou resistente a drogas a qual a incidência em humanos vem aumentando dentro nas últimas duas décadas ou cuja incidência ameaça a aumentar no futuro próximo.”

Doenças Zoonóticas

Qualquer doença infecciosa que pode ser transmitida (em alguns casos por um vetor) de outro animal, doméstico ou silvestre para humanos ou de humanos para animais.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Emerging Pandemic Threats

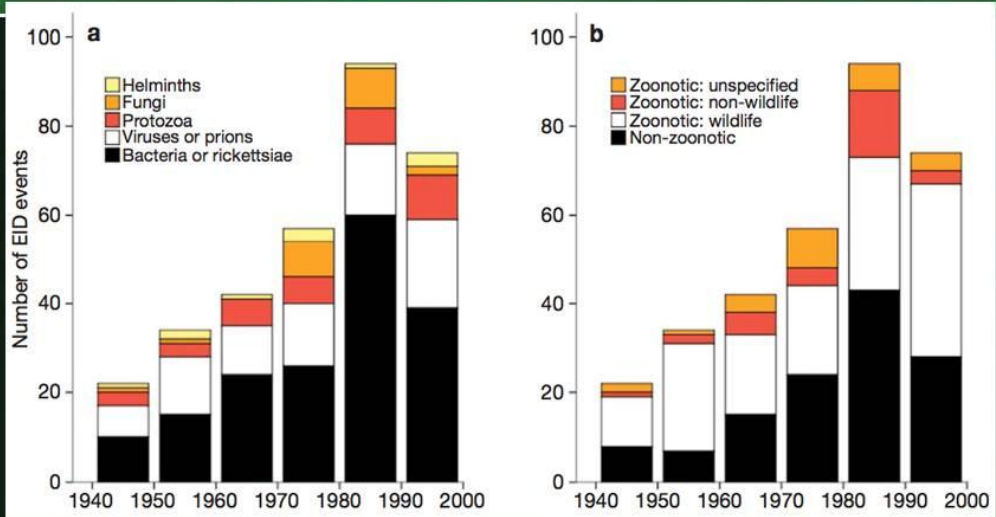
Program Overview

- *75% das doenças infecciosas ou parasitárias emergentes no último século são originárias de agentes microbianos de animais e podem ser uma ameaça como armas biológicas em bioterrorismo.*



Embrapa

335 patógenos emergiram nas últimas 6 décadas (média 5/ano)

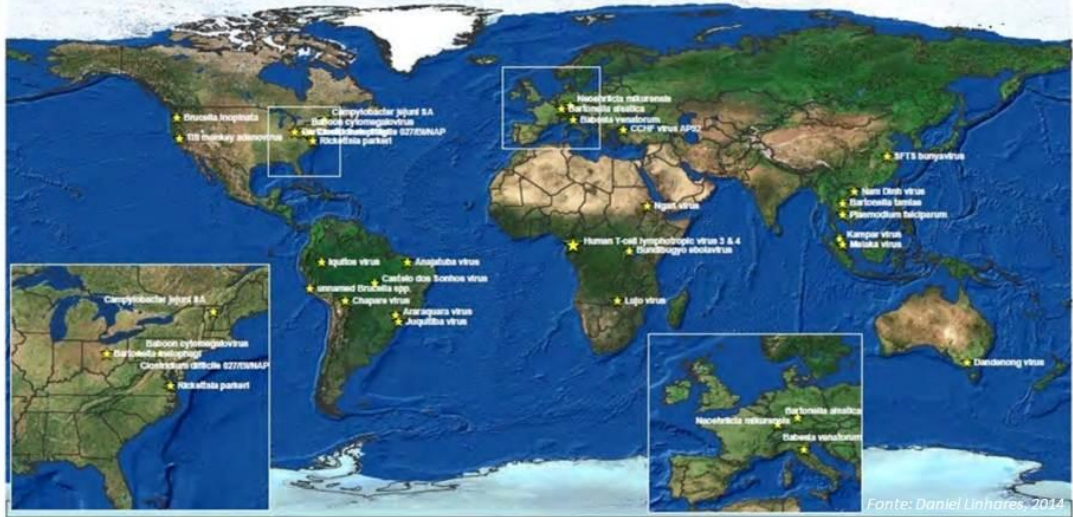


Jones et al., 2008, 2012. Nature 451:21

Fonte: Daniel Linhares, 2014

Patógenos emergem em todos continentes

2012 Update Zoonotic EID Events ☆ 1 ☆ 2



Enzootic Cycle

New evidence strongly implicates bats as the reservoir hosts for ebolaviruses, though the means of local enzootic maintenance and transmission of the virus within bat populations remain unknown.

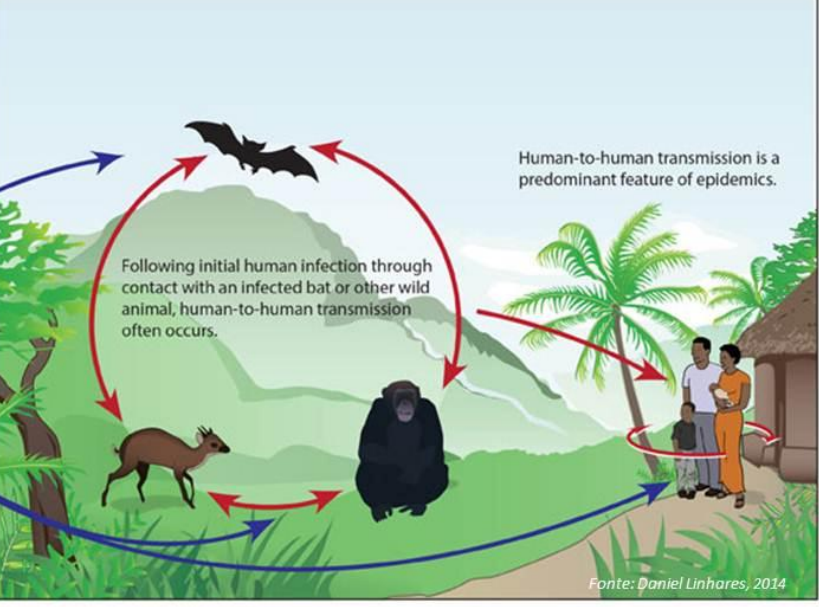
- Ebolaviruses:**
 Ebola virus (formerly Zaire virus)
 Sudan virus
 Tai Forest virus
 Bundibugyo virus
 Reston virus (non-human)



Epizootic Cycle

Epizootics caused by ebolaviruses appear sporadically, producing high mortality among non-human primates and duikers and may precede human outbreaks. Epidemics caused by ebolaviruses produce acute disease among

humans, with the exception of Reston virus which does not produce detectable disease in humans. Little is known about how the virus first passes to humans, triggering waves of human-to-human transmission, and an epidemic.





Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR

USA TODAY Search

NEWS SPORTS LIFE MONEY TECH TRAVEL OPINION 55° MORE

Ebola virus in Africa outbreak is a new strain

AP 5:45 p.m. EDT April 16, 2014

Source of virus still not known but it was important from nearby countries, doctors says.

The Ebola virus that has killed scores of people in Guinea this year is a new strain — evidence that the disease did not spread there from outbreaks in some other African nations, scientists report.

"The source of the virus is still not known," but it was not imported from nearby countries, said Dr. Stephan Günther of the Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine in Hamburg, Germany.

5 May 2014

First US Mers case doing better and 'may leave' hospital

US & Canada / NEW 15 hours ago

... because Mers is a relatively new virus, and we're still learning much about it, we're being very vigilant to follow these contacts out to 14 days...

6 April 2014

Cancer virus discovery helped by delayed flight

Health / 6 April 2014

... the microscope." Burkitt lymphoma can now often be treated successfully with chemotherapy. At a recent meeting in Oxford of the Epstein Barr Virus...



4 March 2014

30,000-year-old giant virus 'comes back to life'

Science & Environment / 4 March 2014

... from." He told BBC News that ancient strains of smallpox virus, which was declared eradicated 30 ago, could pose a risk. "If it is true...

Oklahoma man becomes second person to die of new 'He...'

Daily Mail - May 28, 2014

An Oklahoma man has become the second person to die in the U.S. of the new 'Heartland' virus which is carried by ticks. The Department of ...

Tick-Borne Heartland Virus Claims Life Of First Oklahoman News On 6 - May 28, 2014

Guyana Has First Cases of Virus New to Region

ABC News - May 28, 2014

At least two people have been sickened by the mosquito-borne chikungunya virus in Guyana in the first locally transmitted cases in the South ...

19 November 2013

Fruit bats harbour more deadly viruses

Science & Environment / 19 November 2013

... flying mammals, and they have also been implicated in the spread of the new deadly Mers virus. In Africa, the straw-coloured fruit bat (Eidolon...

Painful and Rapid Spread of New Virus in Caribbean

ABC News - May 21, 2014

Outbreaks of the virus have long made people miserable in Africa and Asia. But it is new to the Caribbean, with the first locally transmitted case ...

