

Could a future pandemic come from the Amazon?

The Science and Policy of Pandemic Prevention in the Amazon

Uma futura pandemia poderia vir da Amazônia?

A ciência e a política de prevenção de pandemias na Amazônia

MARIANA M. VALE (1), PABLO A. MARQUET (2), DEREK CORCORAN (2), CARLOS A. DE M. SCARAMUZZA (3), LEE HANNAH (4), ANDREW HART (5), JONAH BUSCH (4), ALEJANDRO MAASS (5), PATRICK R. ROEHRDANZ (4), JORGE X. VELASCO- HERNÁNDEZ (6)

1 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, BRAZIL

2 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

3 INSTITUTO INTERNACIONAL DE SUSTENTABILIDADE, RIO DE JANEIRO, BRAZIL

4 CONSERVATION INTERNATIONAL

5 CENTRO DE MODELAMIENTO MATEMÁTICO (CMM), UNIVERSIDAD DE CHILE

6 INSTITUTO DE MATEMÁTICAS UNAM-JURIQUILLA



ASL Amazon Sustainable Landscapes Program

ASL Webinar

Could a future pandemic come from the Amazon?
(11/05/2021)



Could a future pandemic come from the Amazon?

Photo: FUNBIO

Webinar hosted by
the Amazon Sustainable Landscapes Program – World Bank Group

Speaker: Neil M. Vora



SUPPORTED BY



LED BY



PREVENTING PATHOGEN SPILLOVER FOR PANDEMIC PREVENTION

Neil M. Vora, MD

May 11, 2021

CONSERVATION
INTERNATIONAL



EMERGING INFECTIOUS DISEASES

- The incidence of emerging infectious diseases (“new” infectious diseases) has increased since the 1940s
- Most emerging infectious diseases arise from animals (“zoonotic diseases”)



ZOONOTIC DISEASES ARE OFTEN HIGH-CONSEQUENCE

- Anthrax
- Rabies
- Severe acute respiratory syndrome (SARS)
- Monkeypox and other poxviruses
- Ebola hemorrhagic fever
- Zika
- HIV infection
- Novel influenza
- COVID



REASONS BEHIND PATHOGEN “SPILLOVER” FROM ANIMALS TO PEOPLE

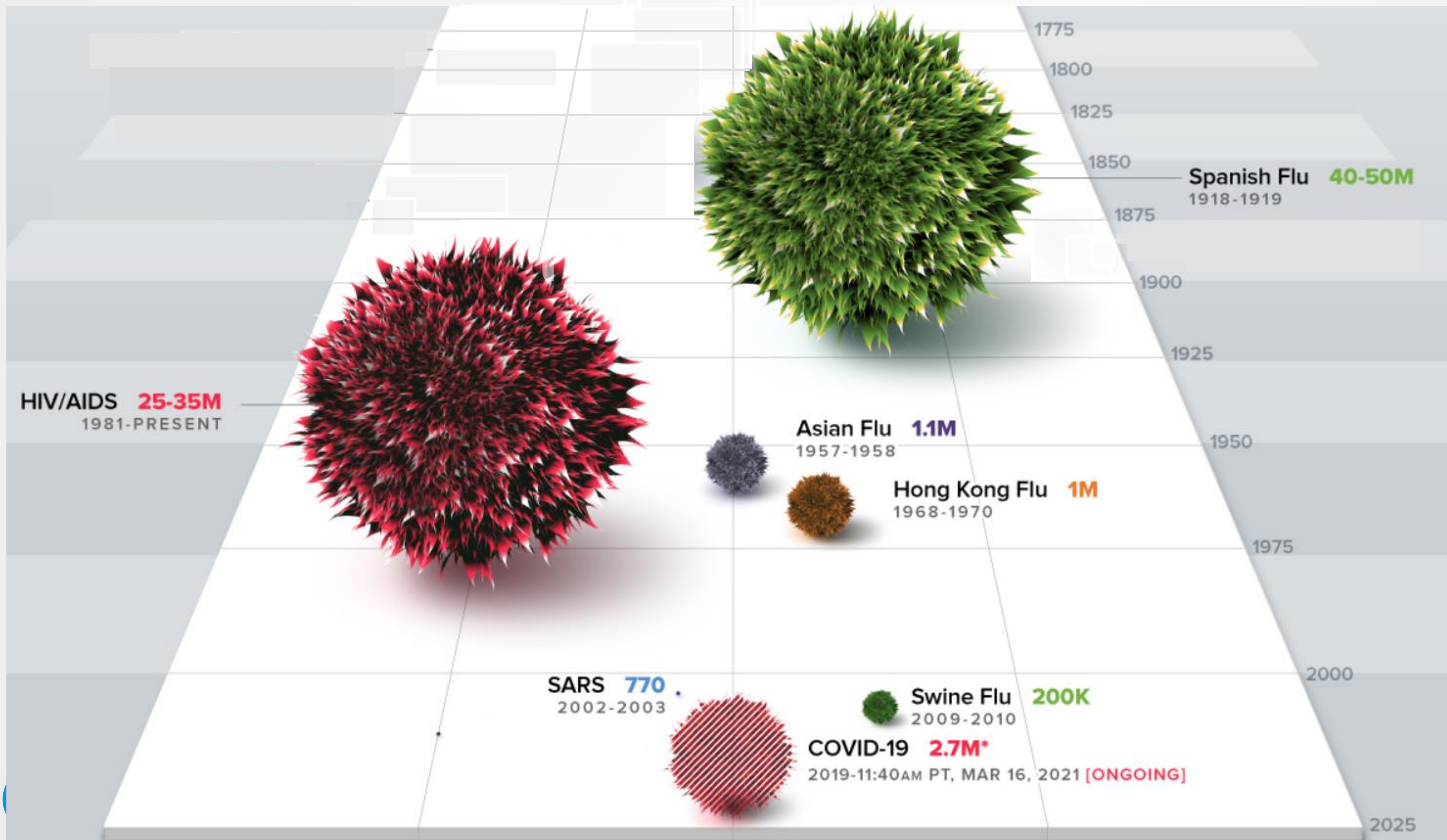
- Deforestation and forest degradation
 - Done to secure resources for production or make space for farming, etc.
 - *Example: Deforestation in Malaysia and emergence of Nipah virus*
- Commercial wildlife trade pipeline (both legal and illegal)
 - Done for human consumption, pet trade, etc.
 - *Example: Trade in infected African rodents in the United States and emergence of Monkeypox virus*



**HUMAN ACTIVITIES ARE DRIVING THE
ACCELERATING PACE OF PATHOGEN
SPILLOVER.**



PANDEMICS OVER THE PAST CENTURY



- At least 7 pandemics in the past century
- Pace of pandemic occurrence is increasing
- Approximately 80 million deaths
- All have zoonotic origins

**THE GLOBAL COMMUNITY NOW
SHARES A GOAL OF REDUCING
MORBIDITY AND MORTALITY (M&M)
FROM PANDEMICS.**



REDUCING PANDEMIC M&M REQUIRES INVESTMENT IN PREVENTION, PREPAREDNESS, AND RESPONSE

- Terminology
 - *Prevention: avoiding a pandemic (see slide 10 for full definition)*
 - *Preparedness: increasing the ability to respond if a pandemic occurs*
 - *Response: implementing interventions once a pandemic is occurring*
- Despite the warnings over the last century, the global community has failed to adequately invest in these three sectors
- Under-investment in any one of these three sectors will fail to lower the risk of another pandemic occurring or result in mis-management of the next pandemic when it occurs
 - Even now, in discussions on the future of pandemic investments, “prevention” is often neglected



PANDEMIC PREVENTION

Requires investment in two “buckets”; without investing in both, we will NOT maximize our chances of preventing the next pandemic

Pre-spillover:

Preventing pathogen spillover from animals into people

Post-spillover:

Containing the outbreak after pathogen spillover from animals into people has occurred

Post-spillover efforts alone will not be 100% effective because:

1. no intervention is perfect (e.g., failed efforts to contain COVID)
2. some pathogens may not be effectively contained (e.g., long incubation period)
3. pathogens mutate after spillover (e.g., virus that causes COVID)



ACTIONS TO PREVENT PATHOGEN SPILLOVER

- Reduce deforestation and forest degradation
- Shut down the commercial wildlife trade that risks pathogen spillover
- Improve biosecurity around animal husbandry



Ecology and economics for pandemic prevention

SCIENCE 24 JULY 2020 • VOL 369 ISSUE 6502

Summary of prevention costs, benefits, and break-even probability change

ITEM	VALUES (2020 \$)
------	------------------

Expenditures on preventive measures

Annual funding for monitoring wildlife trade (CITES+)	\$250–\$750 M
Annual cost of programs to reduce spillovers	\$120–\$340 M
Annual cost of programs for early detection and control	\$217–\$279 M
Annual cost of programs to reduce spillover via livestock	\$476–\$852 M
Annual cost of reducing deforestation by half	\$1.53–\$9.59 B
Annual cost of ending wild meat trade in China	\$19.4 B
TOTAL GROSS PREVENTION COSTS (C)	\$22.0–\$31.2 B

Ancillary benefit of prevention

Social cost of carbon	\$36.5/tonne
Annual CO ₂ emissions reduced from 50% less deforestation	118 Mt
Ancillary benefits from reduction in CO ₂ emissions	\$4.31 B
TOTAL PREVENTION COSTS NET OF CARBON BENEFITS (C)	\$17.7–\$26.9 B

Damages from COVID-19

Lost GDP in world from COVID-19	\$5.6 T
Value of a statistical life (V) adjusted for COVID-19 mortality structure	\$5.34 M or \$10.0 M
Total COVID-19 world mortality (Q_D) forecast by 28 July 2020, 50th percentile with 95% error bounds	590,643 [473,209, 1,019,078]
Value of deaths in world from COVID-19 = $Q_D \times V$	
Lowest (\$5.34 M $\times$ 2.5th percentile mortality forecast)	\$2.5 T
Middle (\$10 M $\times$ 50th percentile mortality forecast)	\$5.9 T
Highest (\$10 M $\times$ 97.5th percentile mortality forecast)	\$10.2 T
TOTAL DISEASE DAMAGES (D):	
Lowest (\$5.34 M $\times$ 2.5th percentile mortality forecast)	\$8.1 T
Middle (\$10 M $\times$ 50th percentile mortality forecast)	\$11.5 T
Highest (\$10 M $\times$ 97.5th percentile mortality forecast)	\$15.8 T



PREVENTING PANDEMICS AT THE SOURCE

- Coalition of environmental and health organizations focused on preventing pathogen spillover
- <https://www.preventingfuturepandemics.org/>



EQUITY

- Environmental degradation and its impact on human health is an issue of equity
- The people who are often least responsible for environmental degradation are the ones who are most susceptible to its adverse effects
- Equity has to be prioritized in all pathogen spillover discussions when considering:
 - solutions to the underlying drivers (e.g., deforestation, unsafe wildlife trade)
 - the health benefits we seek to secure



INFECTIOUS DISEASES WILL SURPRISE US.

