



PANAFTOSA  
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa  
Salud Pública Veterinaria

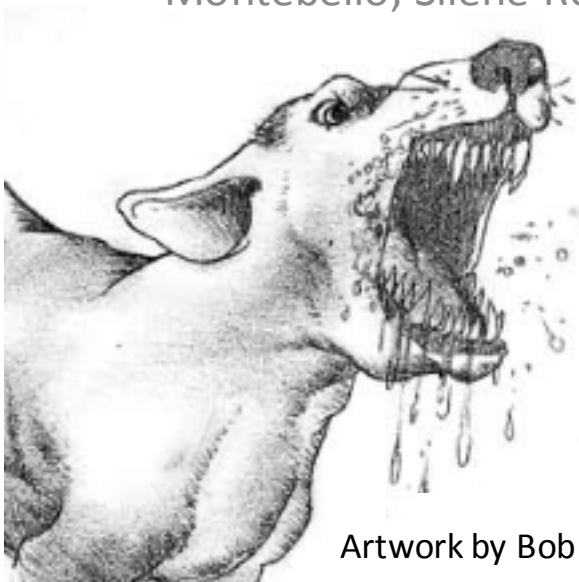


# Una plataforma interactiva que brinda orientación gerencial para apoyar la eliminación de la rabia mediada por perros

Katie Hampson

Kristyna Rysava, S. Tamara M. Bucheli, Eduardo Caldas, Mary Carvalho, André Castro, Veronica Guitierrez, Daniel Haydon, Paul Johnson, Rebecca Mancy, Lucia R Montebello, Silene Rocha, J.F. Gonzalez Roldan, Marco Vigilato, Victor Del Rio Vilas

REDIPRA 28 Nov 2017

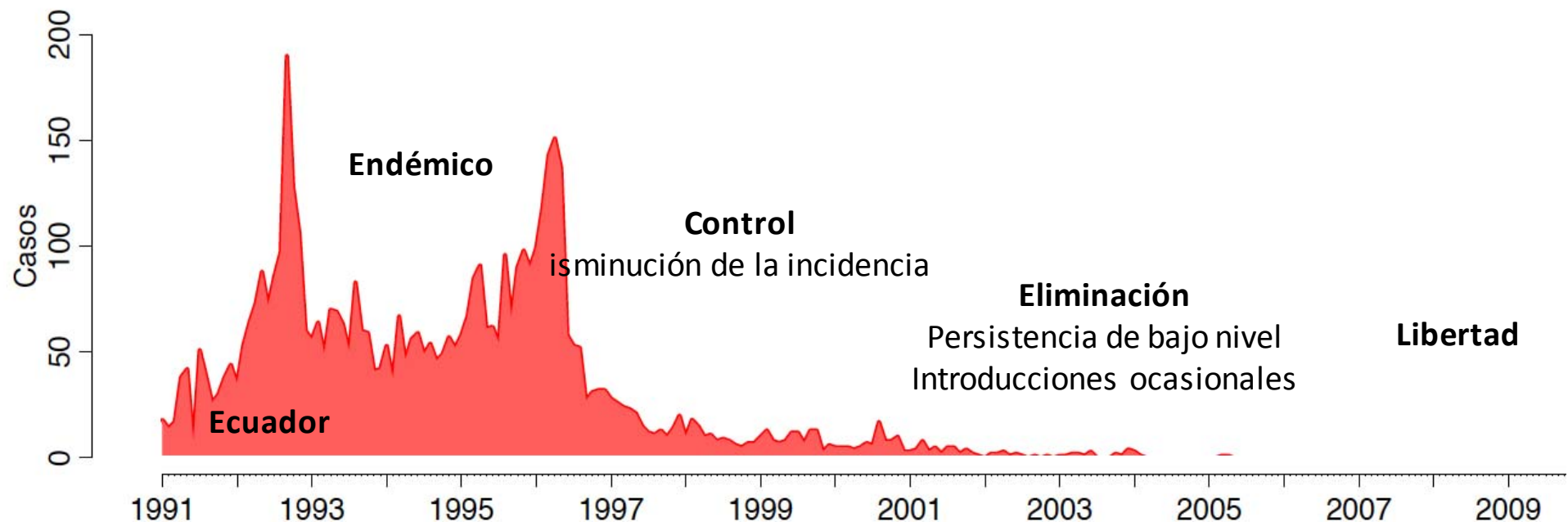


Artwork by Bob Hobbs, U.S. CDC

Katie.Hampson@Glasgow.ac.uk

# Antecedentes de la eliminación de enfermedades

- Eliminación mundial de la rabia canina esta siendo contemplado
- PALC sirve como modelo para el proceso en otros lugares
- Acciones de vigilancia y control tienen que ser adaptados para el final del juego



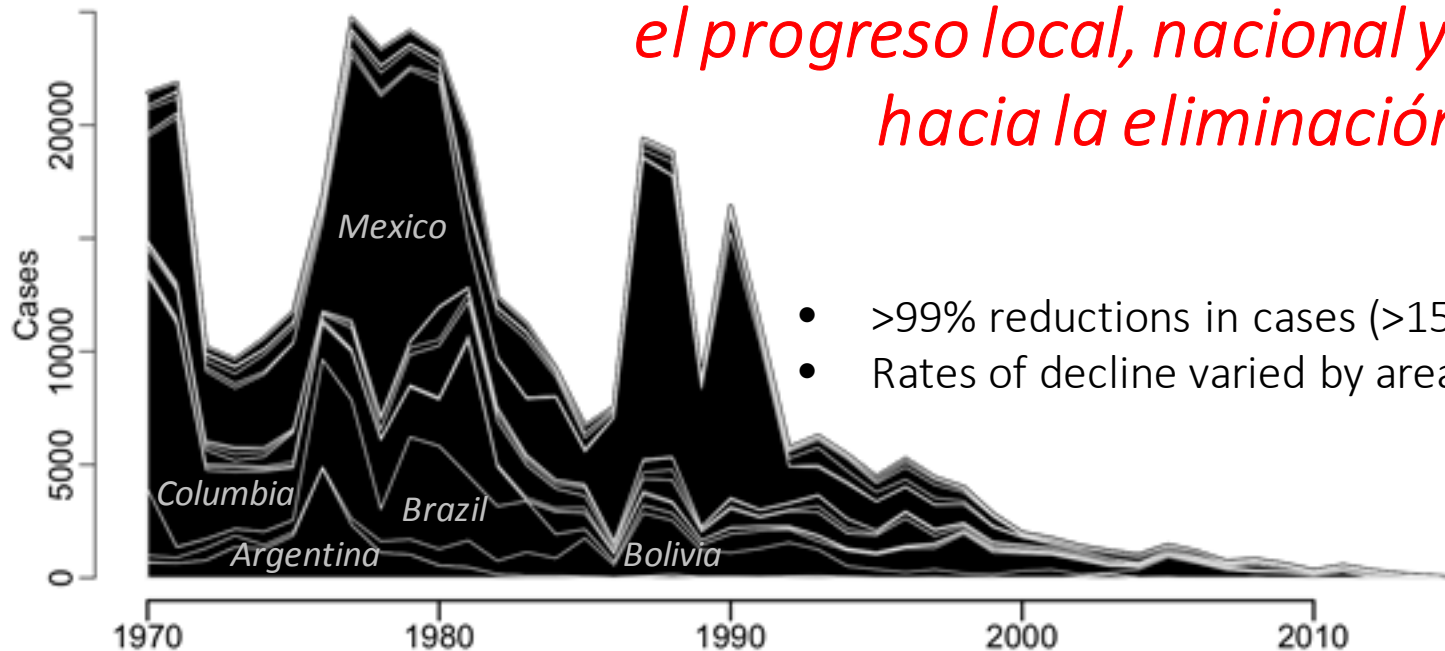
"A menos que se desarrolle un programa de información y vigilancia **eficaz**, no hay perspectiva alguna para un programa de erradicación exitosa"

*D.A. Henderson, 1970,  
seminar on smallpox eradication*

# Objetivos

1. Evaluar la sensibilidad de la vigilancia - podemos usar los datos existentes mas efectivamente?
2. Investigar los criterios de vigilancia para certificar la libertad y las estrategias especificas para mejorar las perspectivas de eliminación.

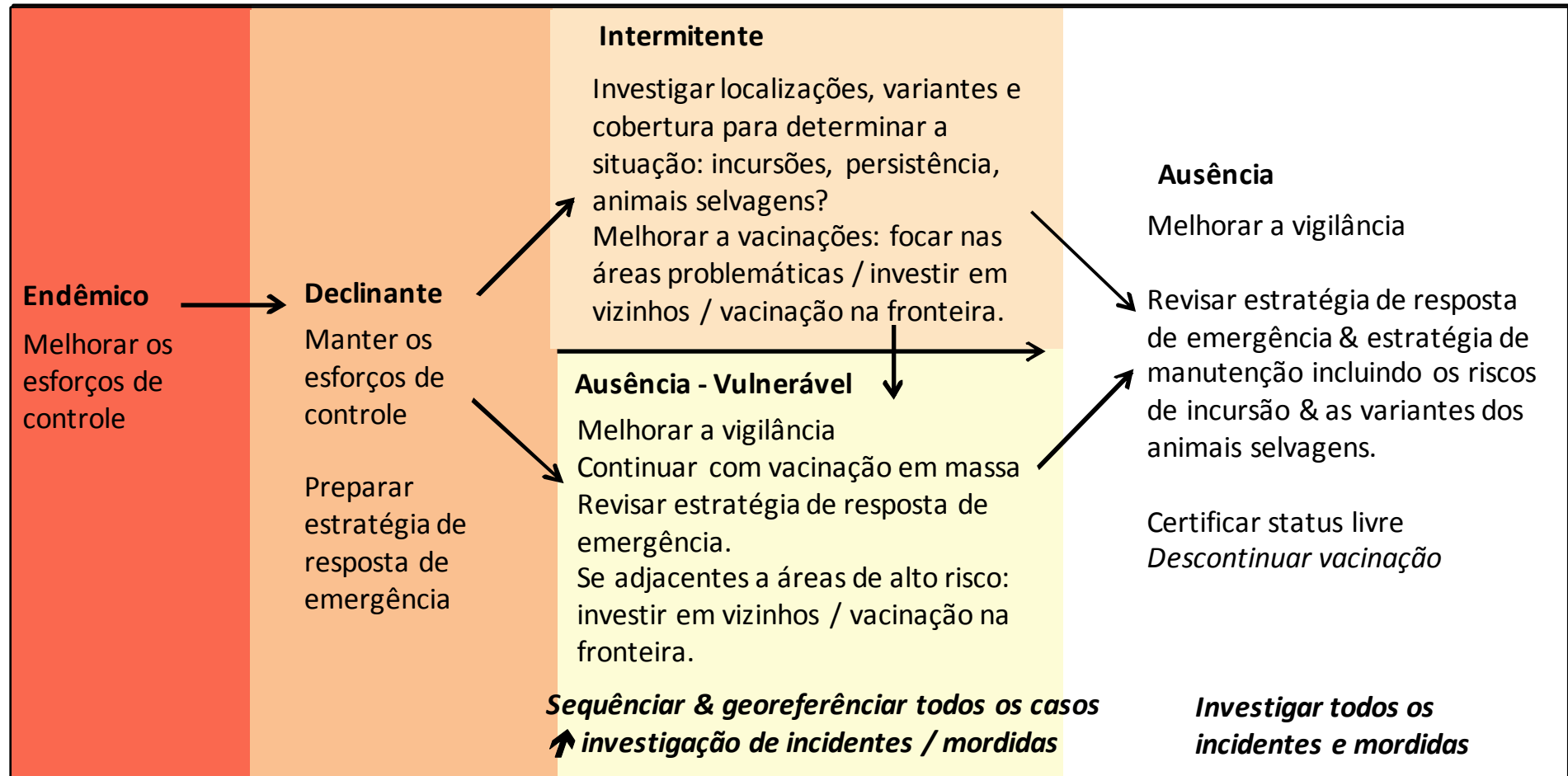
*Desarrollar una herramienta para apoyar el progreso local, nacional y regional hacia la eliminación*