New virus spreads rapidly through Caribbean

CBS News - May 22, 2014

BBC

SCIENCE

KNOWLEDGE & LEARNING BETA

Canine virus threatens Siberian tiger

Science & Environment / 21 October 2013

... so, a new threat has emerged - a silent, insidious one - canine distemper virus. Worldwide there are an estimated 400-500 Siberian or Amur tigers.

Fonte: Daniel Linhares, 2014



Fotos cortesia do Dr Matt Ackerman, Swine Vet Services (EUA)



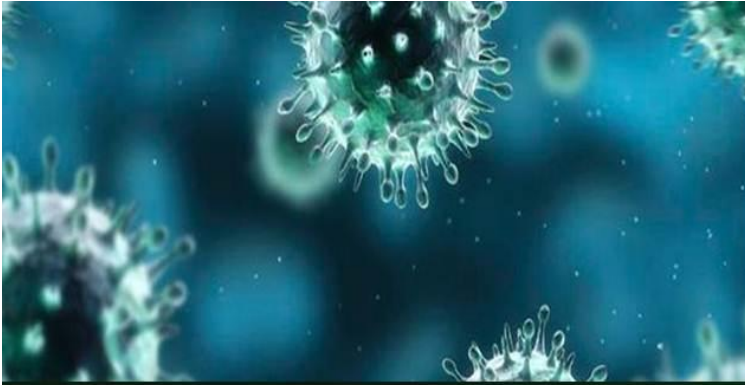
Fotos cortesia José Piva (EUA)

Fonte: Daniel Linhares, 2014



Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR

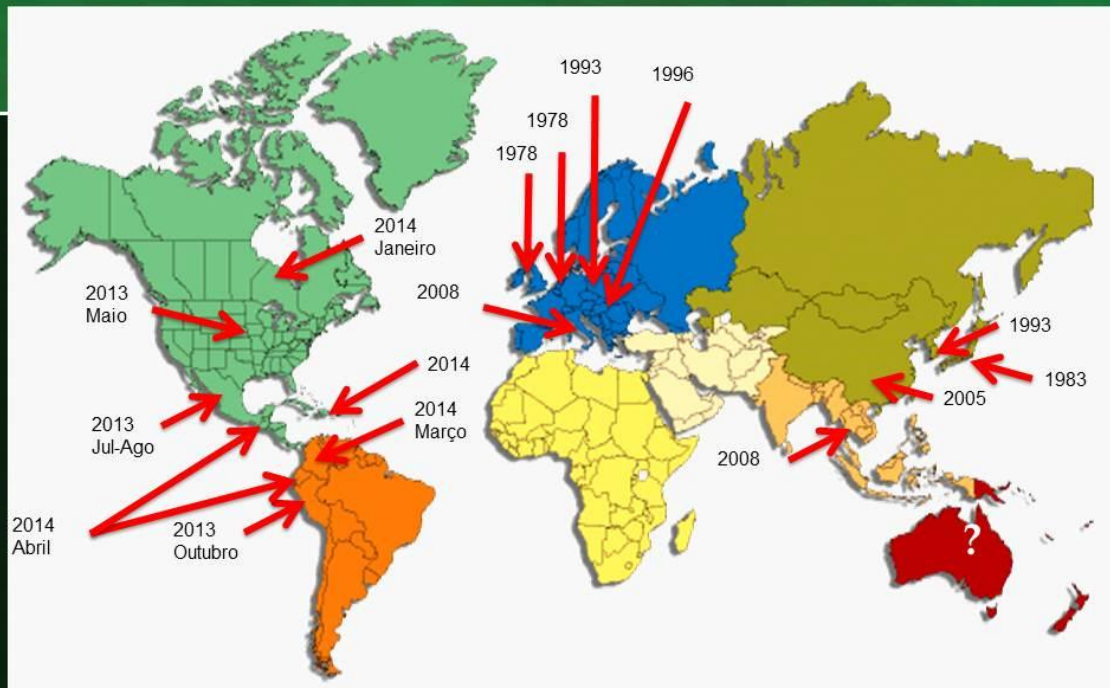


Embrapa

- PED – Porcine Epidemic Diarrhea (Diarréia epidêmica dos suínos)
- PEDv – vírus causador da PED
- SDCov – Swine Deltacoronavirus (Deltacoronavírus suíno)
- SECoV – Swine Enteric Coronaviruses (Coronavirus entéricos dos suínos)

PEDv Global

Embrapa

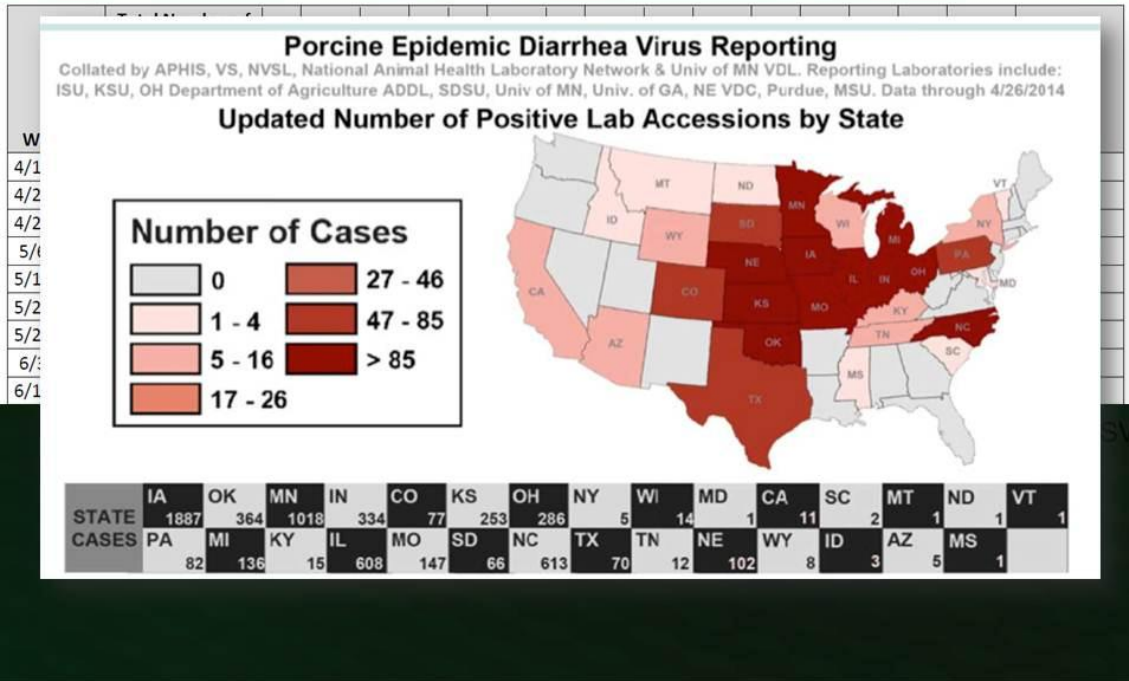




Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR

Distribuição EUA – PEDv detectado inicialmente em 3 sistemas diferentes



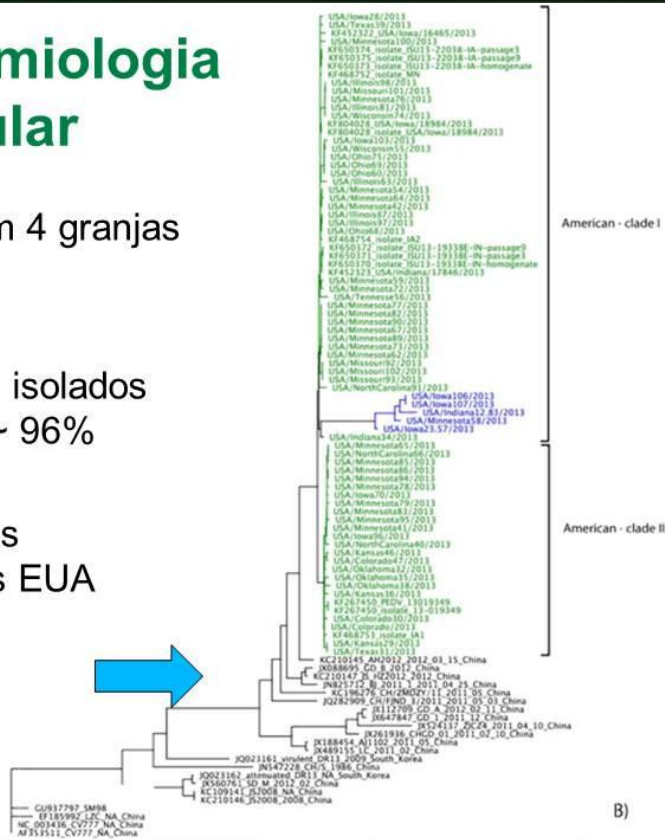
W
4/1
4/2
4/2
5/1
5/1
5/2
5/2
6/:
6/1

PEDv – Epidemiologia molecular

Surto concomitante em 4 granjas nos EUA (13/05)