**PREVENTING PATHOGEN SPILLOVER IS
CRITICAL FOR PANDEMIC PREVENTION.**





THANK YOU

NVORA@CONSERVATION.ORG





Could a future pandemic come from the Amazon?

Photo: FUNBIO

Webinar hosted by
the Amazon Sustainable Landscapes Program – World Bank Group

Speaker: Mariana M. Vale



SUPPORTED BY



LED BY



ASL Webinar

Could a future pandemic come from the Amazon?

(11/05/2021)



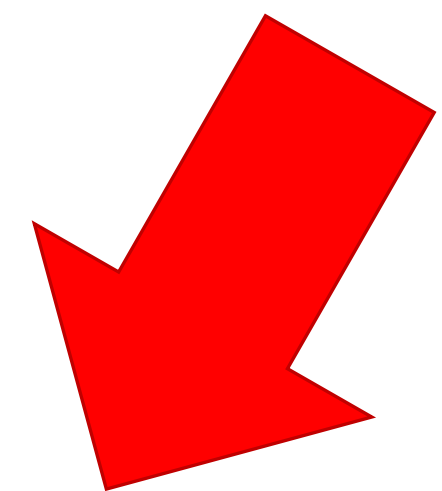
<https://phys.org/news/2019-08-stability-earth-climate-amazonia.html>

FATORES DE RISCO PARA EMERGÊNCIA DE DOENÇAS INFECIOSAS NA AMAZÔNIA

Dra. Mariana M. Vale
Depto. Ecologia
UFRJ

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

*fontes e
referências*



<http://www.globalviromeproject.org/>

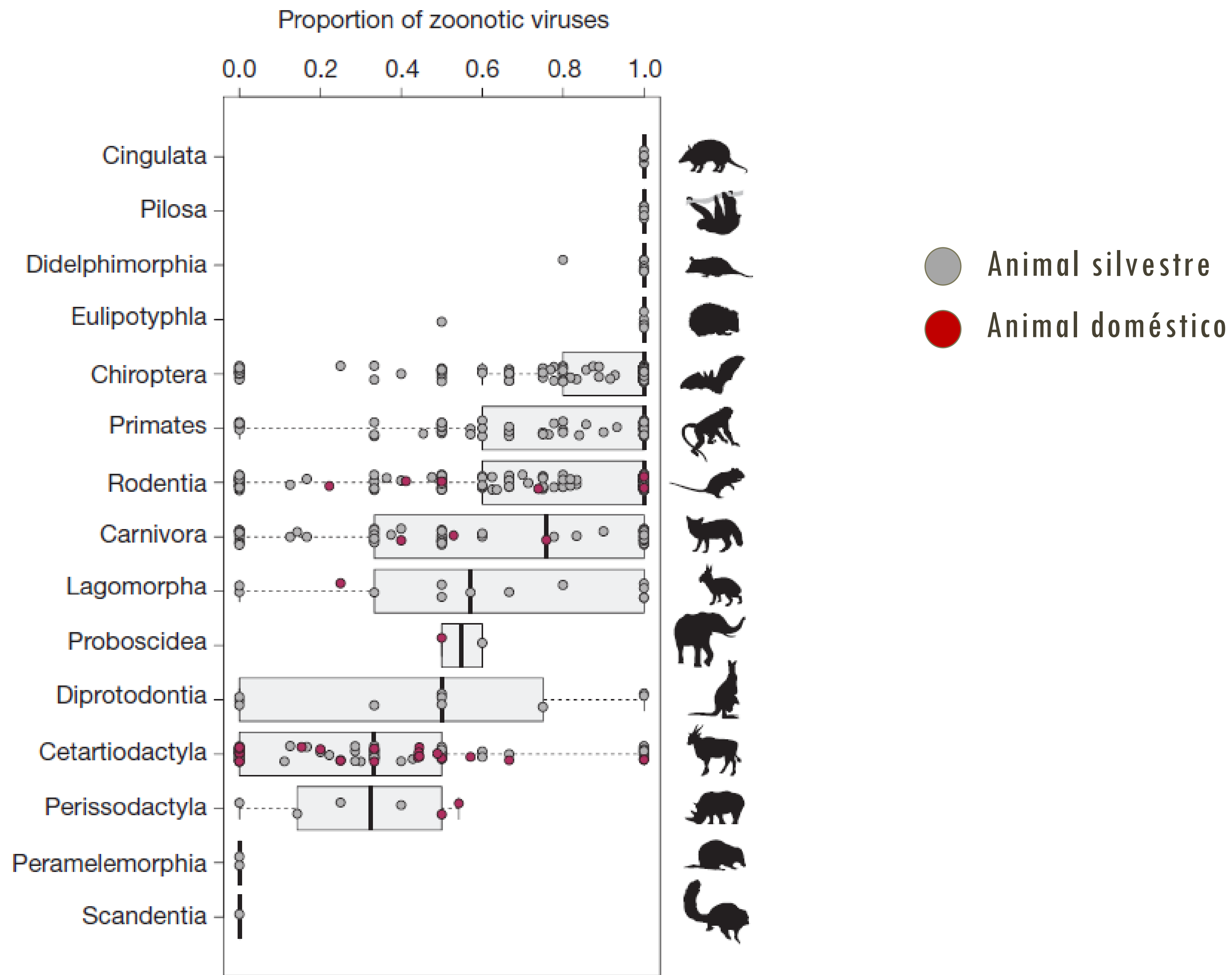
PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

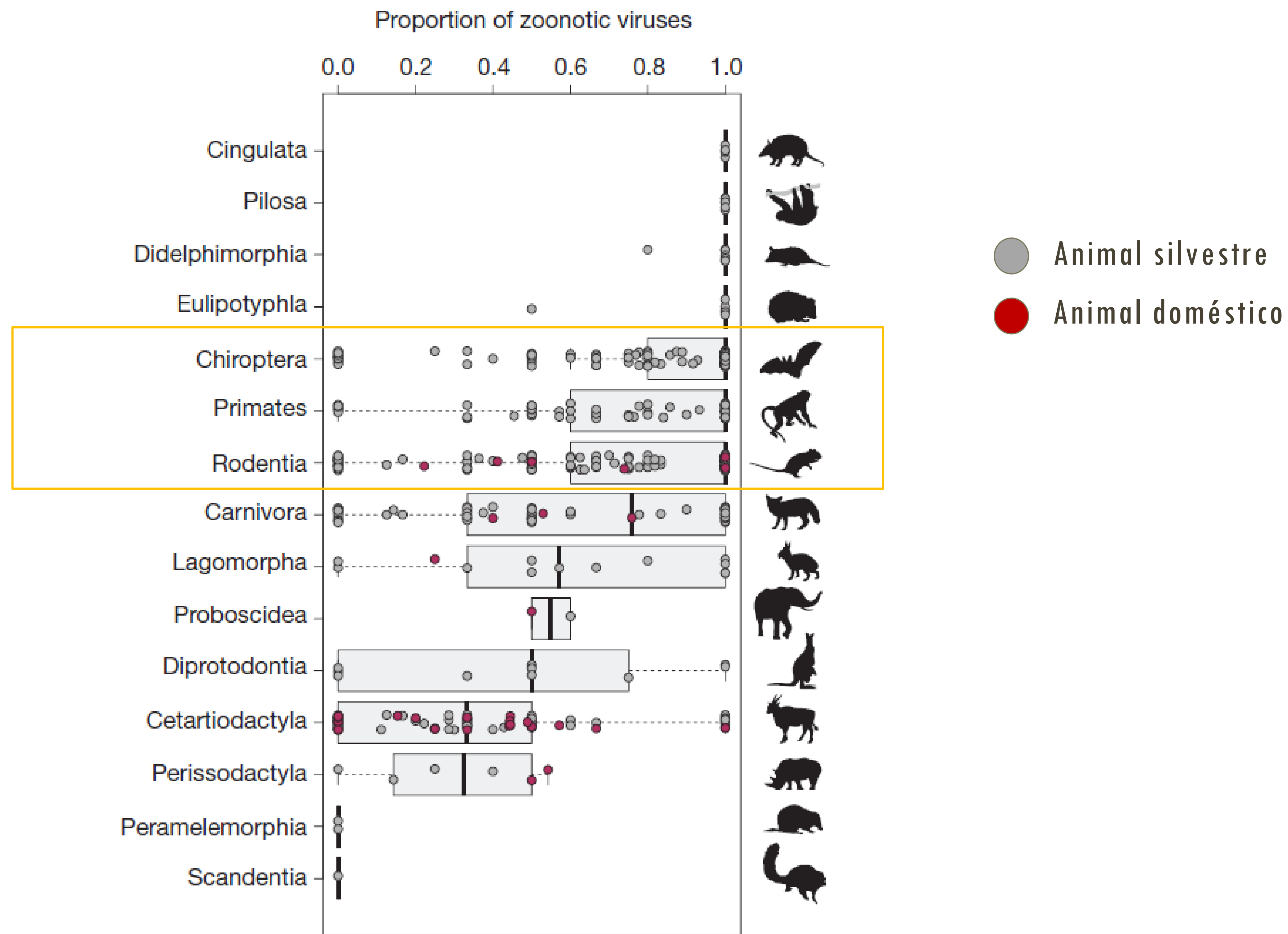
1. Tamanho da população de animais silvestres
2. Tamanho da população humana e de animais de criação
3. Taxa de contato com animais silvestres