- >99% reductions in cases (>15,000 → <150)
- Rates of decline varied by area, population & wealth

# 1. Management Tool

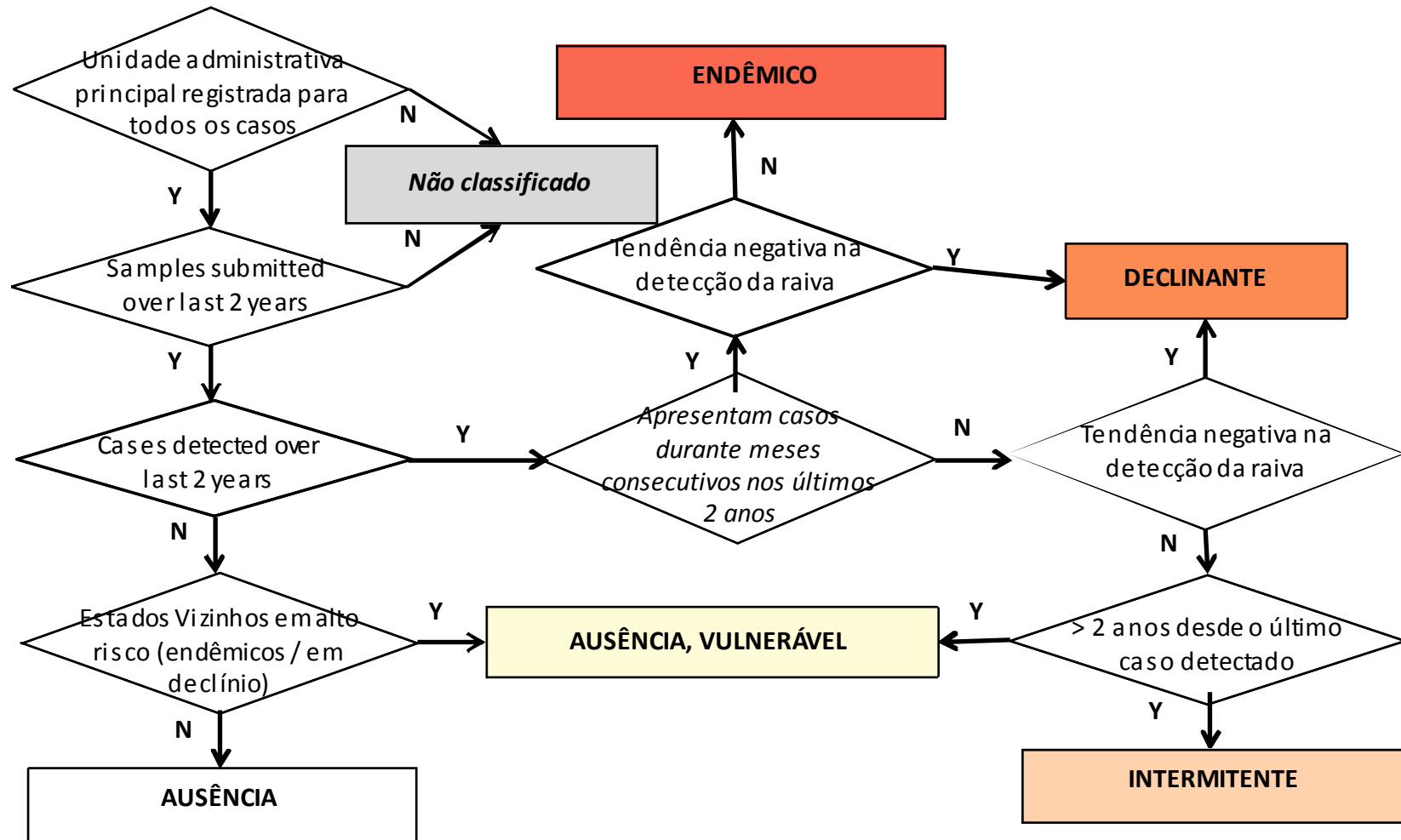
- Robust framework: intuitive & (mostly) straightforward



- Application to SIRVERA surveillance data
- Clear management guidance

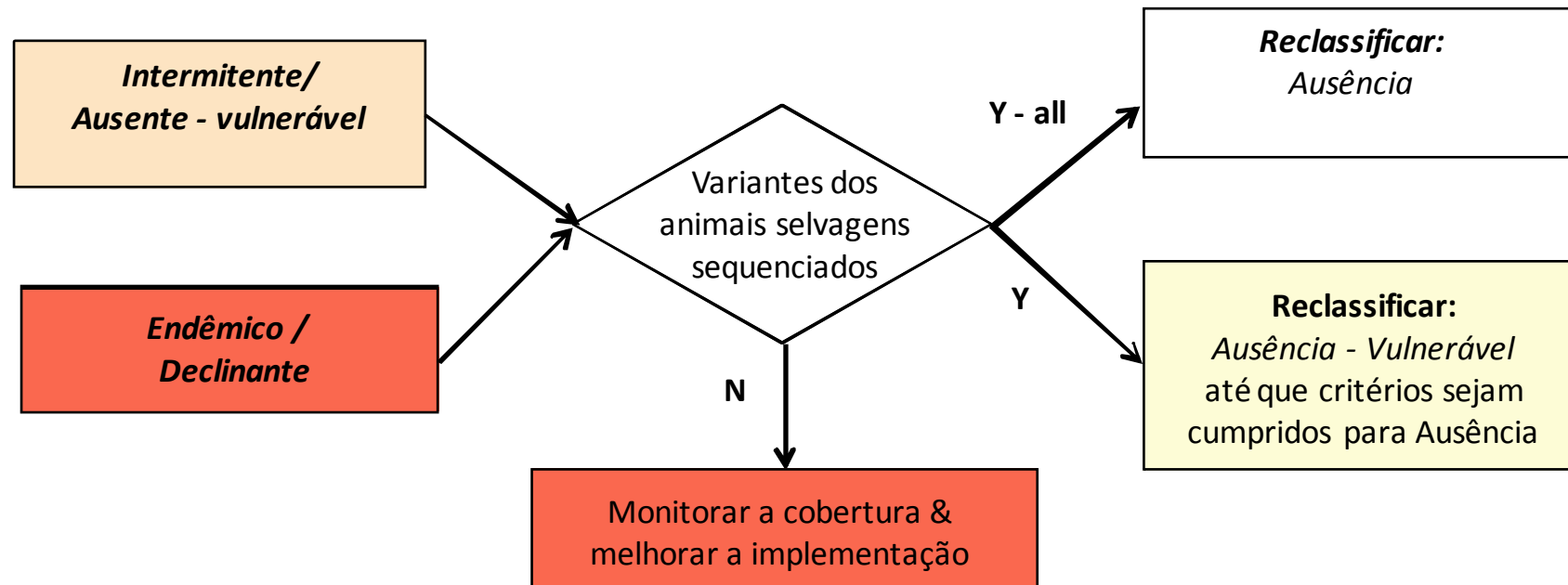
# Management Tool: 3 steps

## 1. Detecção de casos & tendências (SIRVERA)



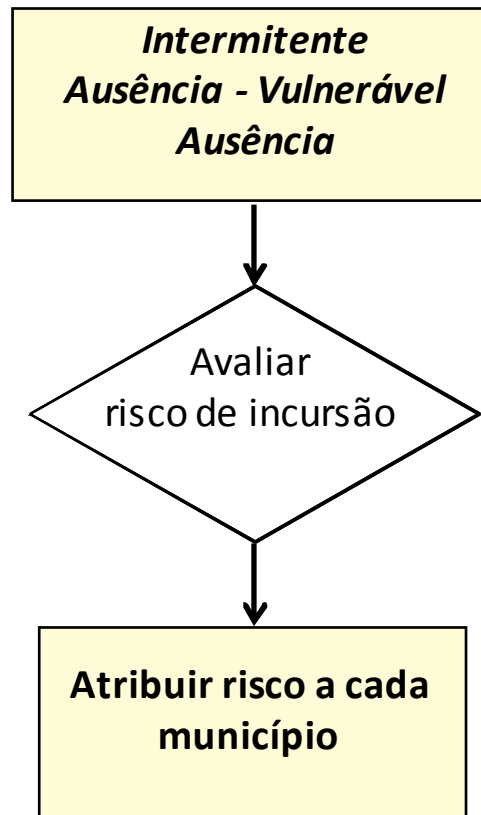
# Management Tool: 3 steps

## 2. Avaliação da variante



# Management Tool: 3 steps

## 3. Risco da incursão



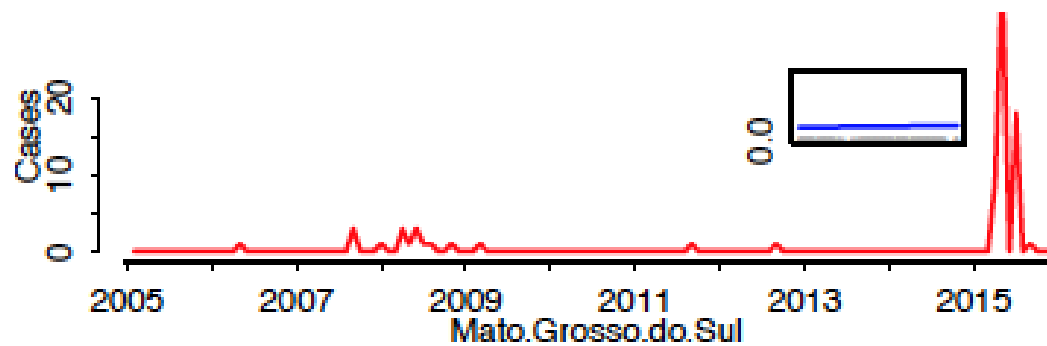
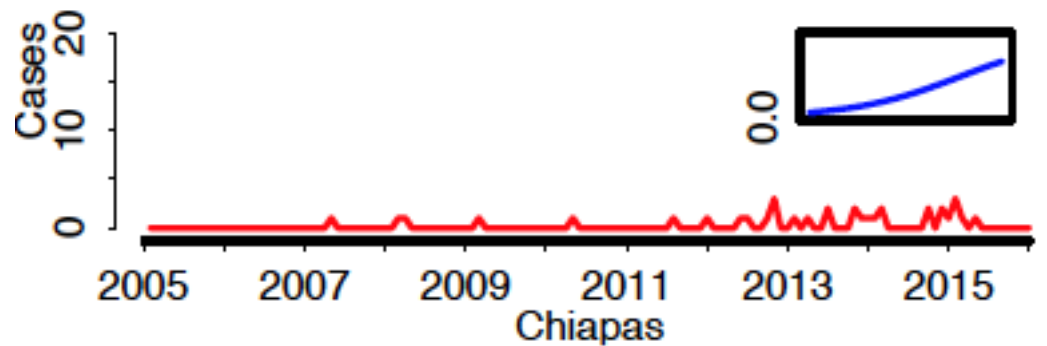


# Management Tool: 3 steps

## 1. Detecção de casos & tendências (SIRVERA)

Tendência negativa na detecção da raiva?