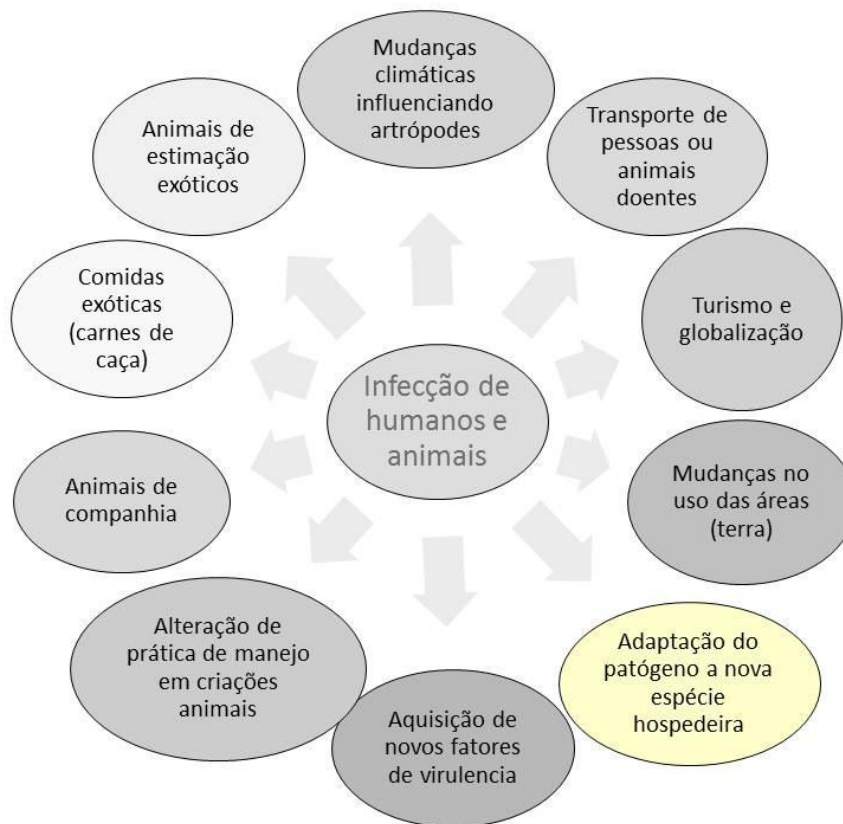
99.4% homologia com isolados Chineses, que são ~ 96% similares entre si

Pelo menos 3 variantes “independentes” nos EUA



One world, one health one medicine

- *Esforços em colaboração em múltiplas disciplinas, trabalhando localmente, nacionalmente e globalmente, para atingir saúde para as pessoas, animais e meio-ambiente.*



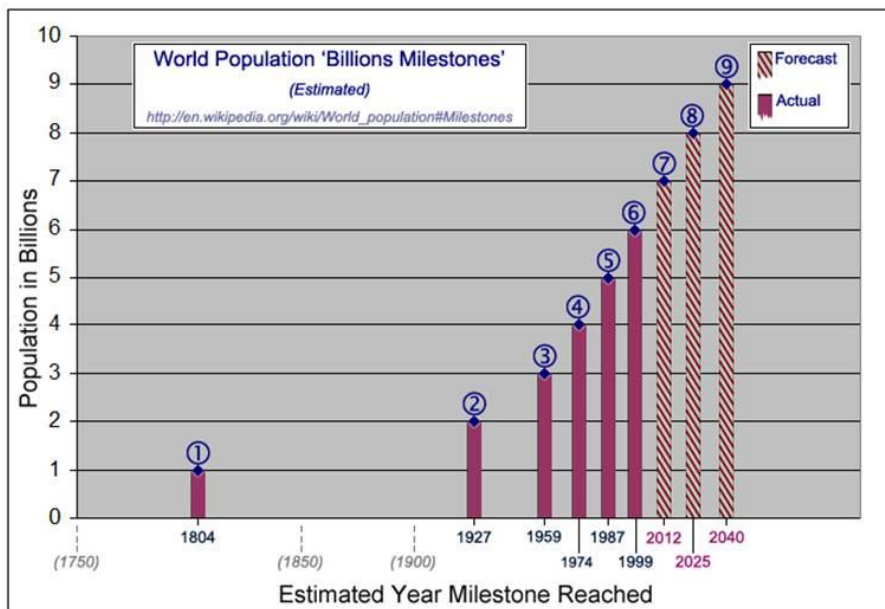


Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR



Crescimento Populacional





Ingresso de doenças crônicas e agudas dos animais no Brasil e sua relação com a velocidade dos meios de transporte




1534: vinda de gado para a Capitania de São Vicente - primeiros patógenos. Aftosa: registro no continente apenas no final do século XIX

Europa: (quase totalidade das doenças introduzidas)

1960 a 1980: Identificação de 50 "novas" doenças no país

Dr. Jorge Caetano do MAPA, 2009.

Outra forma de transporte de animais inclui o uso destes  para atividades esportivas como caça, pesca, corridas de cavalos, dentre outros.



H3N2v – CDC (Promed-mail)

- Vírus de influenza que circulam em suínos são chamados Vírus de influenza Suína quando isolados de suínos, mas são chamados vírus variantes quando isolados de humanos
- Do dia 12 de julho a 9 de agosto, um total de 153 casos de H3N2v foram reportados em Indiana (120 casos), Ohio (31, Haváí (1) e Illinois (1).
- 93 % em jovens (<18 anos) – hospitalizações, sem morte
- Maioria (152 pacientes) participaram de feiras agropecuárias (contato direto ou indireto com suínos)
- Todos podem se infectar, mas crianças tem menor proteção cruzada para o H3N2v que adultos.





- Hoje em dia 2,5 milhões de pessoas usam aeroportos por dia, sendo ≥ 1 milhão destas viagens com destino internacional.
- O comércio mundial triplicou nos últimos 20 anos e o turismo é o setor campeão em crescimento na economia global, sendo que um em cada 4 cidadãos de um país desenvolvido visita um país estrangeiro a cada ano.



- Exemplo recente foi o aparecimento de surtos de vírus influenza pandêmico H1N1 na América do Norte (México, Estados Unidos e Canadá) em 2009 e dias depois em países da Europa e Oceania.



- Foi demonstrado que os genes do vírus novo eram uma combinação de VIS da América do Norte e de linhagens da Eurásia e que **nunca haviam sido identificados em suínos ou em outra espécie anteriormente.**



- O ecoturismo é o segmento de turismo que mais tem crescido (média 10% por ano) e inclui safaris, esportes radicais, tours, e exposição a habitats diferentes dos urbanos .
- Zoonoses associadas a essas práticas incluem uma variedade de rickettsioses, **brucelose, hepatite E**, hantavíruses, leptospiroses, encefalites transmitidas por carrapatos e esquistossomose .





- O aquecimento climático, a exploração de novas fronteiras agrícolas algumas vezes causando desmatamentos e a introdução de vetores como roedores e mosquitos em áreas urbanas muda a dinâmica da transmissão de doenças. A invasão de áreas urbanas em locais onde agentes infecciosos viviam em equilíbrio com uma espécie animal emergiram em resultado à essa mudança de meio ambiente.



- A redução na abundância de hospedeiros naturais fazem com que os vetores procurem hospedeiros alternativos, aumentando as oportunidades para a transmissão de doenças, como o aumento dos casos humanos de borreliose ou doença de Lyme, a erliquiose e anaplasmoses.





Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR



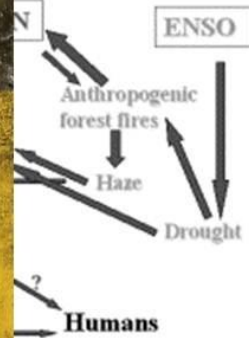
Nipah



Emergiu na Malásia em 1999, quebrando a indústria suína e causando centenas de mortes. Apesar de pouco patogênico para suínos o vírus de Nipah causa doença severa em humanos com sinais respiratórios e nervosos, matando 40% das pessoas infectadas