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

1. Tamanho da população de animais silvestres
2. Tamanho da população humana e de animais de criação
3. Taxa de contato com animais silvestres

1. ANIMAIS SILVESTRES

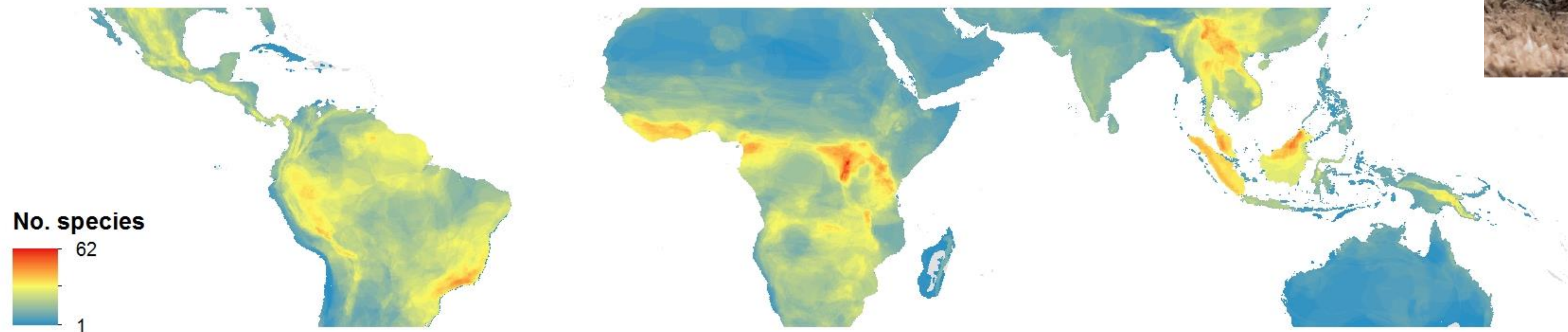




1. ANIMAIS SILVESTRES

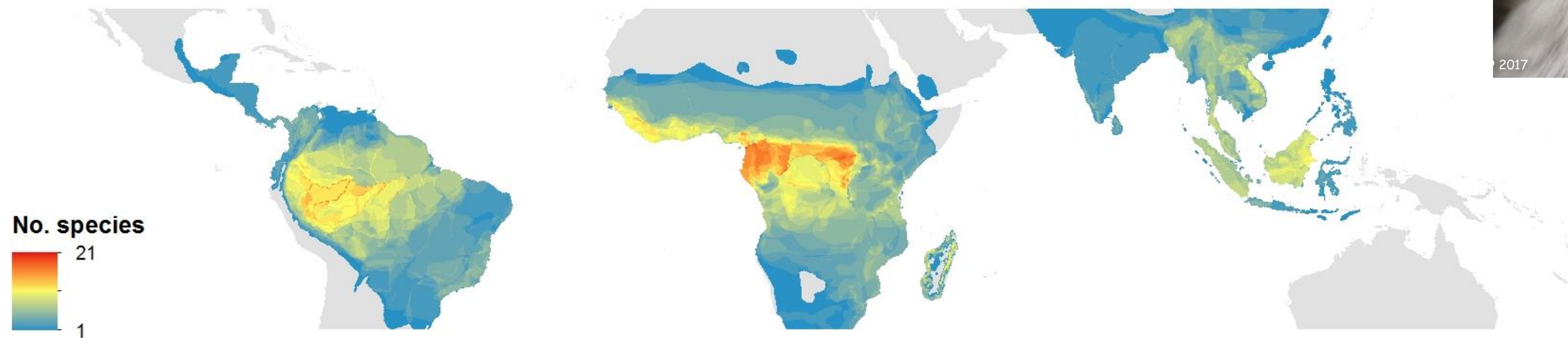


Eremoryzomys polius



roedores

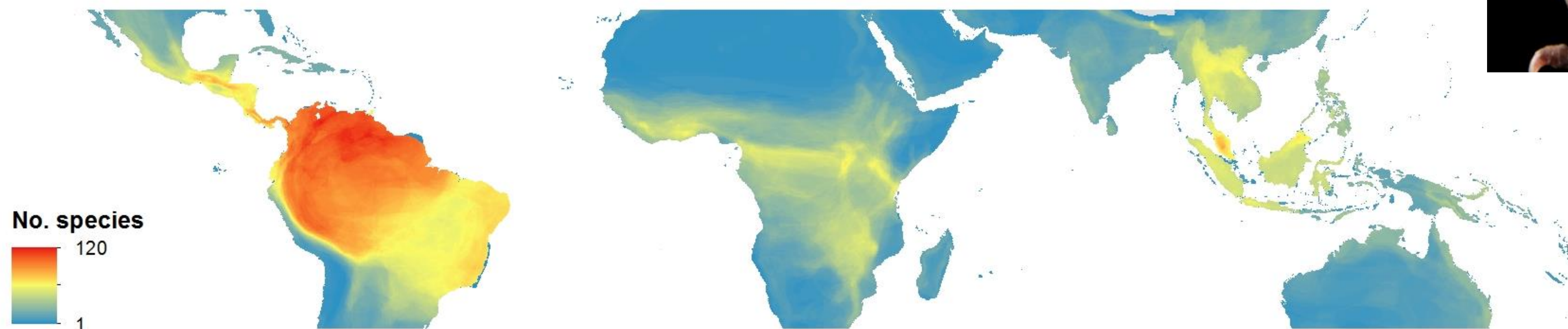
1. ANIMAIS SILVESTRES



Saguinus bicolor

primatas

1. ANIMAIS SILVESTRES



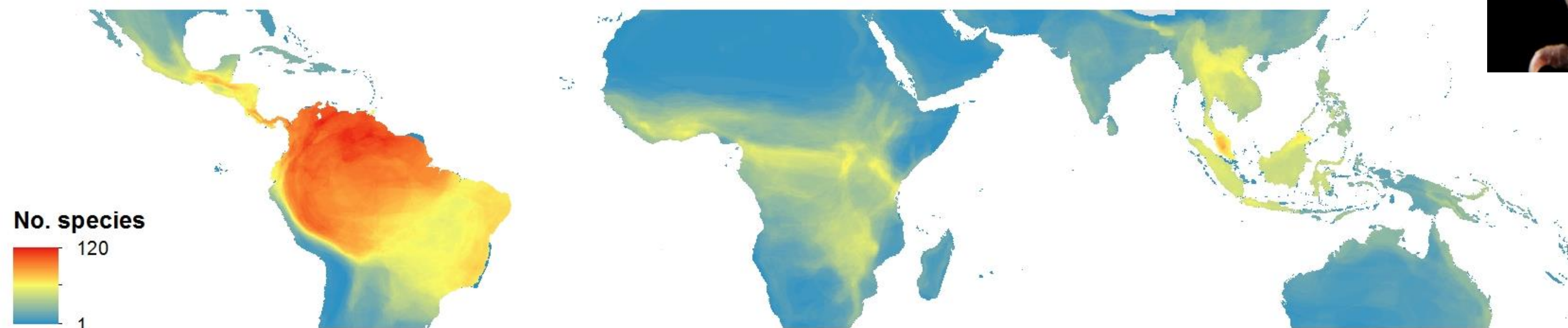
Phyllostomus discolor

morcegos

1. ANIMAIS SILVESTRES



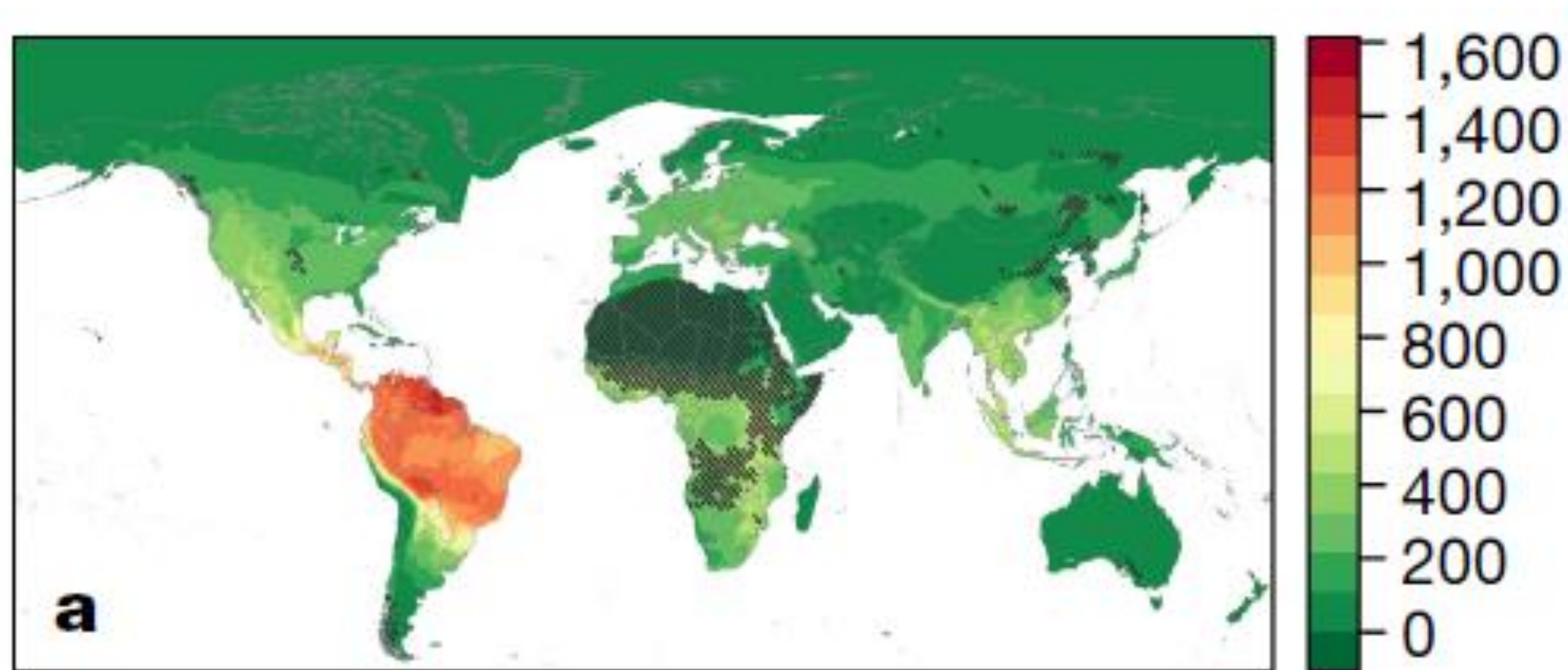
Phyllostomus discolor



[Ebola • Nipah • Covid-19] **morcegos**

1. ANIMAIS SILVESTRES

Déficit no registro
de vírus



1. ANIMAIS SILVESTRES

ARTIGO ARTICLE 155

*Pedro F. C. Vasconcelos*¹
Amélia P. A. Travassos da Rosa^{1,2}
*Sueli G. Rodrigues*¹