**No: ENDÊMICO**

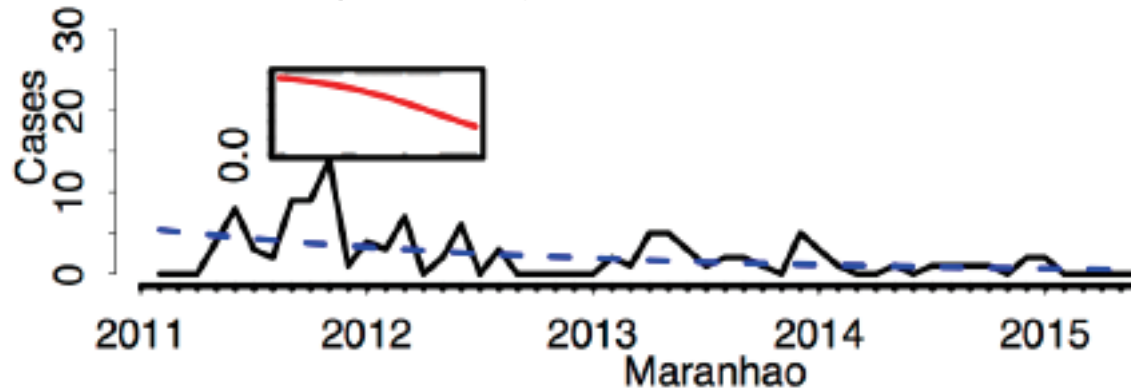


# Management Tool: 3 steps

## 1. Detecção de casos & tendências (SIRVERA)

Tendência negativa na detecção da raiva?

**Sí: DECLINANTE**

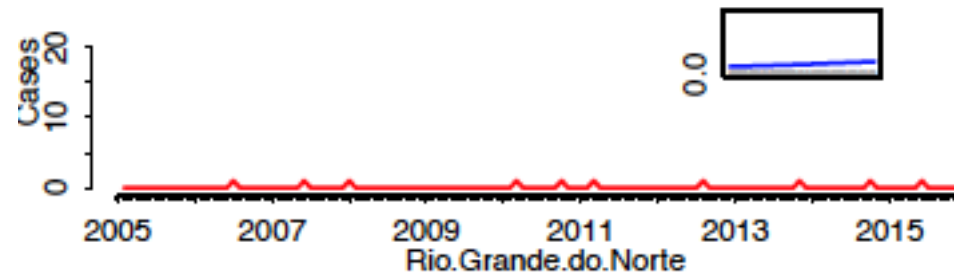


# Management Tool: 3 steps

## 1. Detecção de casos & tendências (SIRVERA)

Tendência negativa na detecção da raiva? **No / Sí**  
Apresentam casos durante meses consecutivos nos últimos 2 anos

### INTERMITTENT

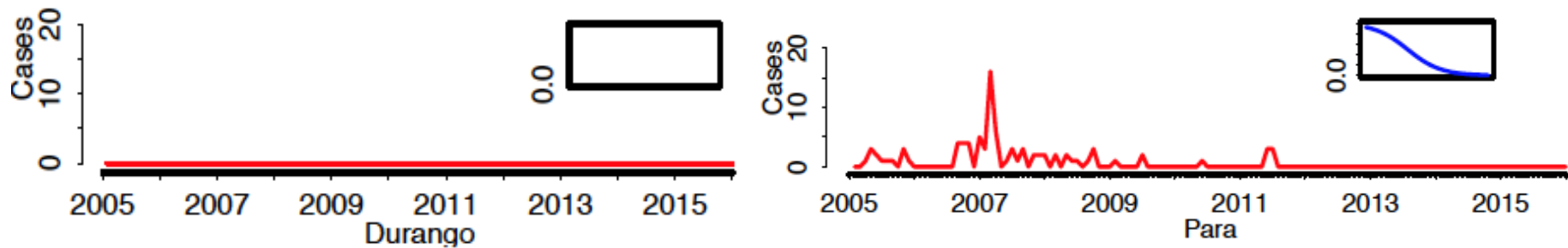


# Management Tool: 3 steps

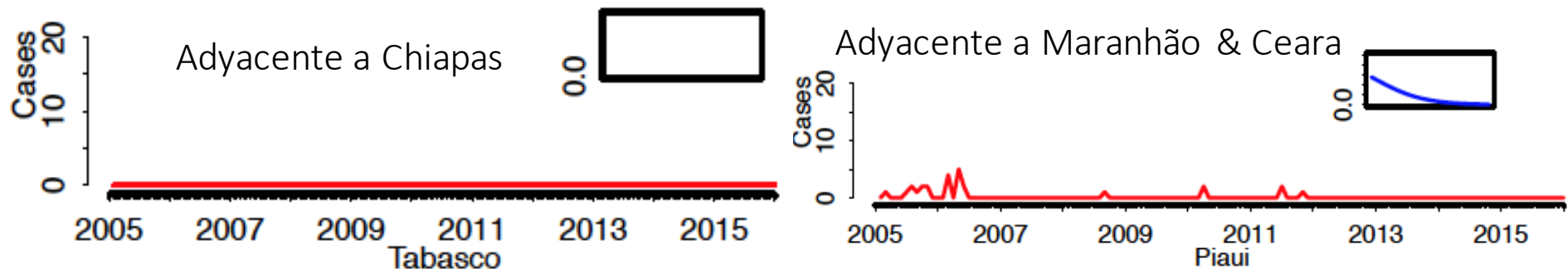
## 1. Detecção de casos & tendências (SIRVERA)

> 2 anos desde o último caso detectado

### AUSÊNCIA

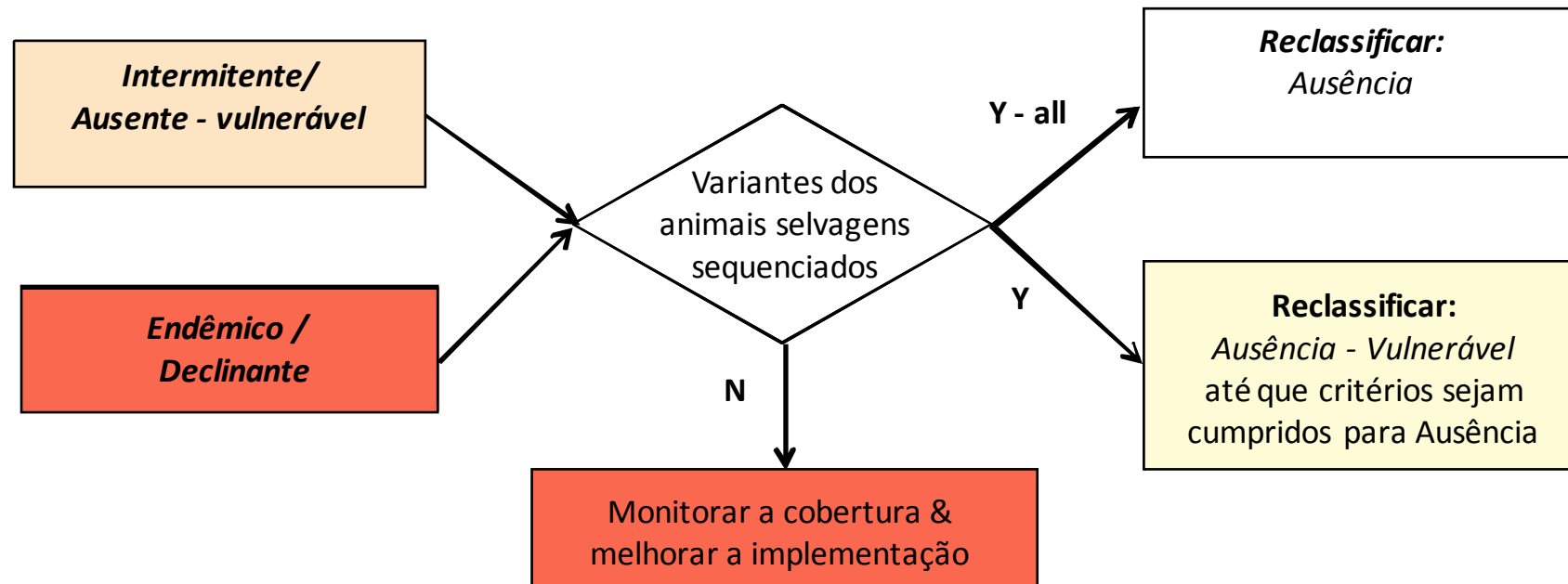


### AUSÊNCIA - VULNERÁVEL



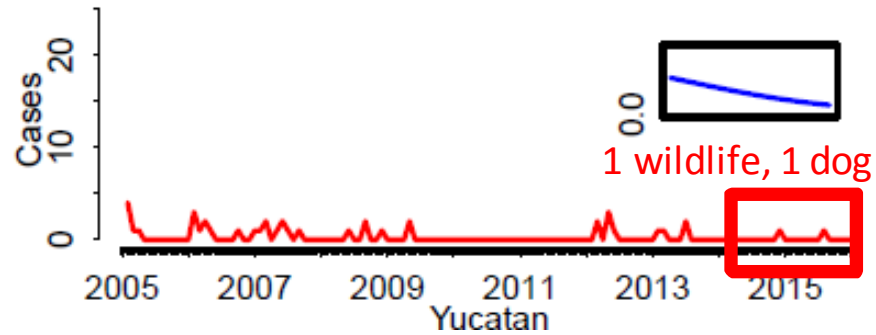
# Management Tool: 3 steps

## 2. Avaliação da variante

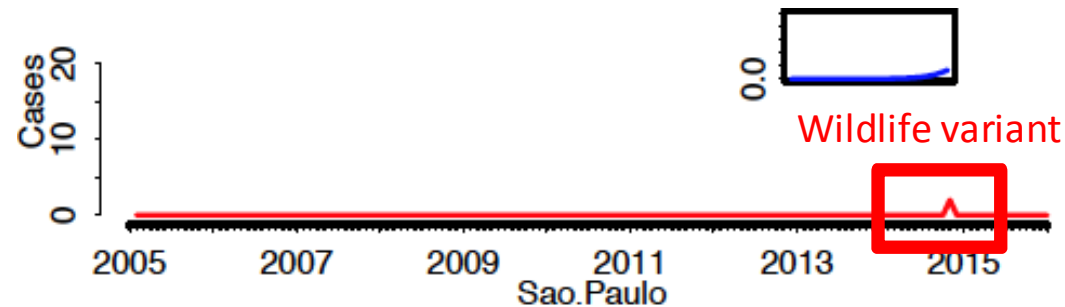


# Management Tool: 3 steps

## 2. Avaliação da variante



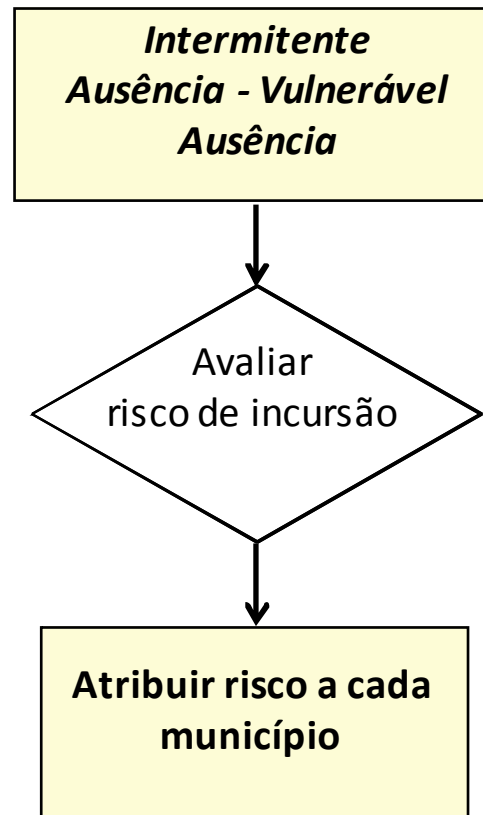
Yucatan reclassified: INTERMITTENT → DECLINING