Emergence

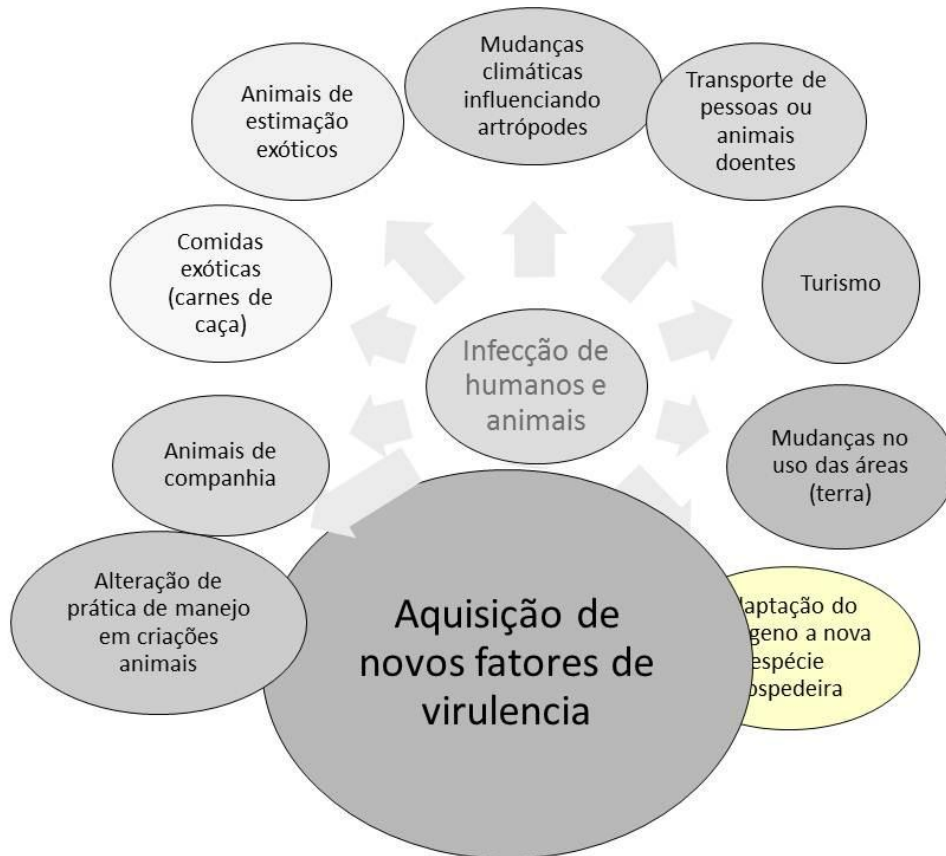


- Homologia com vírus (morbilivírus eqüino)
- Hen dra causa encefali humanos e eqüinos.
- Morcegos frutívoros (são reservatórios de v Nipah.
- Vírus Hen dra estabele latente em suínos.

Chou. Nipah



April 2003

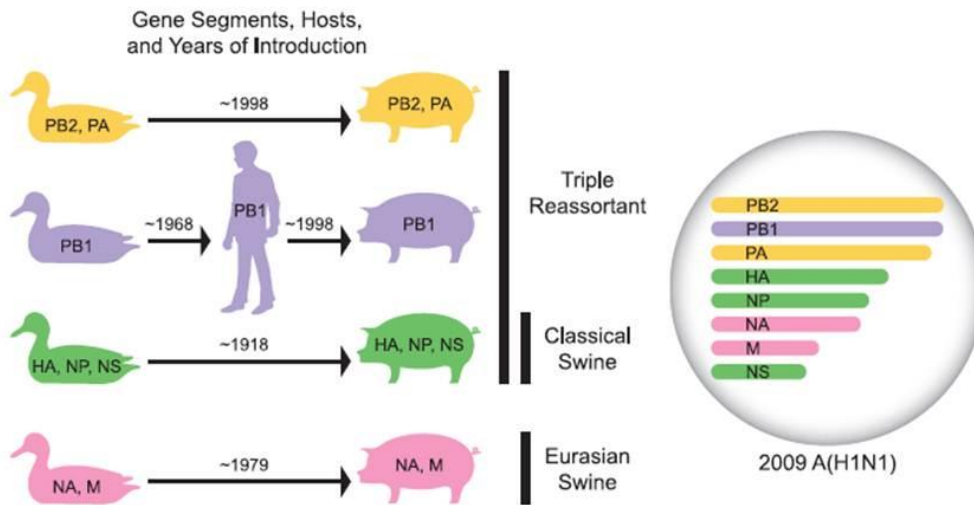


- Agentes patogênicos, dentre eles destacam-se os vírus que podem sofrer mutações ou modificações a fim de se adaptarem ao hospedeiro humano.
- Novos vírus são uma ameaça por emergirem (ou reemergirem) em algumas populações e serem capazes de transmissão rápida por não haver resposta imune ou vacinas disponíveis.



SARS





10 JULY 2009 VOL 325 SCIENCE www.sciencemag.org

Garten et al. Science, 2009.

38

Aumento no potencial de invasão, difusão, produção de toxinas ou resistência a drogas antimicrobianas ou RDA.

- A descoberta de antibióticos é um dos mais importantes avanços do século 20,
- Resistência se desenvolveu logo após novas drogas serem descobertas para substituir as mais antigas assim que a resistência emergiu,
- Hoje a resistência é emergente e se espalha mais rápido do que a descoberta de novas drogas,
- **RDA é uma prioridade para ambas medicinas veterinária e humana.**



Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)

- Colonizador nasal de suínos e humanos – na maioria dos casos não causa sinais
- Isolados pertencentes a sequência do tipo ST 398
- Reportado em vários países
- Isolados podem estar presentes em dermatite exudativa dos suínos ou em lesões de casco

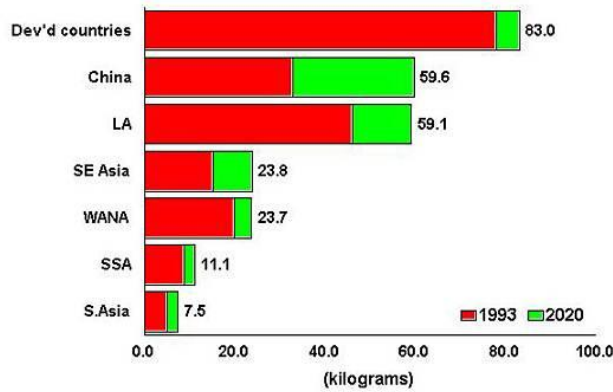


Figure 1. Acute (a, b) and chronic (c) claw lesions due to MRSA infection



Aumento da Demanda por Carnes

Per capita demand for meat products, 1993-2020

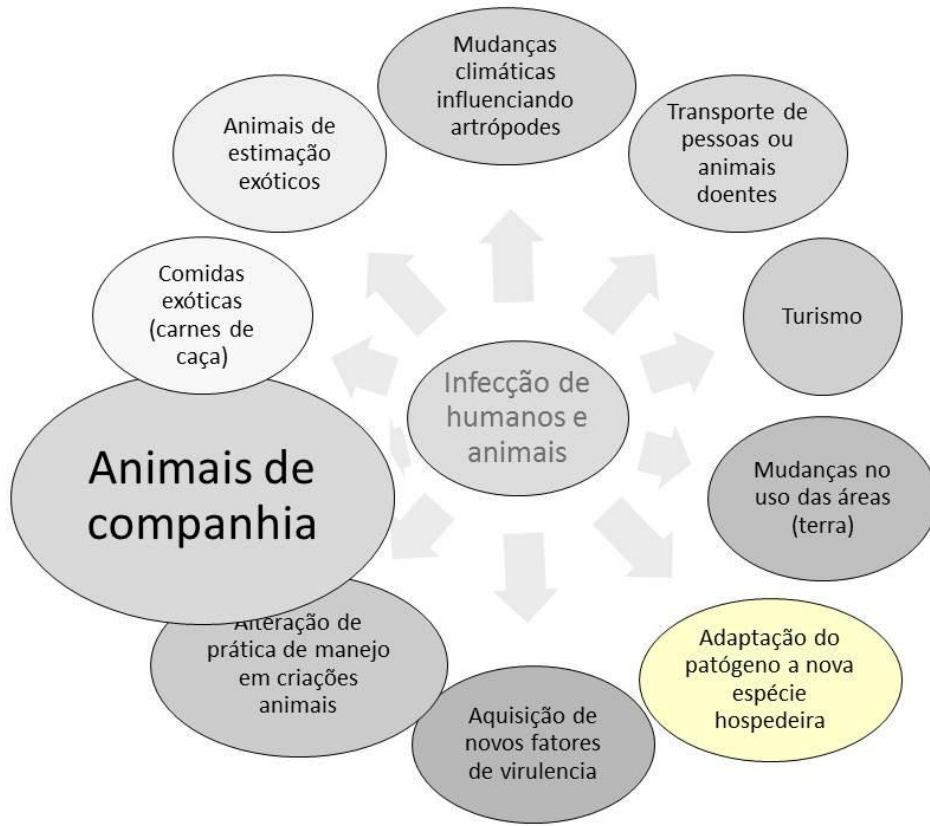


Source: IFPRI IMPACT simulations. (International Food Policy Research Institute)

"Meat" includes beef, pork, mutton and goat, and poultry. Metric tons and kilograms are three year moving averages centered on the year shown. LA is Latin America, SSA is Sub-Saharan Africa WANA is Western Asia and North Africa.