*Elizabeth S. Travassos da Rosa*¹
Nicolas Dégaillier^{1,3}
*Jorge F. S. Travassos da Rosa*¹

Inadequate management of natural ecosystem
in the Brazilian Amazon region results in the
emergence and reemergence of arboviruses

Gestão imprópria do ecossistema natural
na Amazônia brasileira resulta na emergência
e reemergência de arbovírus

**187 novos
vírus
com potencial
epidêmico**

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

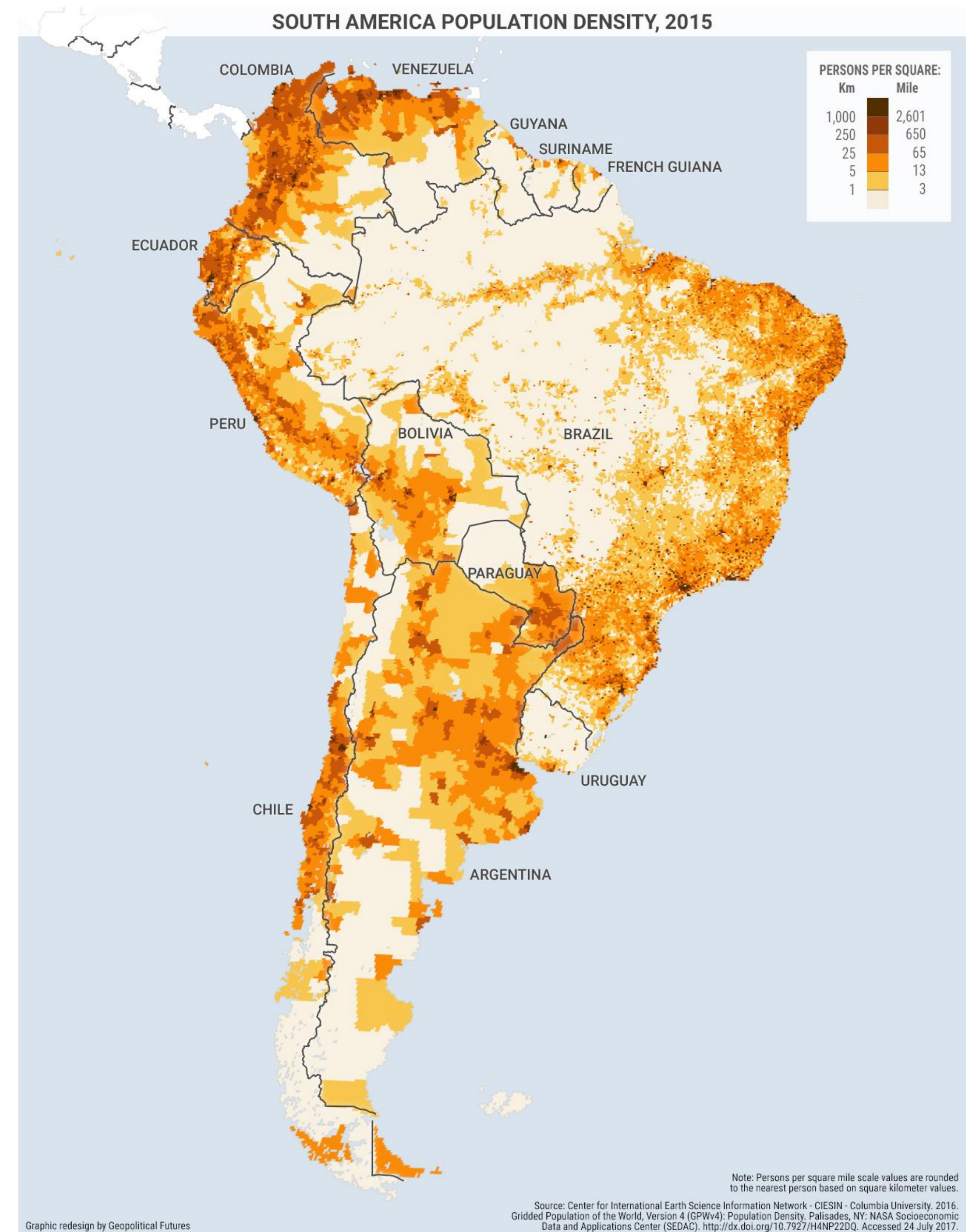
1. Tamanho da população de animais silvestres ✓
2. Tamanho da população humana e de animais de criação
3. Taxa de contato com animais silvestres

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

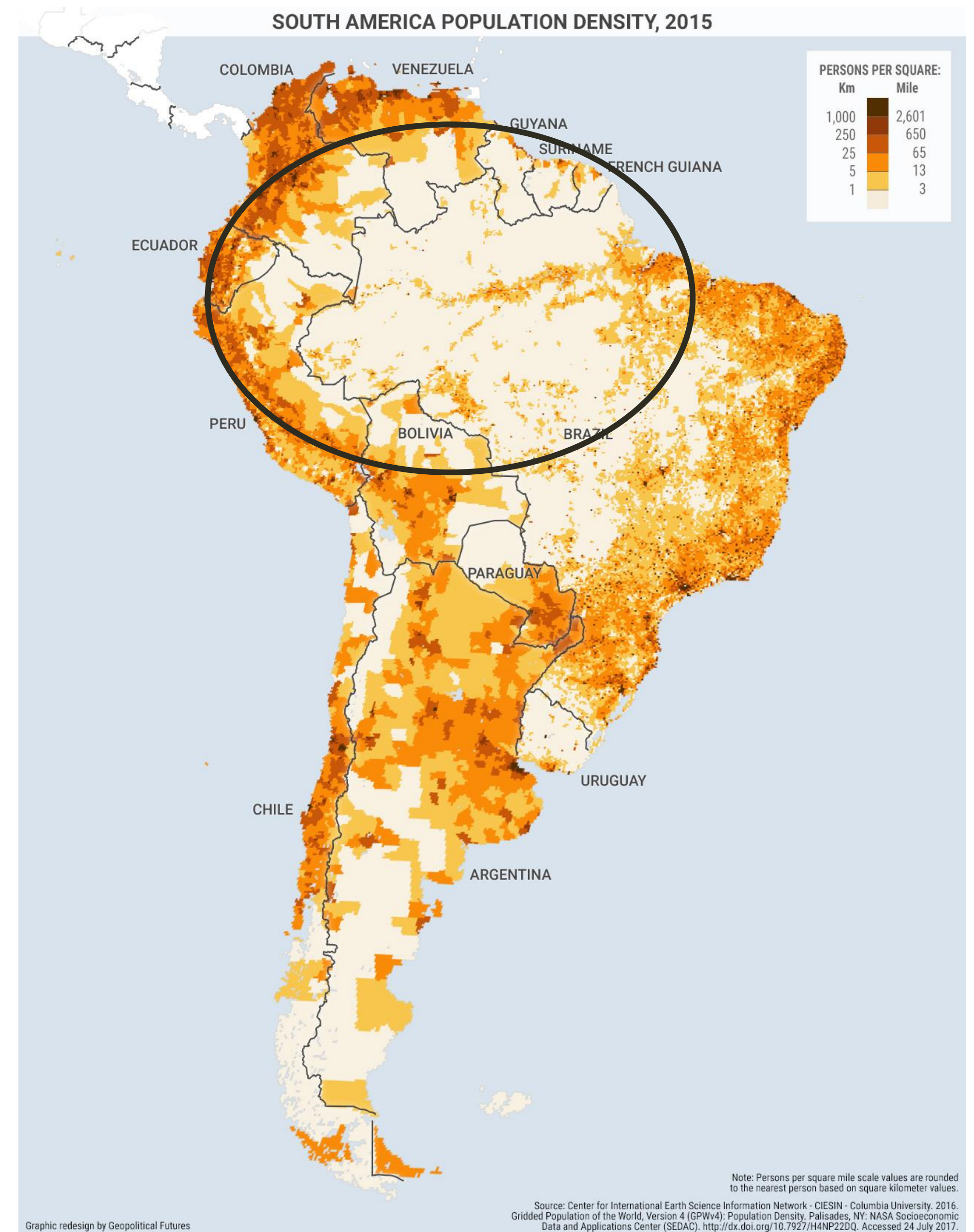
1. Tamanho da população de animais silvestres
2. Tamanho da população humana e de animais de criação
3. Taxa de contato com animais silvestres