Sao Paulo reclassified: INTERMITTENT → ABSENT-VULNERABLE

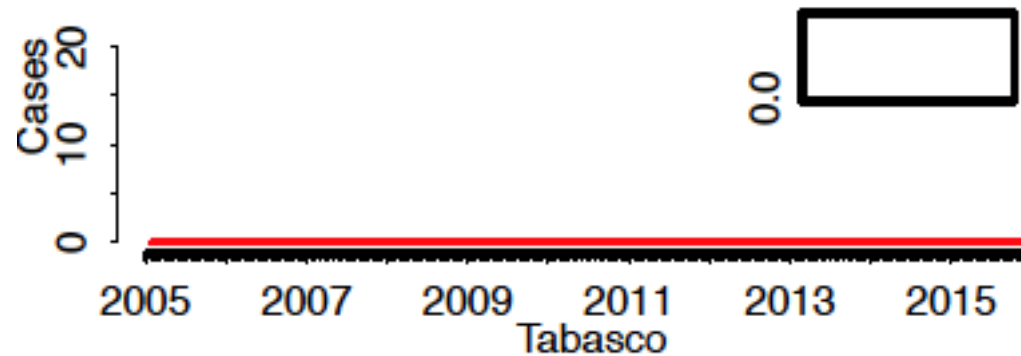
# Management Tool: 3 steps

## 3. Risco da incursão

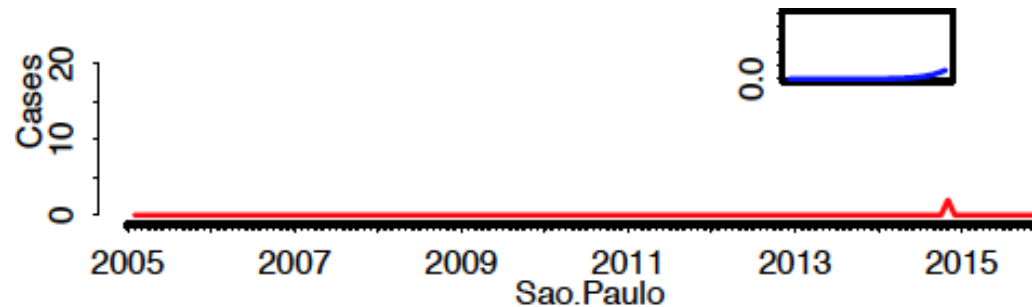


# Management Tool: 3 steps

## 3. Risco da incursão



Incursions risks are high in Tabasco – Close to Municipalities with cases in Chiapas

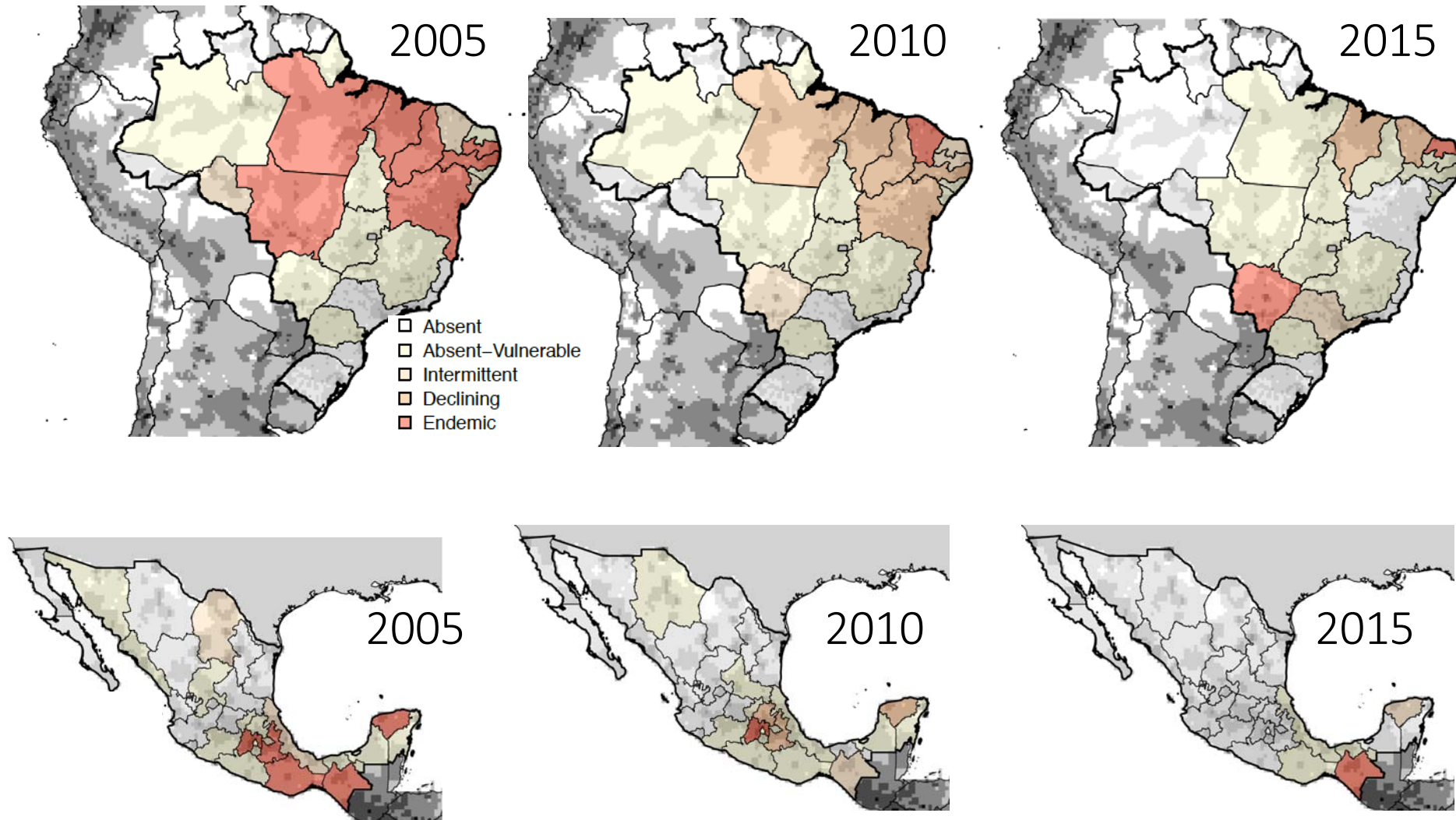


Incursions risks are very low in Sao Paulo – Far from outbreak Municipalities in Matto Grosso do Sol

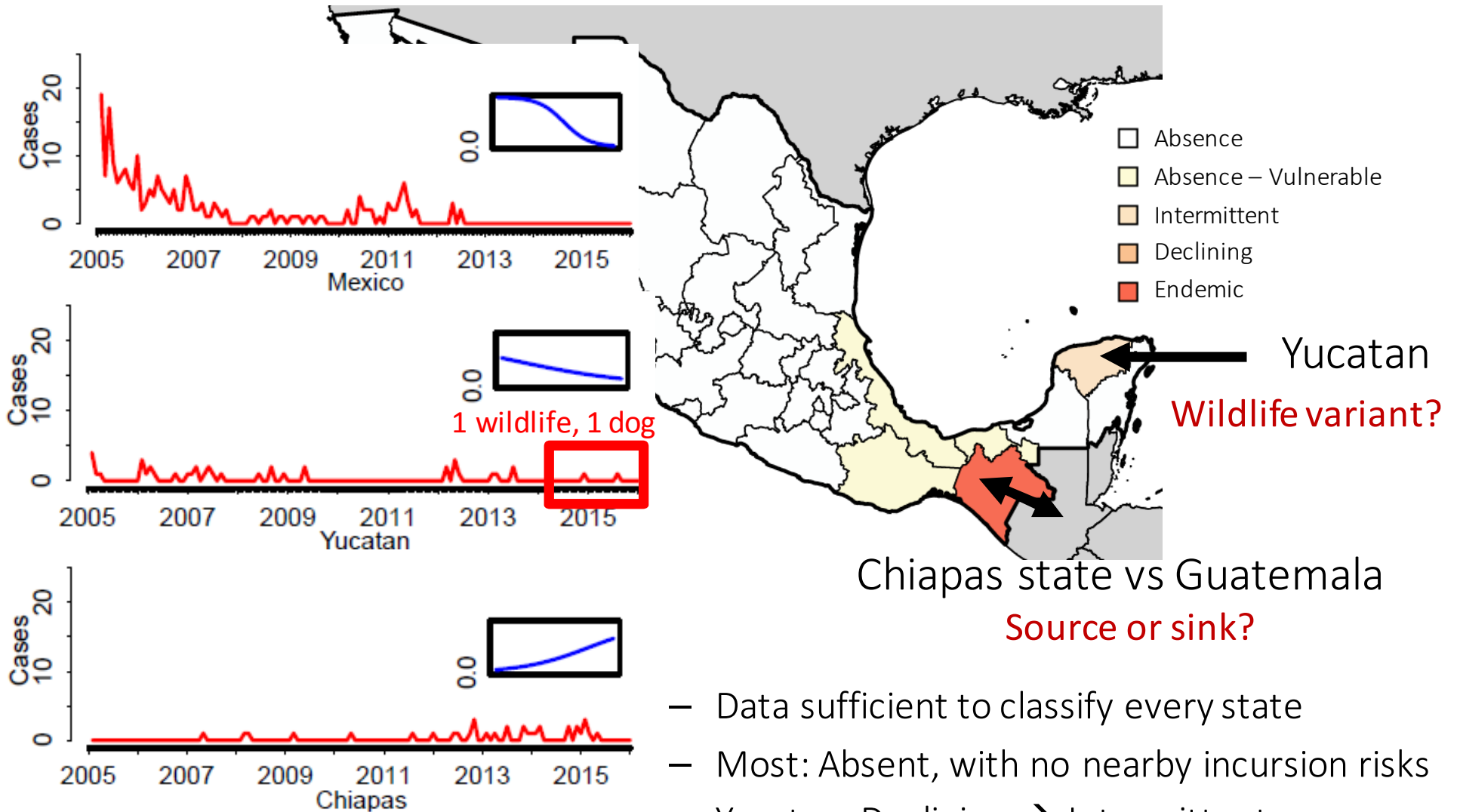


## Clear epidemiological transitions in Mexico and Brazil:

Most states progressed rapidly towards elimination; some regressed due to incursions and control lapses. In 2015, foci remained in 1 of 32 states in Mexico, and 2 of 27 in Brazil, posing incursion risks to region.