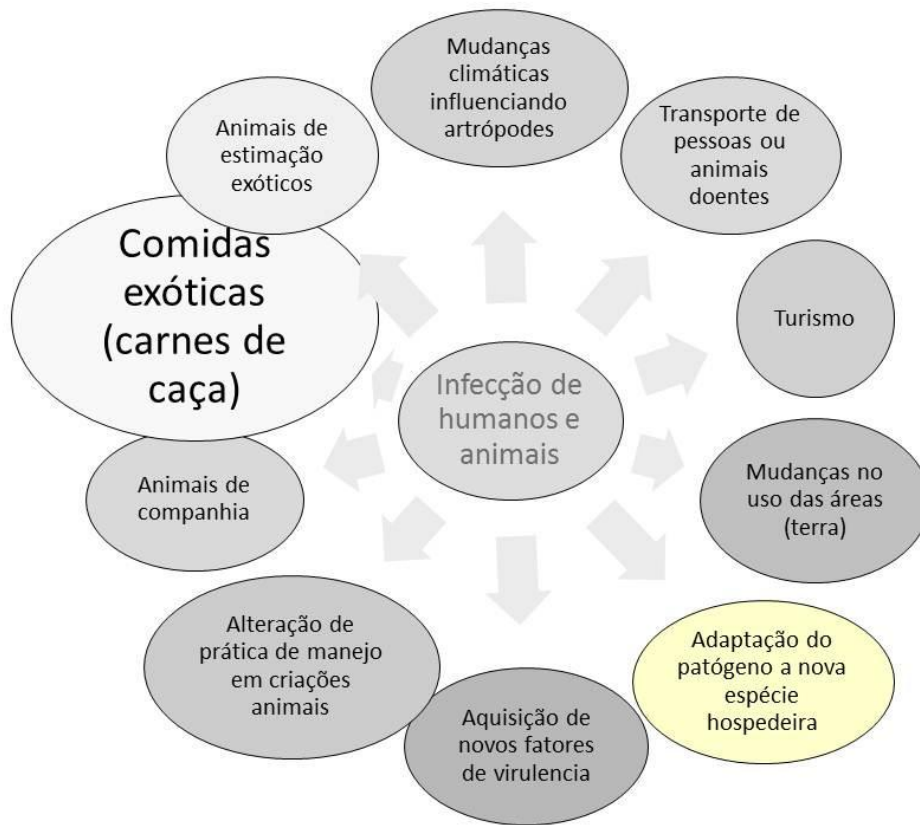
- Em 2020 existe uma perspectiva de elevação de mais de 50% de demanda, para isso seriam necessários um aumento de 21 milhões de animais.
- O excesso de confinamentos e processamento de nutrientes para alimentação do gado bovino pode ter levado o surgimento da encefalite espongiforme bovina (BSE) ou a doença da vaca louca no Reino Unido.





- Estima-se que nos Estados Unidos mais da metade dos lares mantem gatos ou cães de estimação e 2,5% mantem um animal exótico como **mini-pig**, furão, coelho, roedor ou réptil.

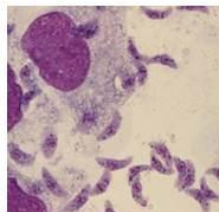




- A triquinelose está associada com o consumo de carne de caça, como de urso.
- Casos severos de hepatite E estão associados com o consumo de carne de cervos e suíno selvagem (javali).
- Parasitas como protozoários (*Toxoplasma*), trematodios (*Fasciola* sp., *Paragonimus* spp.), cestodios (*Taenia* spp., *Diphyllobothrium* sp.), e nematodios (*Trichinella* spp., *Anisakis* sp., *Parastrongylus* spp.)



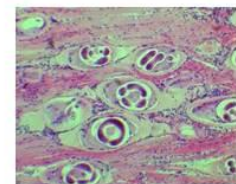
Taenia solium



Toxoplasma



Virus da hepatite E



Triquinela

- O H5N1-HP que iniciou no Sudeste da Ásia em 2003 é um exemplo típico de agente transmitido por esses mercados de animais.

Em 2013 o H7N9 emergiu na China e desde março já foram confirmados 132 casos com 33 mortes, causando também um prejuízo de 1 bilhão de dólares para a indústria avícola chinesa.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Emerging Pandemic Threats

Program Overview

- 335 patógenos emergiram nas últimas 6 décadas (média 5/ano)
- Com a tecnologia da metagenômica esse número vai aumentar.

Doenças emergentes de suínos: como emergem e quem provoca?

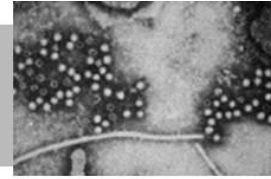
Embrapa

- Agricultura e Pecuária:
 - Alteração de virulência
 - Resistência antimicrobiana
 - Depleção do sistema imune
 - Evasão de vacinas
- Manejo de recursos naturais:
 - Alteração entre espécies
 - Carne de animais silvestres – riscos do consumo
- Globalização e mudanças climáticas:
 - Redistribuição global de patógenos, vetores e hospedeiros

Vírus suínos emergentes

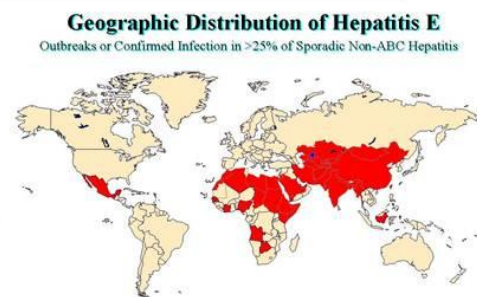
- 20 anos: PCV2 e PRRSV = Grande importância econômica
- Diarréia epidêmica dos suínos (PED) = grande mortalidade de leitões (Ásia)
- Torque teno sus virus (TTSuV), porcine bocavirus (PBoV), porcine toroviruses (PToV), and porcine lymphotropic herpesviruses (PLHV) = subclínicos
- Swine hepatitis E virus (swine HEV) and porcine sapovirus (porcine SaV) – importância clínica para suínos (?) implicação em saúde pública humana

Vírus da Hepatite E virus



Qual a importância clínica para suínos (?), somente implicação em saúde pública humana (?)

- HEV = Hepevirus (1985) = apenas lesões microscópicas
- ↑ AC em veterinários e tratadores
- 11% dos fígados testados são HEV +
- Zoonose – segurança dos alimentos – contaminação ambiental (fezes) = tripa de salame?
- Modelo para hepatite humana
- Genoma estável (120 passagens e apenas 2 modificações)



It's raining viruses in pigs... so what?

- Torque teno sus vírus (TTSuV) 1985
 - Ubiquito, linhagem de células, tripsina (TTSuV DNA x TTSuV partícula infecciosa)
 - TTSuV 1 e TTSuV 2 (TTV species) = grande diversidade genética
 - Interações com outros vírus (PCV2) – Anellovirus X Circovirus
- Porcine Bocavirus (PBoV)
 - Descoberto em 2008 em Hong Kong (44% dos suínos +)
 - Relacionado com o PPV4 (60% identidade sequencia)
 - USA, Suécia, China
 - Patogenia?
 - Interações com outros vírus (PCV2, TTSuV)

It's raining viruses in pigs... so what?

- Porcine Lymphotropic Herpesviruses (PLHV) - gamma
 - 4 tipos (sangue, linfonodos), vários países (mini-pigs, javalis também),
 - Risco para transplantados (células, tecidos ou órgãos de suínos)
 - Patogenia?
 - Sinais e lesões parecidos com Epstein-Barr
- Porcine torovirus (PToV) família Coronaviridae, ordem Nidovirales.
 - 60-70% similaridade com torovirus equino e bovino
 - Vários países (50-80% de prevalência),
 - Vírus nas fezes de desmamados (4-14 dias pós-desmame)
 - Falta método de cultivo *in vitro*
 - Patogenia?
 - Diarreia

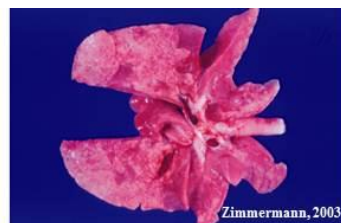
It's raining viruses in pigs... so what?

- Porcine Sapovirus (PSaV) - calicivirus
 - Rotavirus-like e calicivirus-like – descoberto por EM (1980)
 - Diarreia (suínos e humanos)
 - 5 genogrupos (GIII mais prevalente), vários países (Brasil),
 - Risco para leitões de 2-8 semanas
 - Potencial zoonótico?



Emergentes, reemergentes...

- A maioria destes patógenos não são realmente novos
 - PRRSV – exemplo real de doença emergente – 1979
 - PCV2 – 1962 no norte da Alemanha
 - Hepatite E – 1985
 - TTV – 1985
- Quais são os mecanismos de emergência e reemergência
 - Adaptação do vírus,
 - mudança da susceptibilidade do hospedeiro
 - **a presença de um pesquisador com muito entusiasmo?**
- A infecção de hoje pode ser o patógeno de amanhã
- Estudos retrospectivos indicam a substituição de PCV2a por PCV2b
- Como será o amanhã?
 - Patógeno conhecido,
 - novo agente,
 - doença sem um agente?