2. POPULAÇÃO HUMANA

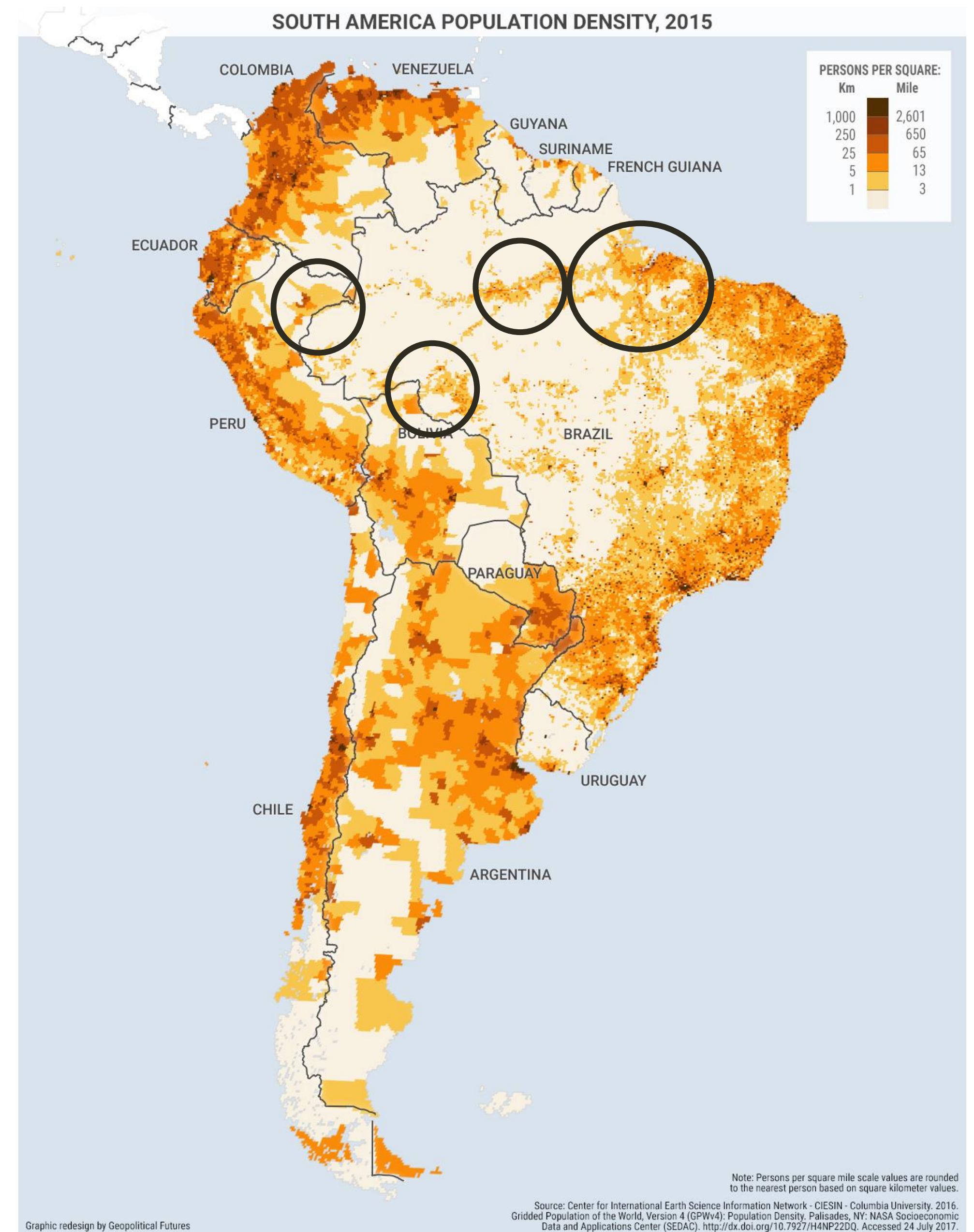
2. POPULAÇÃO HUMANA



2. POPULAÇÃO HUMANA



2. POPULAÇÃO HUMANA

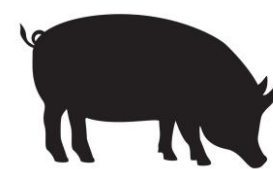


2. ANIMAIS DE CRIAÇÃO

2. ANIMAIS DE CRIAÇÃO

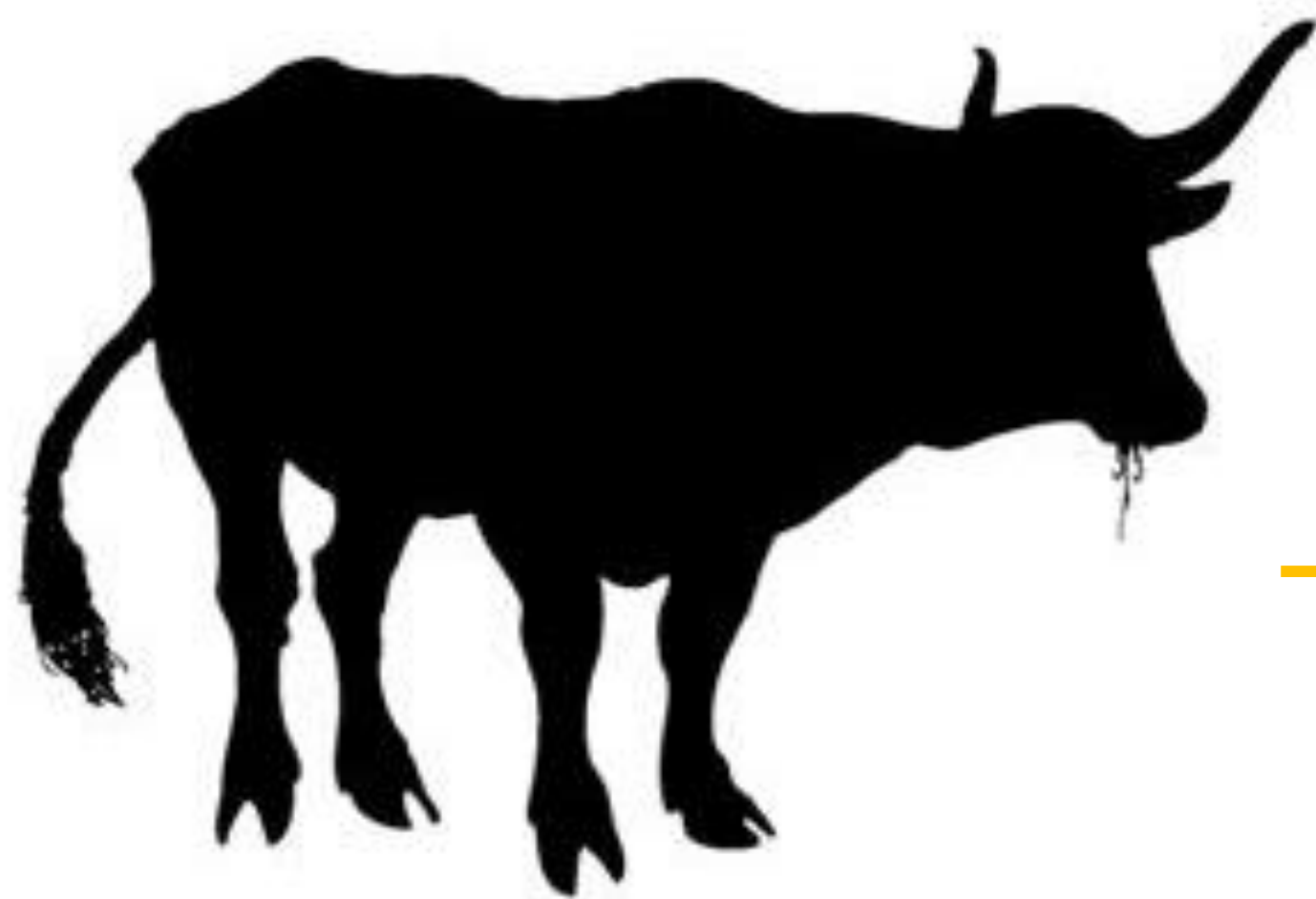


aves



influenza A

2. ANIMAIS DE CRIAÇÃO

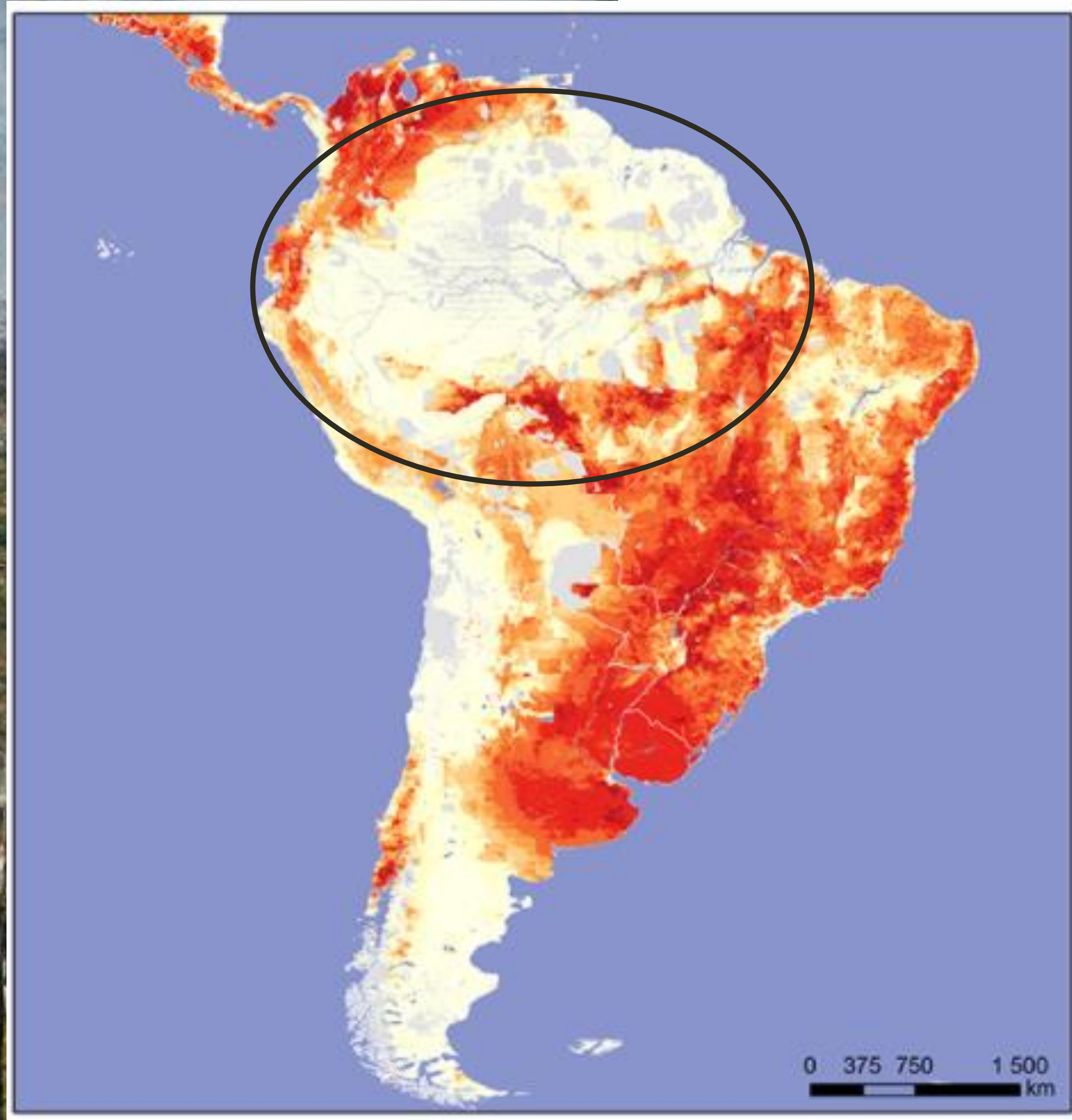


gado



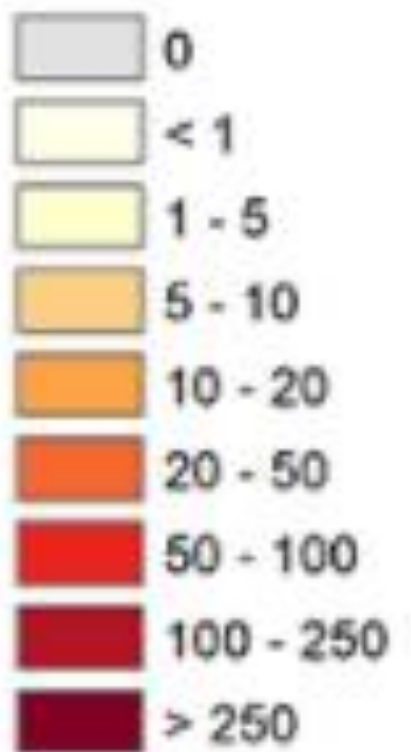
sarampo

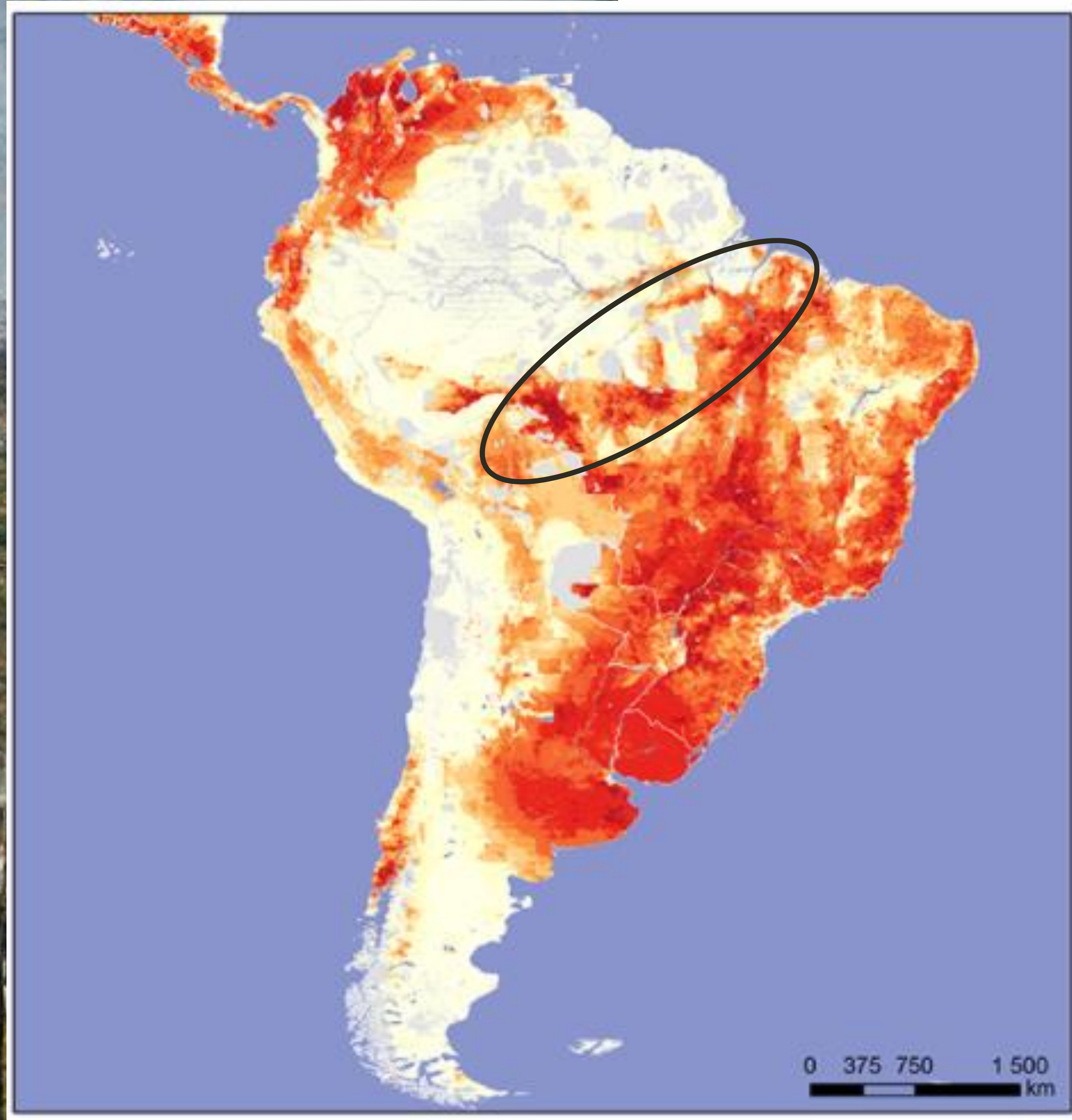




Cattle

Heads per km²





PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

1. Tamanho da população de animais silvestres
2. Tamanho da população humana e de animais domésticos ✓
3. Taxa de contato com animais silvestres

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

1. Tamanho da população de animais silvestres
2. Tamanho da população humana e de animais domésticos
3. Taxa de contato com animais silvestres