# States in Mexico



- Data sufficient to classify every state
- Most: Absent, with no nearby incursion risks
- Yucatan: Declining → Intermittent
- Chiapas: only Endemic state
- 32 incursions over 10 years

# Incursoes identificadas

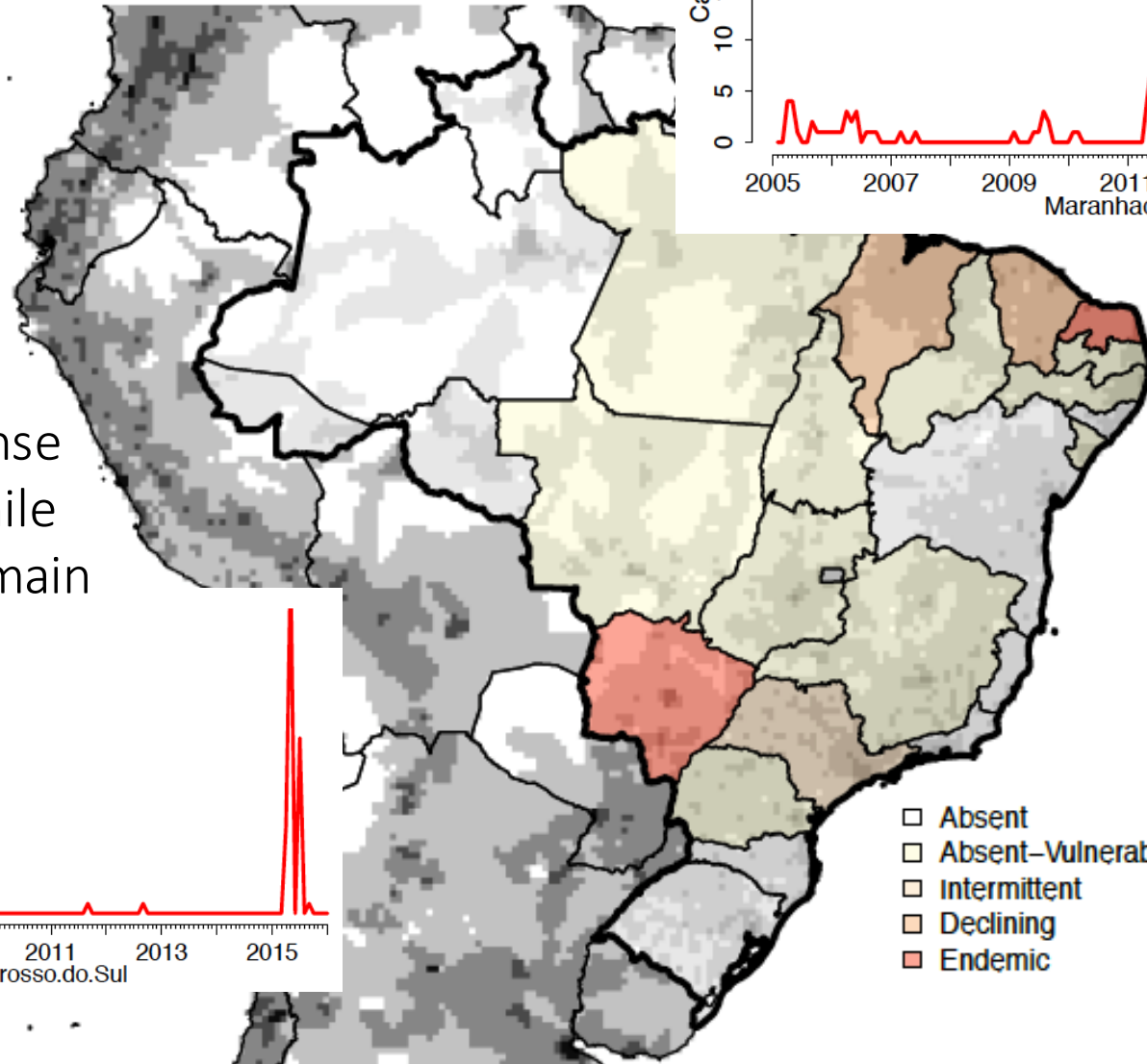
mais recente = círculos azuis maiores



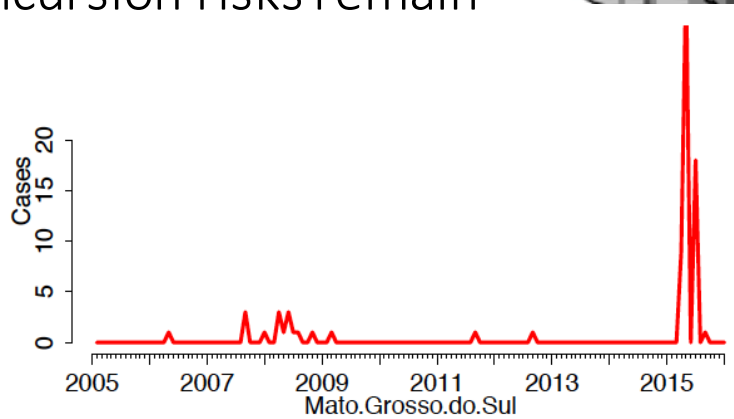
32 incursions in Mexico between 2005 and 2015

Remaining foci in poorer states & spread from endemic areas

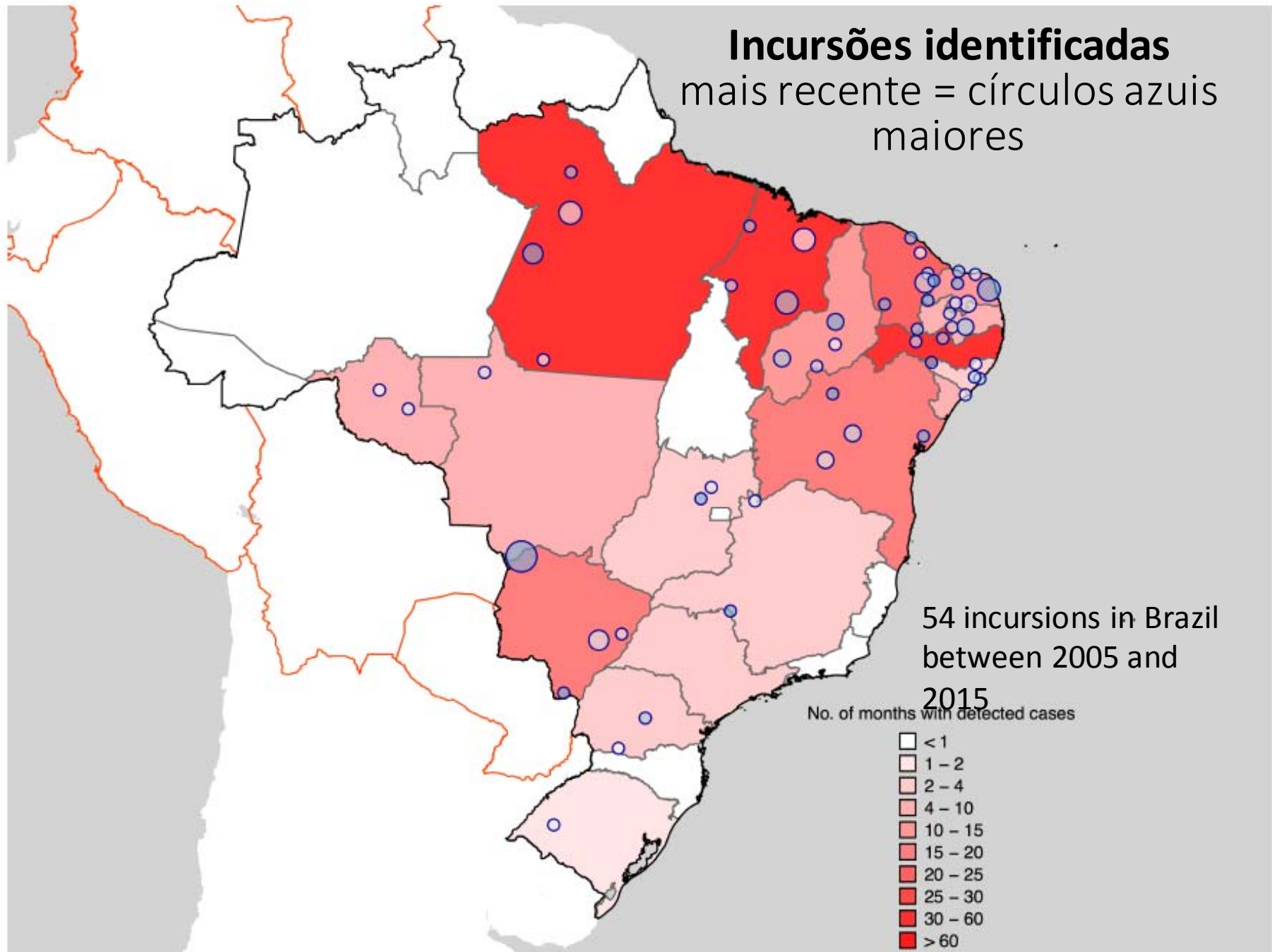
Requires focus on improving vaccination delivery in most difficult areas



Outbreak response capacity vital while incursion risks remain



**Incursoes identificadas**  
mais recente = círculos azuis  
maiores



# Aim to link tool to SIRVERA: <http://sirvera.panaftosa.org.br/>

Organización Panamericana de la Salud

Organización Mundial de la Salud

PANAFTOSA  
Centro Panamericano de Fiebre Alta  
Salud Pública Veterinaria

Email

Inicio Consultas Mapas y cartas Contacto

## Bienvenido a SIRVERA

### Acerca de

El Sistema de Información Regional para la Vigilancia Epidemiológica de la Rabia (SIRVERA) es una base de datos fundamental para la lucha contra la rabia en las Américas. Se puso en funcionamiento por primera vez en 1969 y a partir de esa fecha, los países empezaron a reportar mensualmente la ocurrencia de la rabia. Bajo la coordinación de PANAFTOSA-OPS/OMS desde 2001, ha sido mejorado y difundido. El lanzamiento del nuevo SIRVERA tiene como objetivo el fortalecimiento de los programas nacionales para la erradicación de la rabia en las Américas.

### Mapas

### Informes

Informe 1  
Informe 2

Informe 1  
Informe 2

Informe 1  
Informe 2

DEVELOPMENT SITES: [https://boydorr.shinyapps.io/paho\\_rabies/](https://boydorr.shinyapps.io/paho_rabies/)  
[https://boydorr.shinyapps.io/paho\\_rabies\\_spanish/](https://boydorr.shinyapps.io/paho_rabies_spanish/)  
[https://boydorr.shinyapps.io/paho\\_rabies\\_portuguese/](https://boydorr.shinyapps.io/paho_rabies_portuguese/)

Baixar Artigo

# Progresso para a eliminação da raiva canina na América Latina

Ajuda Reset



## Casos de ravia anuais na Brazil

— Latin America — Brazil



Dismiss

Selecione um país para explorar (os detalhes da sua situação atual, baixe o nosso estudo (acima à esquerda), e para mais informações

Americano de Febre Aftosa  
epidemiologia



Descargar artículo

## Progreso a nivel de país hacia la eliminación de la rabia canina: *Brazil*

Ayuda Reiniciar



Usando datos de la base de datos regional de rabia SIRVERA, os estados se clasificaron en 5 situaciones (ver la clave de la derecha). El mapa da la corriente clasificación para cada estado en el país seleccionado. Seleccione un estado para ver su progreso hacia eliminación de la rabia canina y recomendaciones para el manejo de la rabia en el estado.

