



**ENCONTRO NACIONAL DE  
DEFESA SANITÁRIA ANIMAL**

**ENDESA 2017**

**SERVIÇO VETERINÁRIO BRASILEIRO: EM BUSCA DA SUSTENTABILIDADE**



**Belém/PA - 04 a 08 de dezembro**

# Sistemas de vigilância

Prof. Dr. Fernando Ferreira





# Sistemas de Vigilância – O clássico

- Ações
  - coleta de dados;
  - processamento;
  - análise e interpretação;
  - recomendação das medidas de prevenção e controle apropriadas;
  - promoção das ações de prevenção e controle indicadas;
  - avaliação da eficácia e efetividade das medidas adotadas;
  - divulgação de informações pertinentes.

Fonte: Guia de Vigilância Epidemiológica - MS



# Sistemas de Vigilância

- Doença ausente no país
  - Detectar doença exótica, nova ou emergente
  - Demonstrar ausência da doença
- Doença presente no país
  - Descrever a ocorrência e distribuição
  - Avaliar o progresso dos programas de controle

# Sistemas de Vigilância

- Opções
  - Vigilância passiva
  - Abatedouros
  - Rebanhos sentinela
  - Levantamentos
  - Vigilância sindrômica
  - Registro de negativos

# Sistemas de Vigilância Baseados em Risco – A primeira evolução

- Sistema de vigilância que tenha sido estruturado considerando a **exposição** e **métodos de avaliação de risco** em associação aos métodos tradicionais assegurando coleta de dados adequada e com boa relação custo efetividade.

Stärk et al. (2006) Concepts for risk-based surveillance in the field of veterinary medicine and veterinary public health: review of current approaches. BMC Health Serv. Res. 6, 1–8.

# Sistemas de Vigilância Baseados em Risco

- Consideram as **diferenças de risco** na população.
- **Aumenta a sensibilidade do sistema** sem aumentar o número de animais a serem examinados.
- Não se trata de técnica específica mas de **abordagem diferente** na coleta de amostras

# Primeiro desafio

- Existem estudos sendo produzidos sistematicamente no Brasil sobre fatores de risco para as diferentes enfermidades?
- Os eventuais surtos ou epidemias controlados pelo serviço veterinário oficial geram conhecimento que auxilie na identificação de fatores de risco?

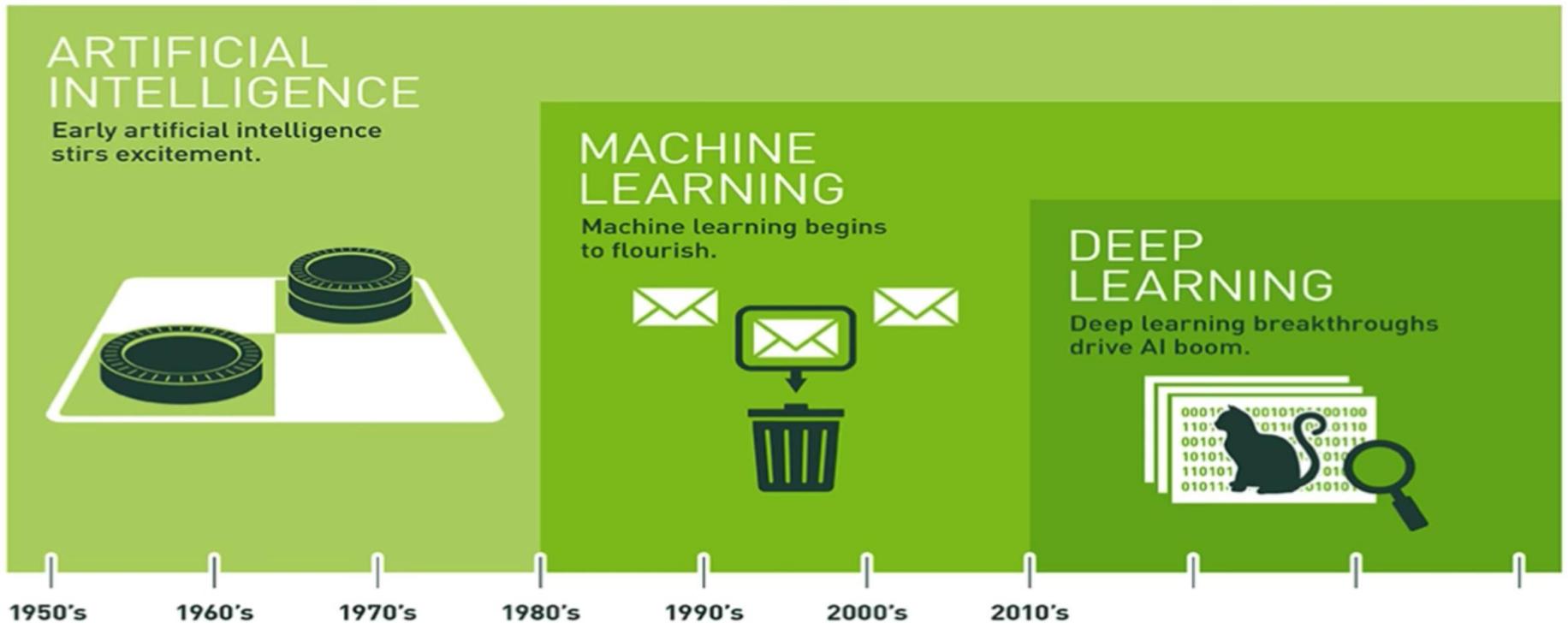
# Sistemas de detecção precoce – A segunda evolução

- Os anos 2000 – 2010 evidenciaram aumento expressivo de sistemas de detecção precoce nas diversas áreas
  - Informação (**Big Data**)
  - **Método e capacidade computacional** para encontrar conhecimento em bases de dados
    - Preparo das bases, processamento, **mineração**, avaliação e interpretação e implementação.

# Segundo desafio

- Muita bases já estão disponíveis. É preciso garantir o acesso a elas e integrá-las no sistema. Como?
  - CAR
  - Comercialização de produtos veterinários
  - Indicadores econômicos
  - Empresas de transporte animais ( inclusive embarcações)
  - Etc...

# As tecnologias auxiliando a antecipar os fatos – A nova evolução



# Deep Learning

- As técnicas de machine learning tradicionais utilizam algoritmos manuais
  - Acurácia menor
  - Maior tempo para resolução de problemas
- As técnicas de deep learning utilizam redes neurais profundas
  - Produzem aprendizado mais rápido, acurado e escalável
  - Carros autônomos, reconhecimento de imagens, voz, linguagem natural, terrorismo etc.

# Deep Learning



# Avaliação do sistema

- Simplicidade
  - Flexibilidade
  - Qualidade do dado
  - Aceitabilidade
  - Sensibilidade
  - Valor preditivo positivo
  - Representatividade
  - Oportunidade
  - Estabilidade
- Fonte: Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems – CDC – 2001

O que vamos fazer com isso?



# Agradecimentos

Ao MAPA e a todos presentes:

Muito obrigado!

E-mail para contato:  
[fferreir@usp.br](mailto:fferreir@usp.br)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