3. TAXA DE CONTATO

desmatamento
tráfico de animais silvestres

3. TAXA DE CONTATO

desmatamento
tráfico de animais silvestres



3. TAXA DE CONTATO

desmatamento

3. DESMATAMENTO



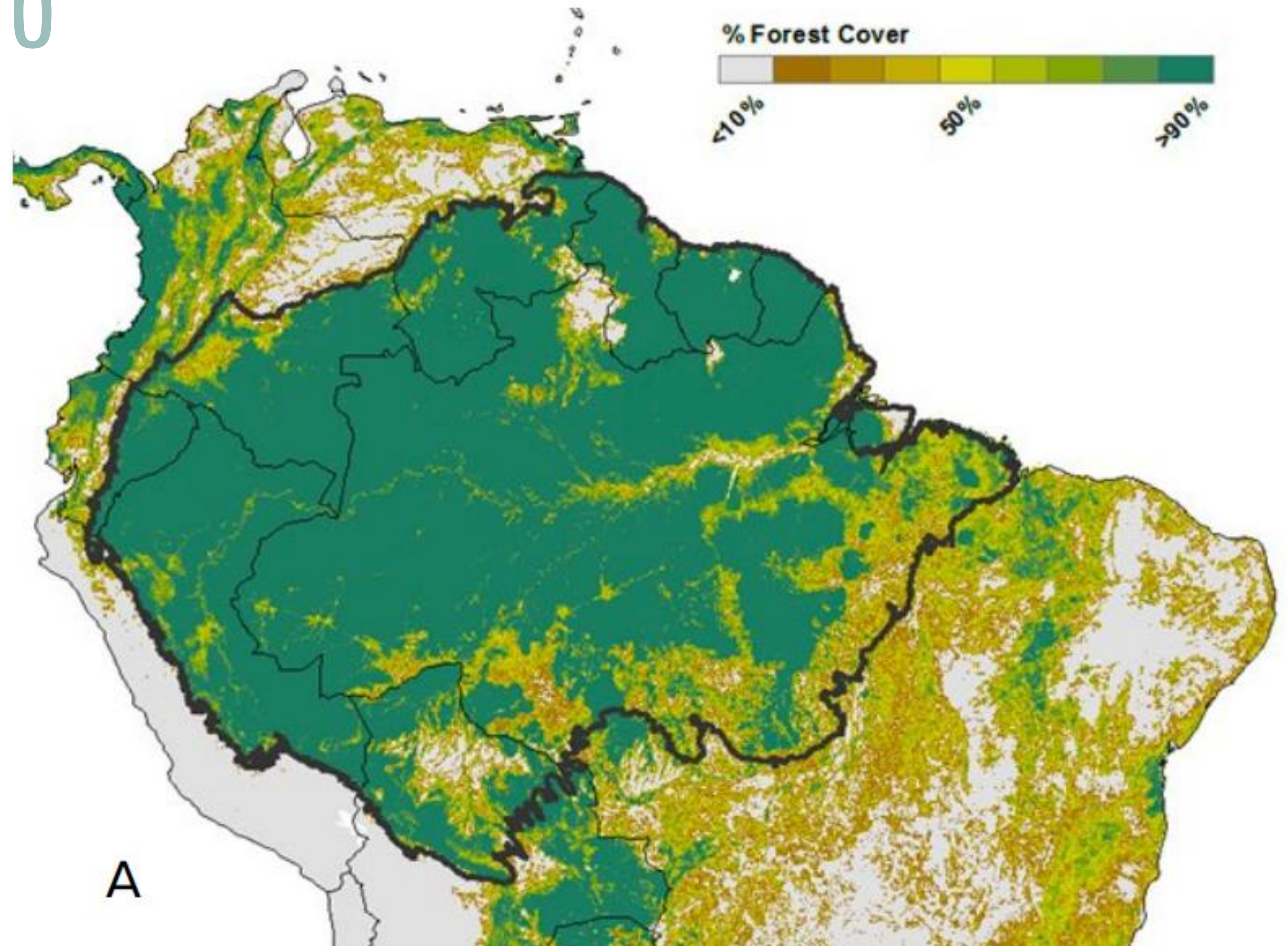
<https://phys.org/news/2019-08-stability-earth-climate-amazonia.html>