ENDÉMICO	DECLINANTE	INTERMITENTE	AUSENCIA-VULNERABLE	AUSENCIA
Casos detectados en meses consecutivos durante los dos últimos años sin descensos significativos.	Casos detectados durante los dos últimos años pero con declinaciones en ocurrencia.	Casos detectados en meses no consecutivos y sin tendencias epidemiológicas claras.	Sin casos durante dos años, pero las zonas vecinas imponen riesgos de incursión, o sólo detecciones raras sin propagación adicional.	Sin casos durante dos años y el riesgo de incursión es mínimo.



PANAFTOSA  
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa  
Salud Pública Veterinaria



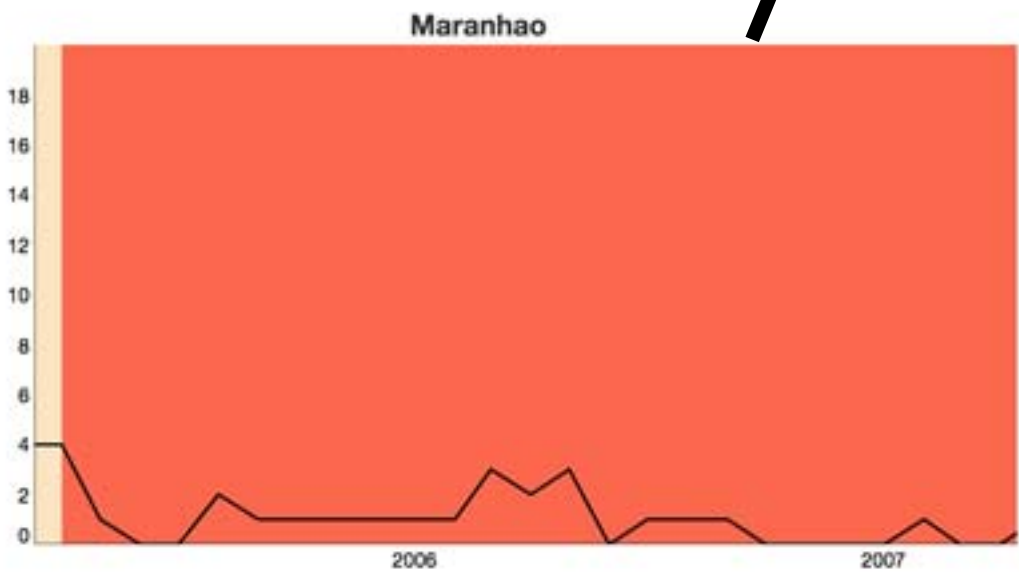


Baixar Artigo

## Progresso para a eliminação da raiva canina ao nível do estado: Maranhão

Ajuda

Reset



Atualmente, o estado é classificado como **DECLINANTE**:  
Continuar com os programas atuais, que estão a funcionar! Desenvolver planos para melhorar a vigilância e para preparar estratégia de resposta de emergência e manter status livre.

ENDÊMICO	DECLINANTE	INTERMITENTE	AUSÊNCIA-VULNERÁVEL	AUSÊNCIA
Casos detectados em meses consecutivos durante os dois últimos anos sem declínios em ocorrência significativos.	Casos detectados durante os dois últimos anos mas com declínios em ocorrência.	Casos detectados em meses não consecutivos e sem tendências epidemiológicas claras.	Sem casos durante dois anos mas áreas vizinhas impõem riscos de incursão, ou apenas detecções raras sem propagação adicional.	Sem casos durante dois anos e o risco de incursão é mínimo.

Baixar Artigo

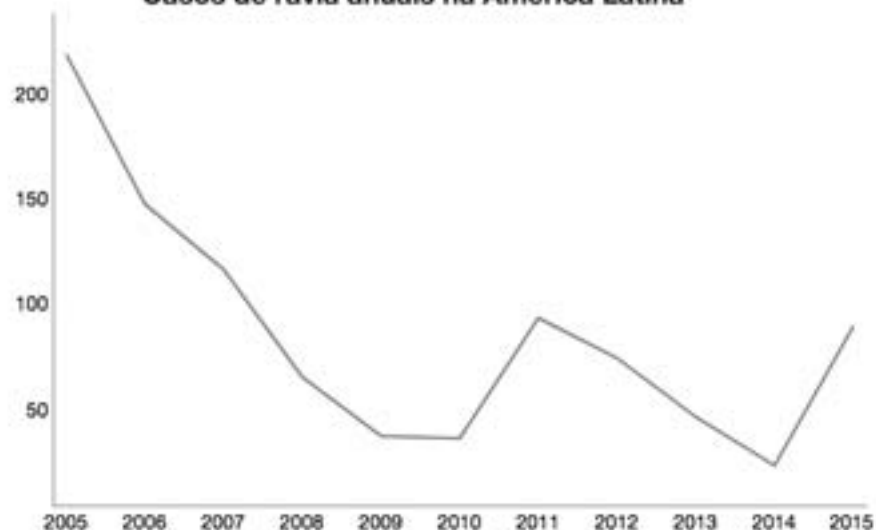
## Progresso para a eliminação da raiva canina na América Latina

Ajuda

Reset



Casos de ravia anuais na América Latina



### Sobre esta ferramenta:

Programas regionais de controlo de raiva têm sido coordenados nas Américas desde os anos 80 pela [PAHO/Panaftosa](#), com o objetivo de eliminar a raiva canina até 2022. Esta página de internet mostra o desempenho de programas regionais, o progresso nacional e sub-nacional para alcançar eliminação, e guias de gestão para cada região. Use o botão de ajuda (à direita em cima) para mais informação sobre como explorar esta página. Ao passar o rato por cima de cada país no mapa à esquerda, será mostrada informação sobre esse país e sobre os casos detectados desde 2005 (gráfico à direita), em relação a todos os casos encontrados na região. Selecione um país para explorar (os detalhes da sua situação atualmente somente dados para o Brasil e México serão mostrados). Para mais informação sobre esta ferramenta, baixe o nosso estudo (acima à esquerda), e para mais informações sobre o programa de controle regional visite as [páginas REDIPRA](#).

[English](#), [Spanish](#), [Portuguese](#)



PANAFTOSA  
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa  
Salud Pública Veterinaria

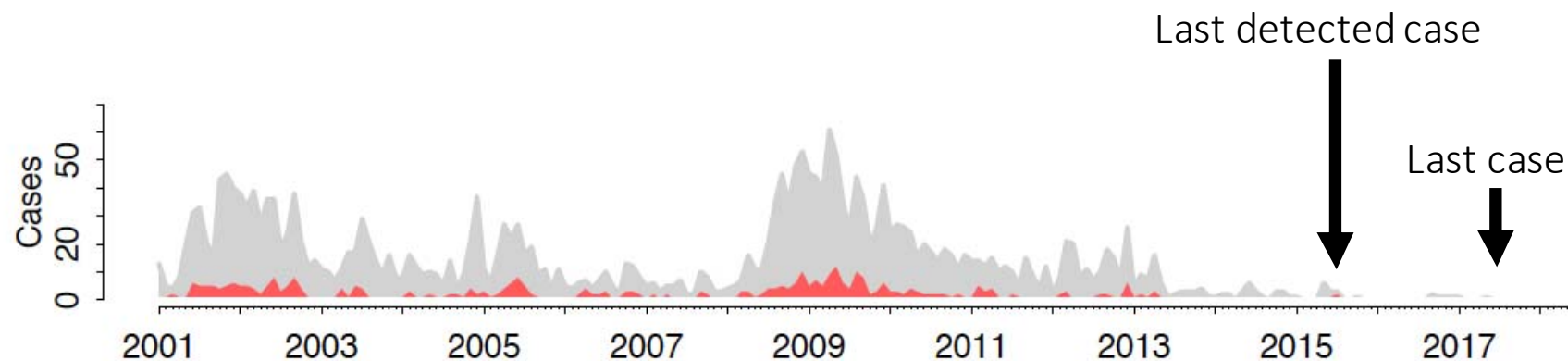


# Conclusões:

- 1) A ferramenta pode apoiar os gestores de níveis estaduais para identificar sua situação epidemiológica e adaptar seus planos para alcançar os objetivos.
- 2) O análise das incursões identifica as áreas de risco e os métodos para reduzir o risco.
- 3) Investimento em áreas endêmicas, através de uma melhor implementação e monitoramento das vacinações de cães é destacada como o meio mais eficaz da eliminação da Raiva canina.

# Enhanced Surveillance needed to verify elimination

“no case of indigenously acquired rabies infection has been confirmed in man or any animal species during the past 2 years” OIE 2011



# Enhanced Surveillance needed to verify elimination

“no case of indigenously acquired rabies infection has been confirmed in man or any animal species during the past 2 years” OIE 2011

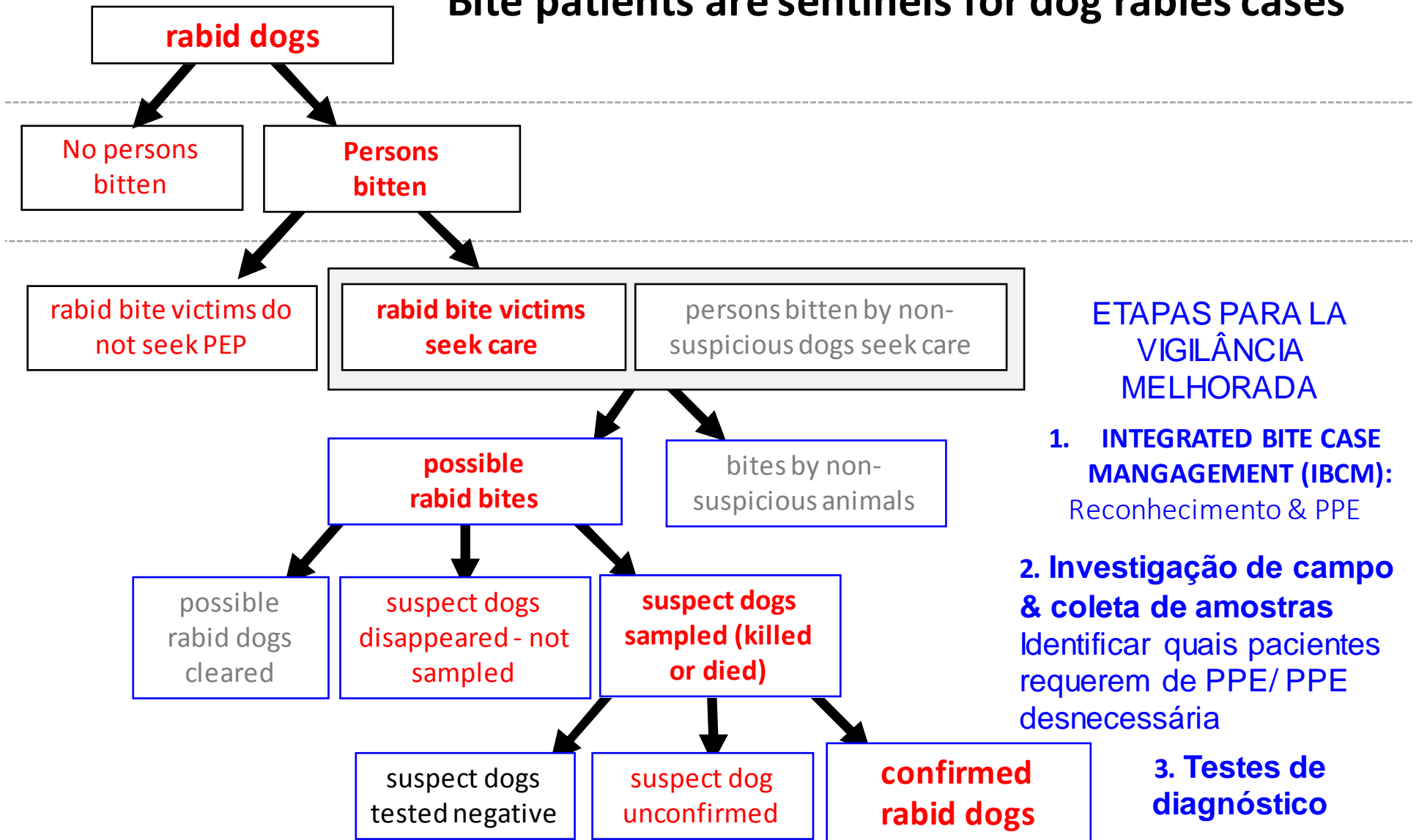
Previous recommendations (WHO, 2005): “Sample 0.01-0.02% of dog population per year”, but evidence shows that even in high incidence settings (400 rabid dogs /100,000 dogs/ yr) convenience sampling is NOT effective for guiding rabies control (<0.02% of cases detected)