PRRSV _ Síndrome
Reprodutiva e
Respiratória dos
Suínos



PRRSV

- 2000 – PRRSV começou a divergir geneticamente – e continua mudando
- Vacinas não são mais eficientes
- Quais e quantos PRRSV incluir nas vacinas / países / regiões?
- Não existe vacina “tamanho único”
- Como controlar a circulação do PRRSV?
- Vacinar leitões (leitoas) negativas
- Elisias para detectar / diferenciar AC vacinais (DIVA) do vírus de campo
- Impacto econômico anual para os EUA em 650 milhões de dólares.
- PRRSV não foi identificado no Brasil



Karniychuk *et al.* *BMC Veterinary Research* 2010, **6**:30
<http://www.biomedcentral.com/1746-6148/6/30>

 BMC
Veterinary Research

RESEARCH ARTICLE

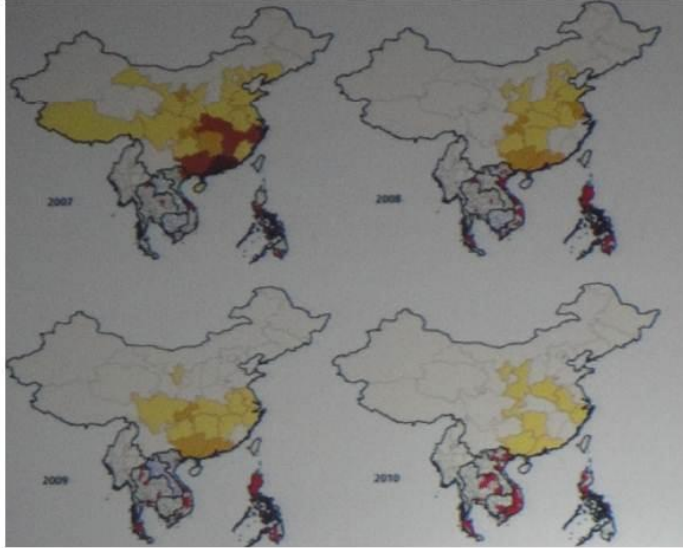
Open Access

Pathogenesis and antigenic characterization of a new East European subtype 3 porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate

Uladimir U Karniychuk¹, Marc Geldhof¹, Merijn Vanhee¹, Jan Van Doorsselaere², Tamara A Saveleva³ and Hans J Nauwynck^{*1}

- Lena é um novo subtipo do leste europeu, PRRSV 3.
- Febre alta, anorexia e depressão
- Lena é muito patogênico e difere do subtipo 1 Europeu Lelystad e do estirpe Norte Americano US5 em ambos níveis genéticos e antígenicos.

PRRSV no Sudeste Asiático 2007 - 2010

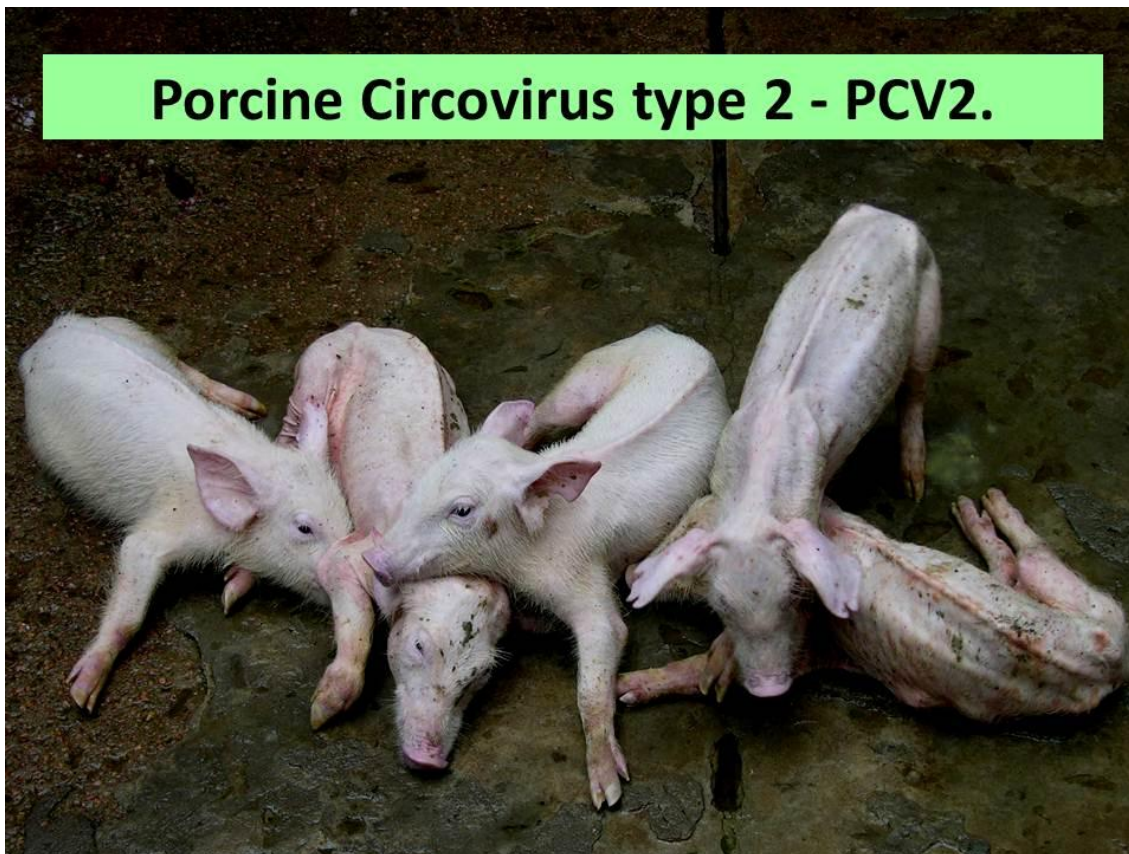


- 2006: China, Vietnã, Filipinas e Tailândia
- 2010: Laos, Camboja
- 20% de mortalidade
- Estudos de variantes genômicos são inconclusivos



**Circovirose Suína
PCV2
Diagnosticada no
Brasil em 2000**

Porcine Circovirus type 2 - PCV2.



PCV2

- 5 genótipos: a, b, c (Dinamarca), d (China), e Tailândia),
- **Vacinas:** (> 80%) is Germany, UK, Ireland, Austria, and Switzerland whereas Russia, Denmark, and Poland have a low rate (< 30%). USA, Canada, Mexico Brazil and Chile have a very high rate (80-98%). In Asia Korea and Japan has high rates (70-90%) whereas China and Vietnam have low rates (<5%). Interestingly, 34% of the piglets seem to be vaccinated in Australia
- Escapes vacinais estão cada vez mais frequentes
- Substituição do PCV2a pelo PCV2b

Factors that INCREASES the risk for a herd to be affected with PMWS	Factors that DECREASES the risk for a herd to be affected with PMWS
PRRS: - Infection or vaccination - In Denmark only the US-strain of PRRS	High level of external biosecurity - Quarantine for purchased pigs and gilts - Change of boots/clothes in entrance room of the farm - Delivery of finishers through delivery room
Other affected herds in the area	Long empty period (weaners and sows)
Purchasing larger amounts of replacement gilts (> 500 per year)	Dry sows in collective pens
Herd size > 400 sows	Treatment of external parasites
High seroprevalence of PCV2 antibodies	Vaccination of sows against atrophic rhinitis
PPV antibodies among finishers	
Active PPV infection in pregnant dams	
On farm semen collection and AI	
Visitors without a 3 day pig-free period	

PCV1

- PCV1 causando infecção e hemorragia pulmonar em fetos (55d) (Bélgica)
- ORF-3 de PCV1 é mais eficiente que do PCV2 (Canadá)

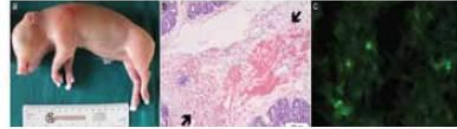
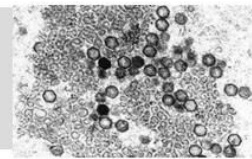


Fig. 1. Different aspects of PCV1 replication after inoculation of a 55-day old foetus. a) ATCC-CCL33 inoculated foetus without showing any gross pathology. b) Haematoxylin and Eosin staining of lungs of ATCC-CCL33 inoculated foetuses. Haemorrhages (indicated by arrow marks) in interlobular regions. Bar = 200 μm . c) PCV1-positive cells in the lungs. Bar = 100 μm .