Rabies is detected from sampling **SUSPECT** animals

More samples will not increase case detection unless sampling is targeted

*BUT HOW?*

## Bite patients are sentinels for dog rabies cases



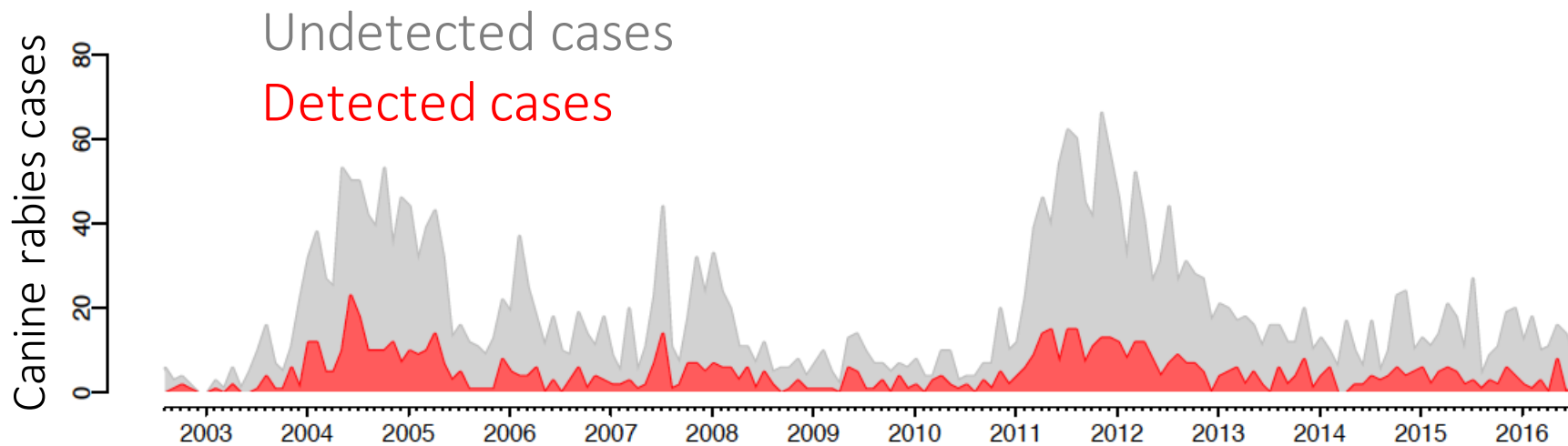
>15% dos casos podem ser confirmados através da investigação da mordedura no paciente, uma aproximação acessível e prática para melhorar a vigilância

# Integrated Bite Case Management with bite patient risk assessments

Predictions:

Detection increases at least 10x → sufficient to verify freedom

Post-exposure vaccine use reduces by >70% → major cost savings  
e.g. *Etheart et al. 2017!*



[biorxiv.org/content/early/2016/12/31/096883](https://www.biorxiv.org/content/early/2016/12/31/096883)

# Summary

- Excellent progress towards rabies elimination from Latin America
  - Challenges in poorest states
  - Incursions threaten rabies free areas
- Enhanced surveillance required during endgame
  - Targets for sample collection are not effective
  - Integrated bite case management can guide elimination
    - Clinical criteria should trigger investigations & outbreak responses
    - Guide judicious use of post-exposure vaccines
    - Sensitive for declaring freedom
- Management tool can provide locally tailored guidance
  - Coordination & sustained vaccination campaigns
  - Ensure high coverage in **all** areas, targeting all ages (including puppies), & using high quality vaccines
  - Genomic surveillance to identify sources of incursions





PANAFTOSA  
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa  
Salud Pública Veterinaria



# MUCHAS GRACIAS!

*DEVELOPMENT SITES:* [https://boydorr.shinyapps.io/paho\\_rabies/](https://boydorr.shinyapps.io/paho_rabies/)  
[https://boydorr.shinyapps.io/paho\\_rabies\\_spanish/](https://boydorr.shinyapps.io/paho_rabies_spanish/)  
[https://boydorr.shinyapps.io/paho\\_rabies\\_portuguese/](https://boydorr.shinyapps.io/paho_rabies_portuguese/)



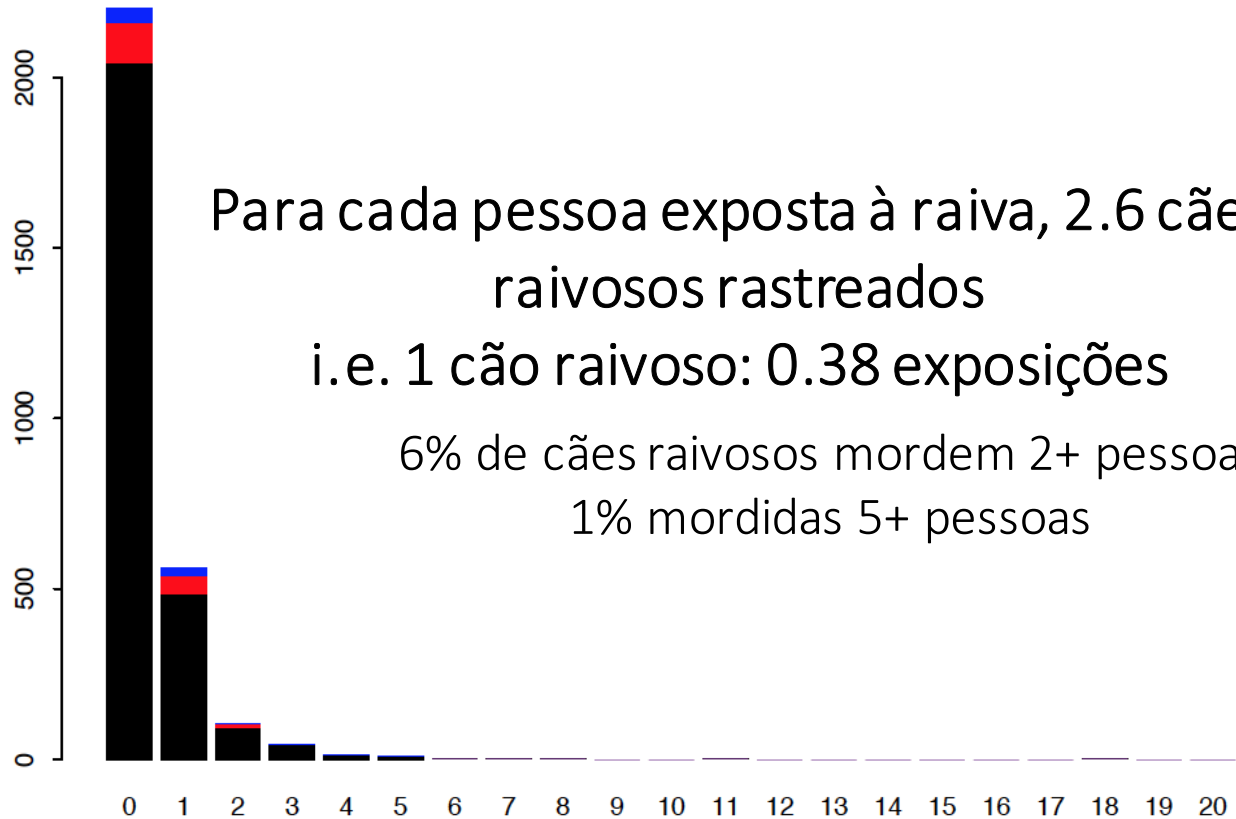
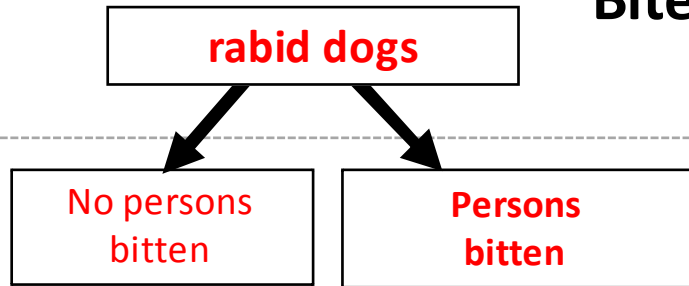
Artwork by Bob Hobbs, U.S. CDC

Kristyna Rysava, Kirstyn Bruncker, S. Tamara M. Bucheli, Eduardo Caldas, Mary Carvalho, André Castro, Sarah Cleaveland, Jonathan Dushoff, Veronica Guitierrez, Daniel Haydon, Karen Hotopp, Ahmed Lugelo, Kennedy Lushasi, Paul Johnson, Rebecca Mancy, Lucia R Montebello, Silene Rocha, J.F. Gonzalez Roldan, Marco Vigilato, Victor Del Rio Vilas

Katie.Hampson@Glasgow.ac.uk

# Bite patients are sentinels for dog rabies cases

## RABID DOG BITING BEHAVIOUR



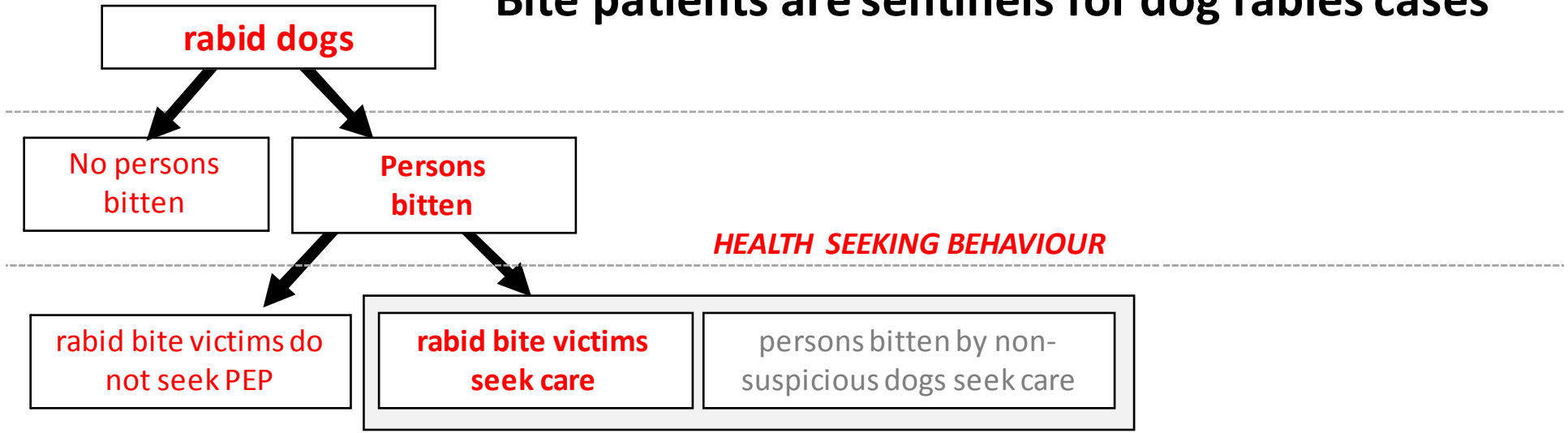
Para cada pessoa exposta à raiva, 2.6 cães raivosos rastreados

i.e. 1 cão raivoso: 0.38 exposições

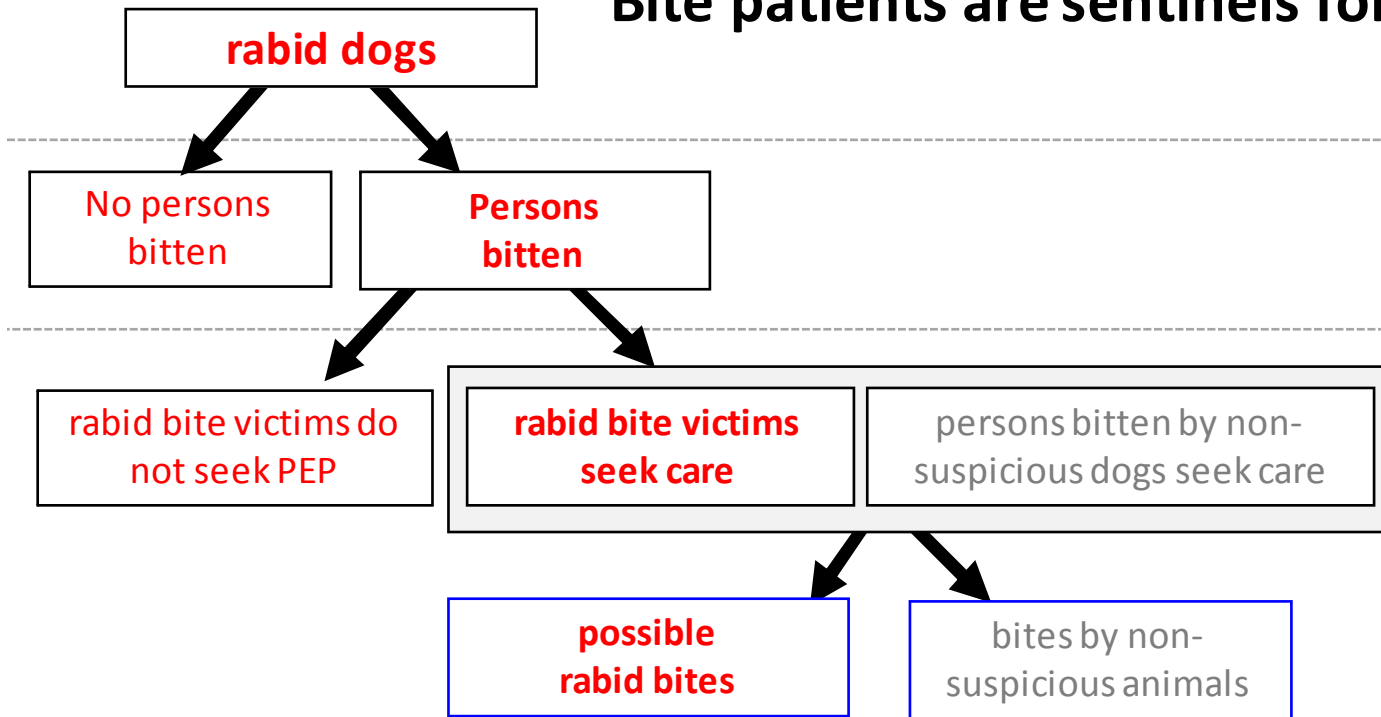
6% de cães raivosos mordem 2+ pessoas

1% mordidas 5+ pessoas

# Bite patients are sentinels for dog rabies cases



## Bite patients are sentinels for dog rabies cases



### ETAPAS PARA LA VIGILÂNCIA MELHORADA

1. **INTEGRATED BITE CASE MANGAGEMENT (IBCM):**  
Reconhecimento & PPE

#### CLINICAL CRITERIA:

Unprovoked aggression & biting ✓

Killed/died/disappeared within 10 days ✓

Excessive salivation

Unexplained dullness/lethargy

Hypersexuality

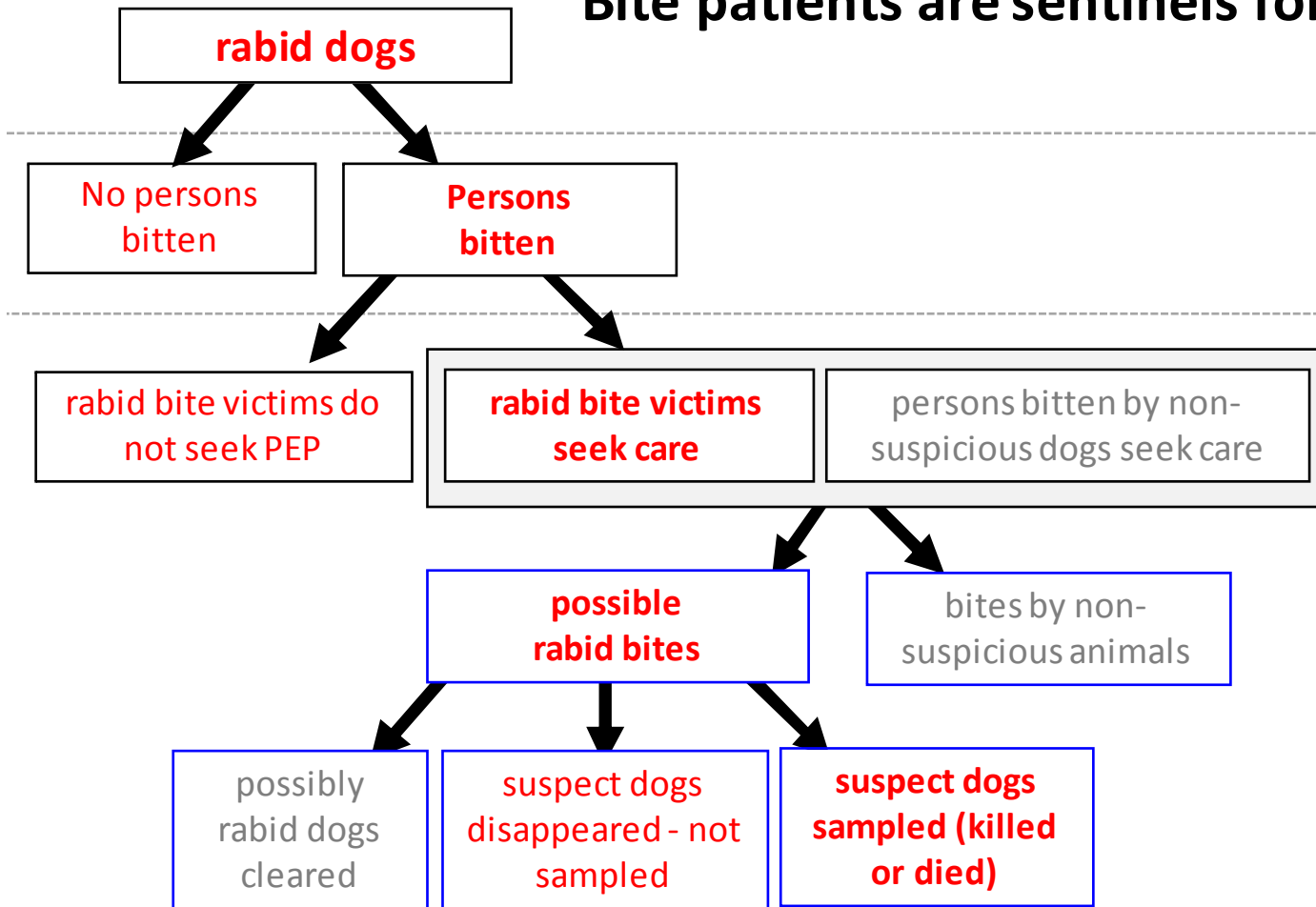
Paralysis

Abnormal vocalization

Restlessness &/ running without apparent reason.

Wild animals - loss of fear of humans &/ diurnal activity of nocturnal species

# Bite patients are sentinels for dog rabies cases



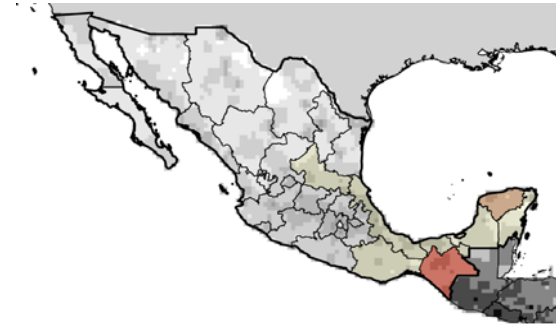
## ETAPAS PARA LA VIGILÂNCIA MELHORADA

1. **INTEGRATED BITE CASE MANGAGEMENT (IBCM):**  
Reconhecimento & PPE

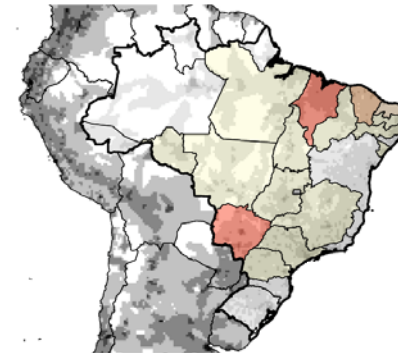
2. **Investigação de campo & coleta de amostras**  
Identificar quais pacientes requerem de PPE/ PPE desnecessária

# Using Integrated Bite Case Management?

Chiapas State, Mexico: endemic  
100 samples/yr, 6% positive, \$5k/yr testing  
<600 bites/yr - investigate & sample maximum of 400  
dogs – probably <100 dogs



Maranhão state, Brazil: endemic  
>4,000 bites/yr suspicious or unknown  
100 samples/yr, ~15% positive, >\$10k/yr on lab testing  
Unnecessary to investigate bites yet?  
Incidence suggests need to investigate 100-600 dogs/yr



Enhanced surveillance likely to have similar costs to current routine surveillance (based on samples collected)

Important to trial in priority settings e.g. Chiapas, Yucatán, Mato Grosso do Sul, Maranhão, others?