Peste Suína Africana



- 22 genótipos – todos circulam no continente africano
- Virus infecta carrapato (genus *Ornithodoros*) e persiste
- Doença hemorrágica –notificação obrigatória OIE
- Descoberto em 1921 no Kenia
- 1970-1980 – viajou o mundo: Espanha, Portugal, França, Brasil...
- Foi erradicada, mas persistiu na Sardenia (Italia) e países africanos (sudeste)
- 1990 – 2000: espalhou para países da costa oeste (Nigéria, Togo, Gana) e ilhas Madagascar, Maurícios, e retornou para a Europa (2007) = Geórgia e hoje na Rússia



Peste Suína Africana

- Fatores de risco:
- ↑ do AFSV no continente africano nos últimos 15 anos (+ vírus, + animais infectados, + produtos cárneos infectados)
- Globalização: pessoas viajam mais, produtos comercializados e transportados
- Crise financeira global: pequenos produtores usam lavagem / lixo para alimentar animais
- ASFV é muito resistente ao ambiente e carnes
- Persiste em animais assintomáticos / portadores
- Não tem vacina eficaz

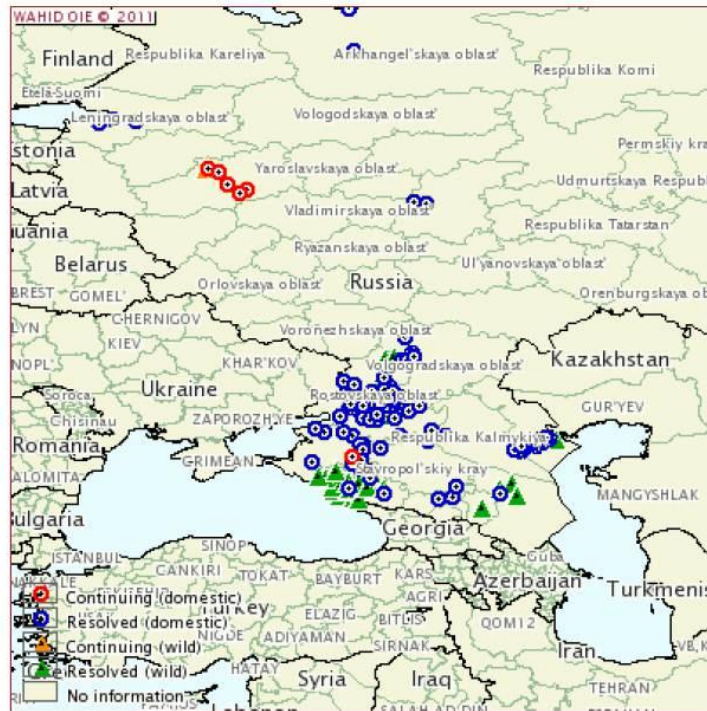
Peste Suína Africana

- 2007 – surgiu o genótipo II de Moçambique, Madagascar, Zambia na região do Cáucaso (Geórgia)
- Navio trazendo lavagem no porto de Poti?
- Disseminação rápida para Geórgia, Armênia, Azerbaijão e Rússia
- Mais de 260 surtos notificados à OIE – 76 mil animais morreram
- Prejuízo de 1 bilhão de dólares para a Rússia
- Dois surtos recentes 150 km da Estônia e Finlândia

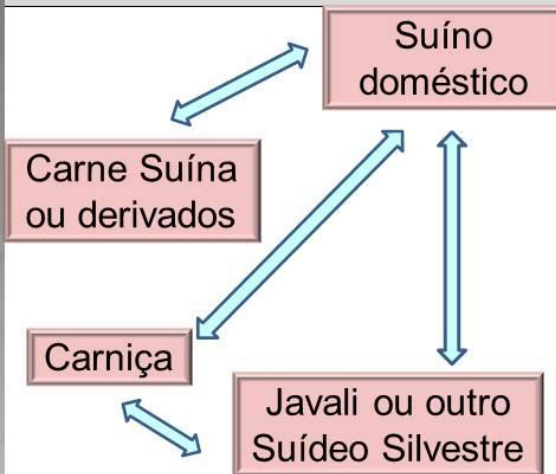


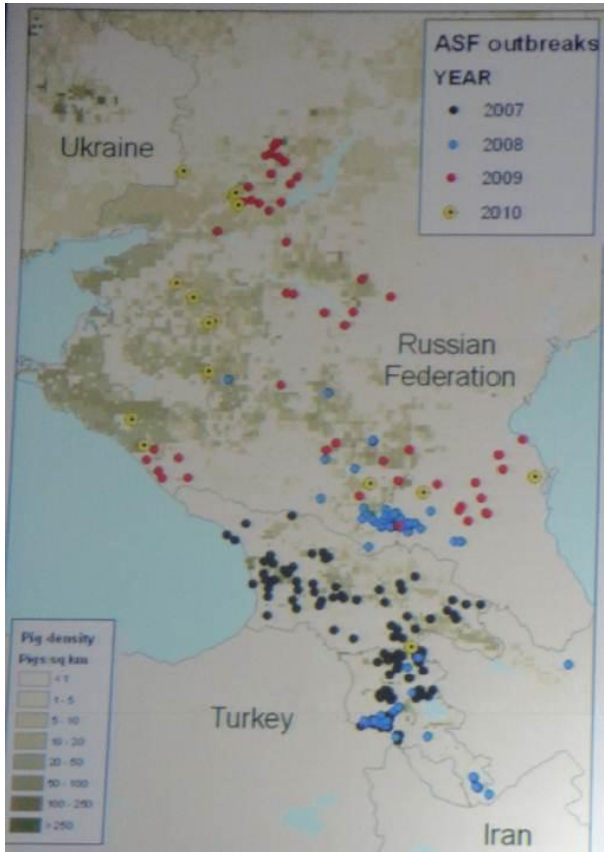
Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR



PSA: 2007 - 2010

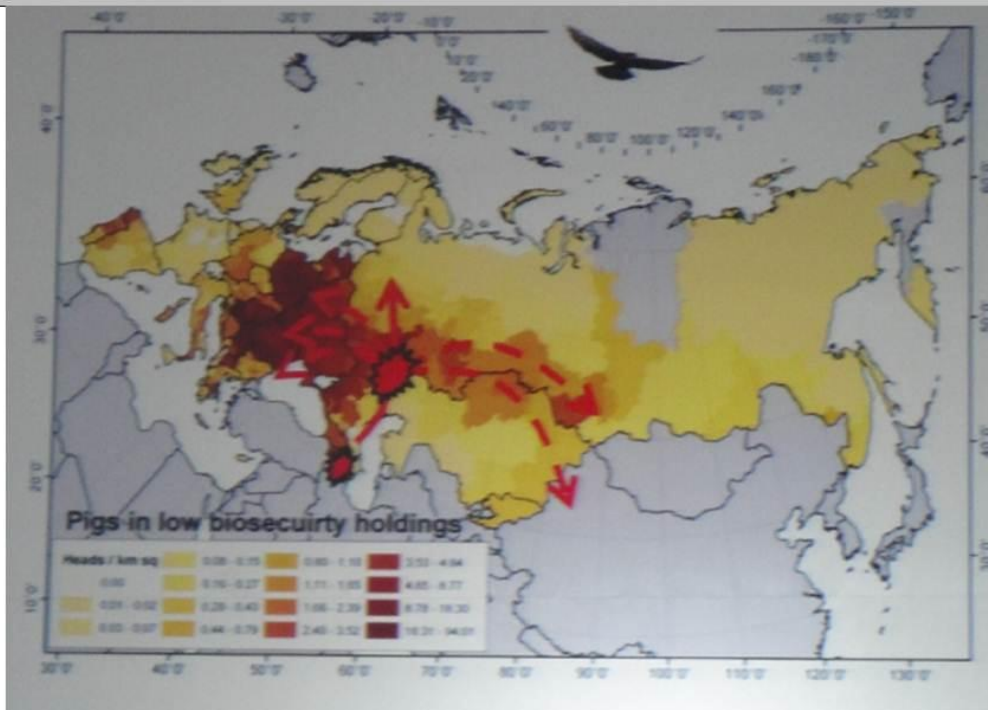




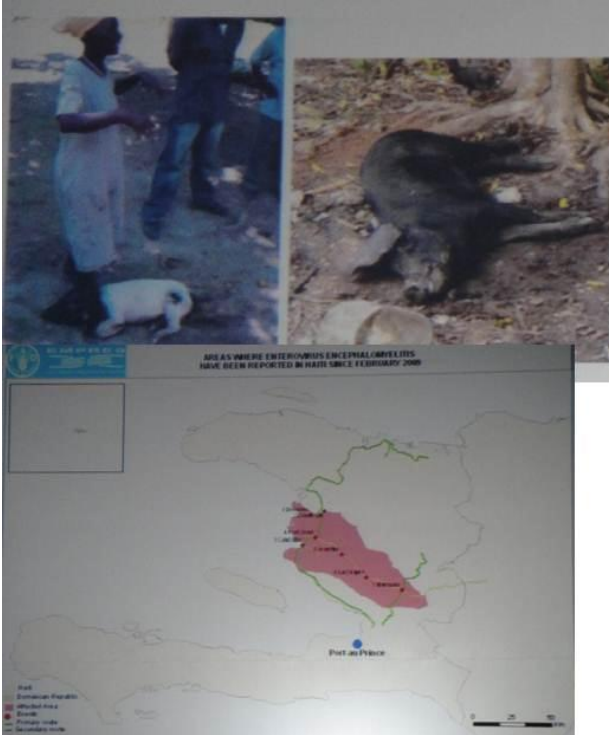
Desafios na progressão da PSA no Cáucaso e no Sul da Rússia

- Progresso geográfico constante em ambos suídeos silvestres e domésticos
- Persistência local (4 anos)
- Pequenas propriedades de suínos ao ar livre
- Interface doméstica e silvestre
- Comercio ilegal de carnes e movimento de suínos vivos
- Tradição em dar lavagem para os suínos
- Falta de serviço veterinário adequado e rastreabilidade.
- Desconhecimento de doença exótica em clima temperado

PSA: Expansão progressiva na Eurásia, quem será o próximo???



Teschovirus no Haiti



- 02-03/2009
- Mortalidade de 50% de 1.500 suínos “fundo de quintal” acometidos
- Ataxia posterior seguida por paresia/paralisia
- USDA: Teschovirus, estirpe Konratice (Madagascar) – usado para produção de vacinas.

Aftosa

Table 1: data of 716 FMD outbreaks from 2010 notified to OIE and recorded in WAHIS

Parameter	Cattle	Small ruminants	Pigs
Animals exposed to virus	211,445	31,218	315,460
Diseased animals	11,999	20,091	13,954
Deaths	47	218	8,350
Destroyed	53,577	21,295	295,996
Slaughtered	95	662	182

Almost 14,000 pigs were directly affected, producing more than 8,000 deaths (estimated mortality rate 60%).

The 716 outbreaks were due to the following FMDV serotype: A: 14 (2%); O: 665 (93%); SAT1: 6 (1%); SAT2: 16 (2%) y Asia1: 15 (2%).



Peri-weaning failure to thrive syndrome (PFTS)

- Condição clínica caracterizada por anorexia, letargia e debilitação progressiva de leitões dentro de 2-3 semanas de desmame
- A etiologia e patogenia da PFTS não são compreendidas.
- Granja PRRSV e Mhyo negativos e PCV2+ → ↑ 3.7% de mortalidade (chegou a 7,2% creche)
- Suínos afetados estão em bom estado corporal no desmame 21d, e desenvolvem anorexia e letargia dentro de 7 dias. Sinais anormais de mastigação (comportamento) são observados em uma pequena porcentagem. A maioria pode morrer de emagrecimento progressivo dentro de 3 semanas.
- Intervenções orientadas para ventilação, conforto dos leitões, dieta e qualidade da água não reduziram perdas por PFTS.
- Vacinação do PCV2 no leitão e estratégias de antimicrobianos não ajudaram
- **As perdas diminuíram parcialmente com saneamento agressivo após o uso de cal hidratada ou forte solução de hipoclorito de sódio.**



Peri-weaning failure to thrive syndrome (PFTS)

- 18 suínos vivos PFTS e 7 suínos saudáveis da mesma idade foram examinados durante um mês. Vários agentes infecciosos foram identificados em suínos afetados.

Table 1. Pathologic and microbiologic results

	PFTS	Healthy	CTR
Pathology			
Thymic atrophy	15/17	0/7	0/8
Lymphocytic fundic gastritis	16/16	0/6	0/8
Jejunal villous atrophy	17/17	1/7	0/7
Colitis	18/18	5/7	1/8
Bronchopneumonia	7/18	0/7	0/8
Lymphoplasmacytic rhinitis	14/16	6/6	0/4
Microbiology (NT=not tested)			
<i>C. perfringens</i>	4/18	2/7	0/8
Pathogenic <i>E. coli</i>	8/12	2/3	4/7
AEEC ^a (histology)	8/18	3/7	0/8
PRRS	0/18	0/7	NT
Influenza A	0/18	0/7	NT
TGEV	0/18	0/7	NT
Rotavirus	4/18	0/7	NT
PCV2	0/18	0/7	NT
Enteric calicivirus	4/18	1/7	1/8
HEV ^b - tonsil	6/18	0/7	0/8
HEV - stomach, brain, intestine	0/18	0/7	0/8
PCMV ^c	17/18	7/7	8/8
Coccidia (histology)	6/18	0/7	1/8

^aAttaching and Effacing *E. coli*; ^bHaemagglutinating encephalomyelitis virus; ^cPorcine cytomegalovirus

PFTS está sendo associado, juntamente com patologia por riquetsias a deficiência de vitamina D em leitões pré-desmama. A forma ativa da Vitamina D (1,25,dihydroxy-D3) é importante na ativação do sistema imune inato de mucosas e macrófagos. Henry et al. (2011)



Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR



Brasil, o país da diversidade ...



O que é sanidade dos suínos?

Health is not synonymous with health status.
The term health status refers to the infectious

```
graph TD; S(Sanidade) --- PE(Produtividade Eficiente); B(Bem-estar animal) --- PE; SA(Segurança dos Alimentos) --- PE; S --- B; S --- SA; B --- SA; PE --- Center((Produtividade Eficiente));
```

THE HEALTH of PIGS
NUTRITION, HOUSING AND DISEASE PREVENTION
EDITED BY JOHN HILL & DAVID SAINSBURY

LONGMAN VETERINARY HEALTH SERIES

The contributors include: P.W. Blackburn, Dr. J.R. Walton, J. Gadd, Dr J.R. Walters, N.G. Kingston, R.W. Moss, D.T.J.L. Alexander, Mrs Sheilagh Hopper, D. Basinger.

Novas tecnologias para melhorar a sanidade suína

- Vigilância sanitária de patógenos: Em nível de granja, regional, nacional e internacional (OIE).
 - Ajuda na prevenção e tomada de decisões
 - Tecnologia de genômica (microarranjos, sequenciamento total de genomas):
 - Elevado número de informações permitem diferenciar baixo nível de patógeno presente na amostra (SARS) ou agente novo, desconhecido (diarreias)
 - Sequenciamento total de genoma em nível de granja para demonstrar variabilidade genômica circulante (PRRSV) ou strains atípicos de baixa virulência (APP, Brachyspira hyodysenteriae).
- Minimizar o impacto de infecções existente com uso racional de antibióticos.
 - Uso da genômica para descoberta de novas drogas antimicrobianas (mecanismos genéticos de resistência bacteriana ou tolerância a ambientes extremos)
 - ncia bacteriana ou tolerância a ambientes extremos)
- Minimizar o impacto de infecções existente com imunidade.
 - Uso da genômica para pesquisar razões de variação individual na resposta imune após vacinação
- Entender o papel da microbiota comensal.
 - Uso da genômica para pesquisar competição, imunidade, colonização (intestino), interferência de antimicrobianos.

Conclusões:

• **Elevada demanda** para produtos a base de carne suína – mais economicamente acessíveis que carne vermelha de ruminantes. Grande desafio para produção e marketing da carne suína, pois vão competir com a carne de frango e pescados.

• Uma das consequências dessa demanda são **alterações de agroecossistemas** para a produção de carne suína com concomitante **rotas comerciais dinâmicas** que se desenvolveram nos últimos 20 anos. Produtos de carne suína da América do Sul ou Ásia podem ser encontrado no mercado na Europa ou na África em 24 horas.



Conclusões (cont.):

• **Doenças de suínos** representam não só a adversidade para a eficiência da produção de suínos local, mas uma **ameaça** para produtores em lugares distantes. A proximidade da produção de suínos nos centros urbanos e as doenças conhecidas e desconhecidas que existem ou podem emergir alertam para uma melhor infraestrutura veterinária em termos de **vigilância, inspeção, conformidade e cooperação** com os setores comerciais e pequenos agricultores. Essa cooperação estende-se às autoridades de saúde pública quando doenças zoonóticas surgem ou estão presentes.

• **Biossegurança** (bioexclusão, principalmente uma responsabilidade do setor produtivo, e **bioconfinamento**, uma função da autoridade veterinária) é fundamental para garantir a produção segura e comércio seguro, e com as alianças dos órgãos de saúde pública, confiança dos consumidores.



Conclusões (cont.):

• Caminhos e controle progressivo melhorados conceitos de **gestão de risco** podem ser utilizados para eliminar as doenças existentes e emergentes de suínos sistemas de produção e, mais importante, a sua prevenção.

• Doenças emergentes e reemergentes de suínos representam um desafio crescente para os veterinários e autoridades de saúde pública, mas é afinal a **responsabilidade dos veterinários**, quer como atuantes no campo ou como funcionários do governo, assim, produção animal eficiente, o custo-benefício (biossegurança), e trabalhos de extensão para orientação, educação sanitária, saúde do rebanho (práticas de manejo, programas de vacinação) estejam bem enraizadas em o currículo da veterinária.

Mudanças nos sistemas de produção (propiciam que subpopulações susceptíveis sejam produzidas na granja) assim como a existencia de doenças concomitantes com a capacidade de modular o sistema imune dos suínos tem sido os grandes responsáveis na emergência de problemas sanitários. Joaquim Segalés, 2012.



Pork Expo 2014

VII Fórum Internacional de Suinocultura
28 a 30 de outubro de 2014 - Foz do Iguaçu/PR

Muito obrigada

janice.zanella@embrapa.br