> 25%
desmatamento

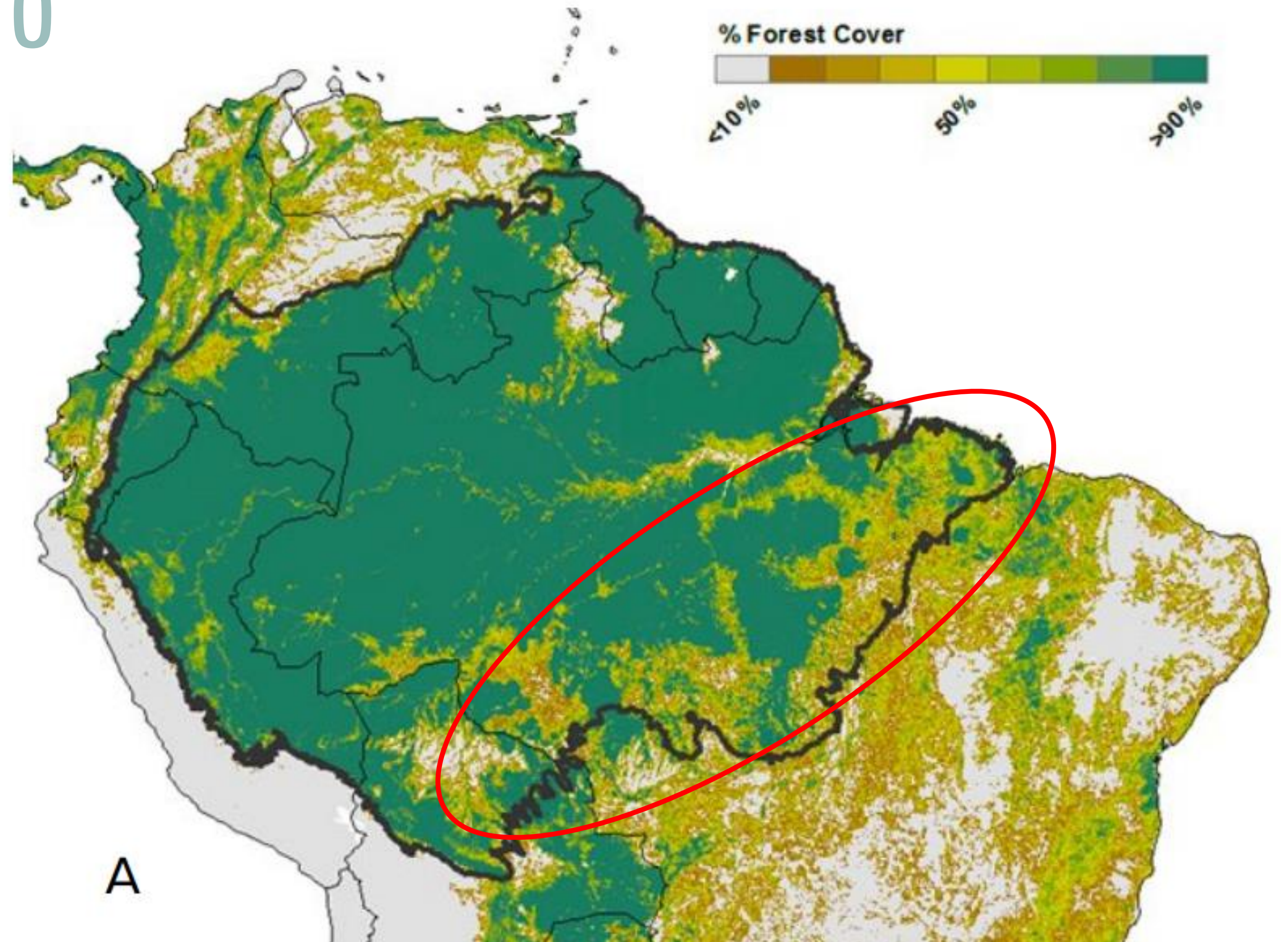


**aumento na
probabilidade de
transmissão viral**

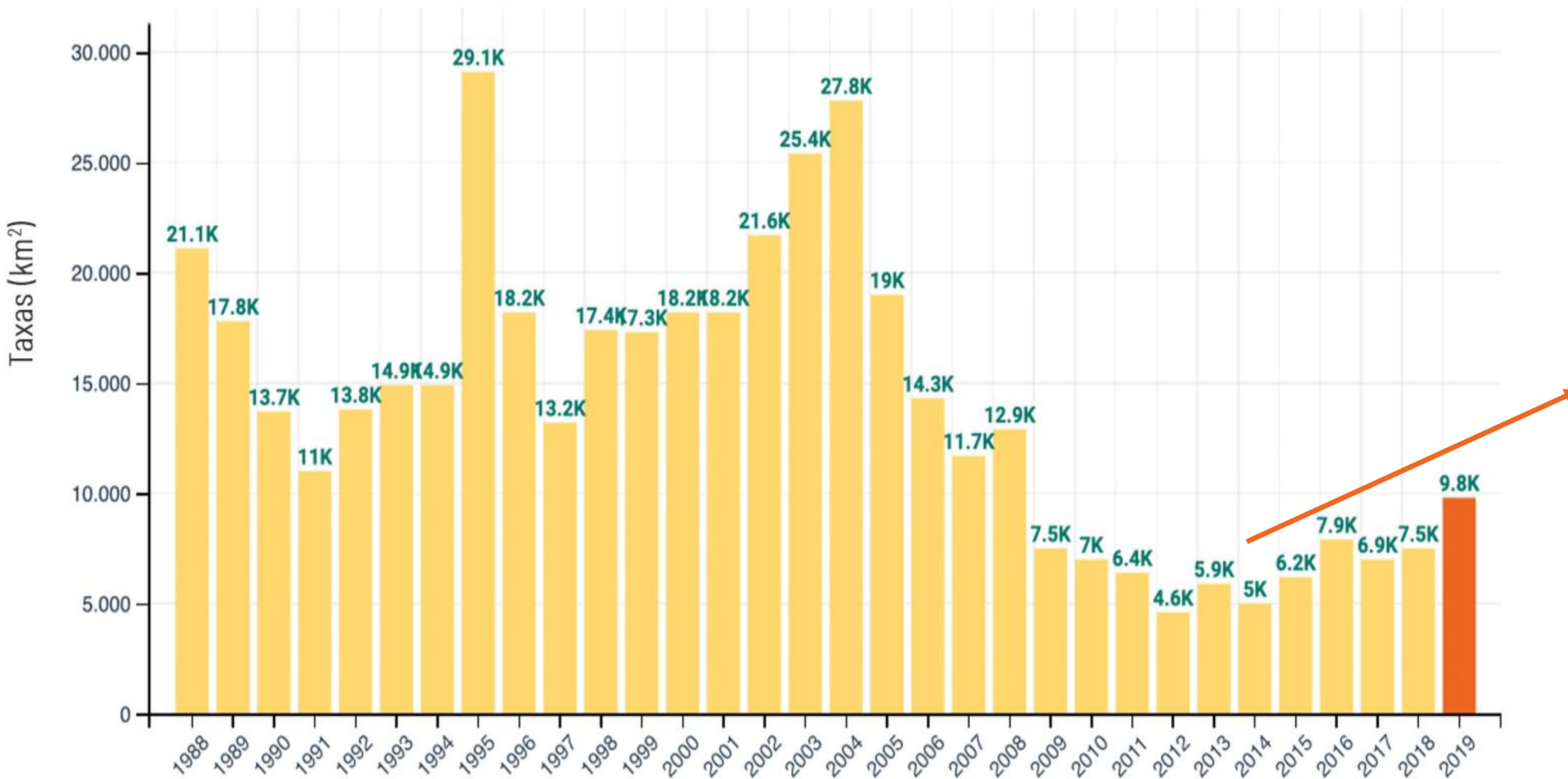
3. DESMATAMENTO



3. DESMATAMENTO



3. DESMATAMENTO



3. TAXA DE CONTATO

tráfico de animais silvestres

3. TAXA DE CONTATO

tráfico de animais silvestres

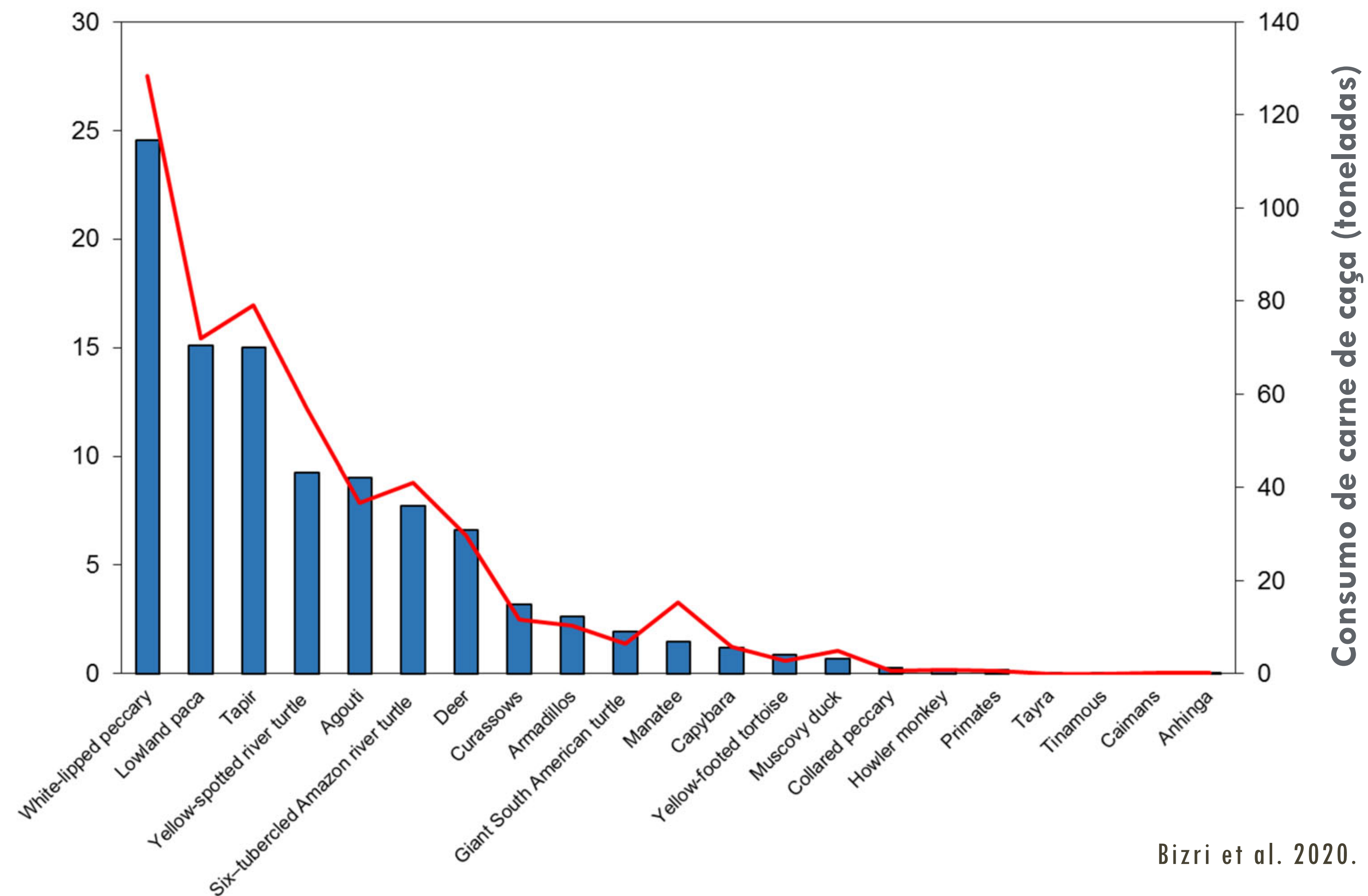


pet

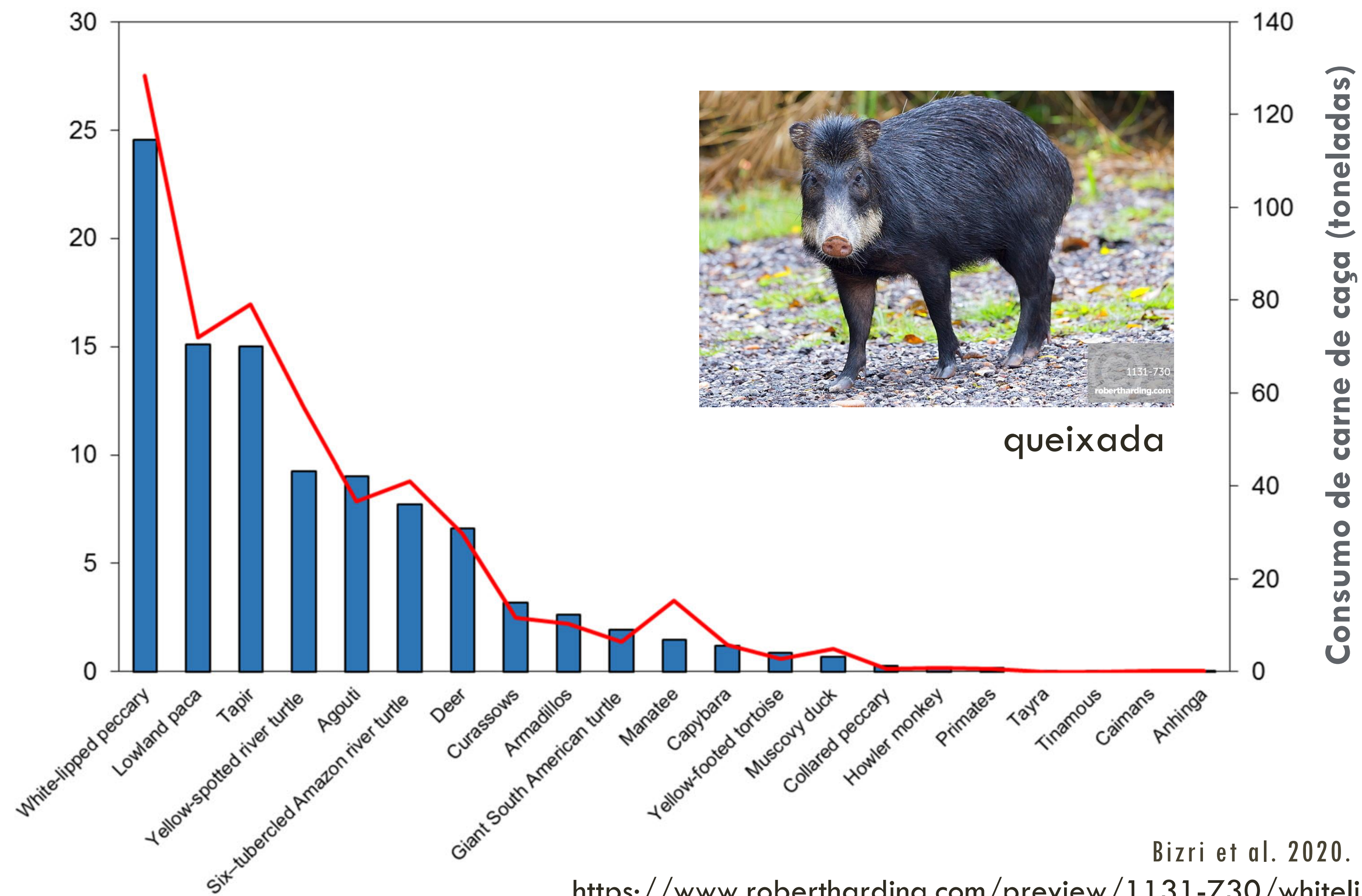


carne de caça

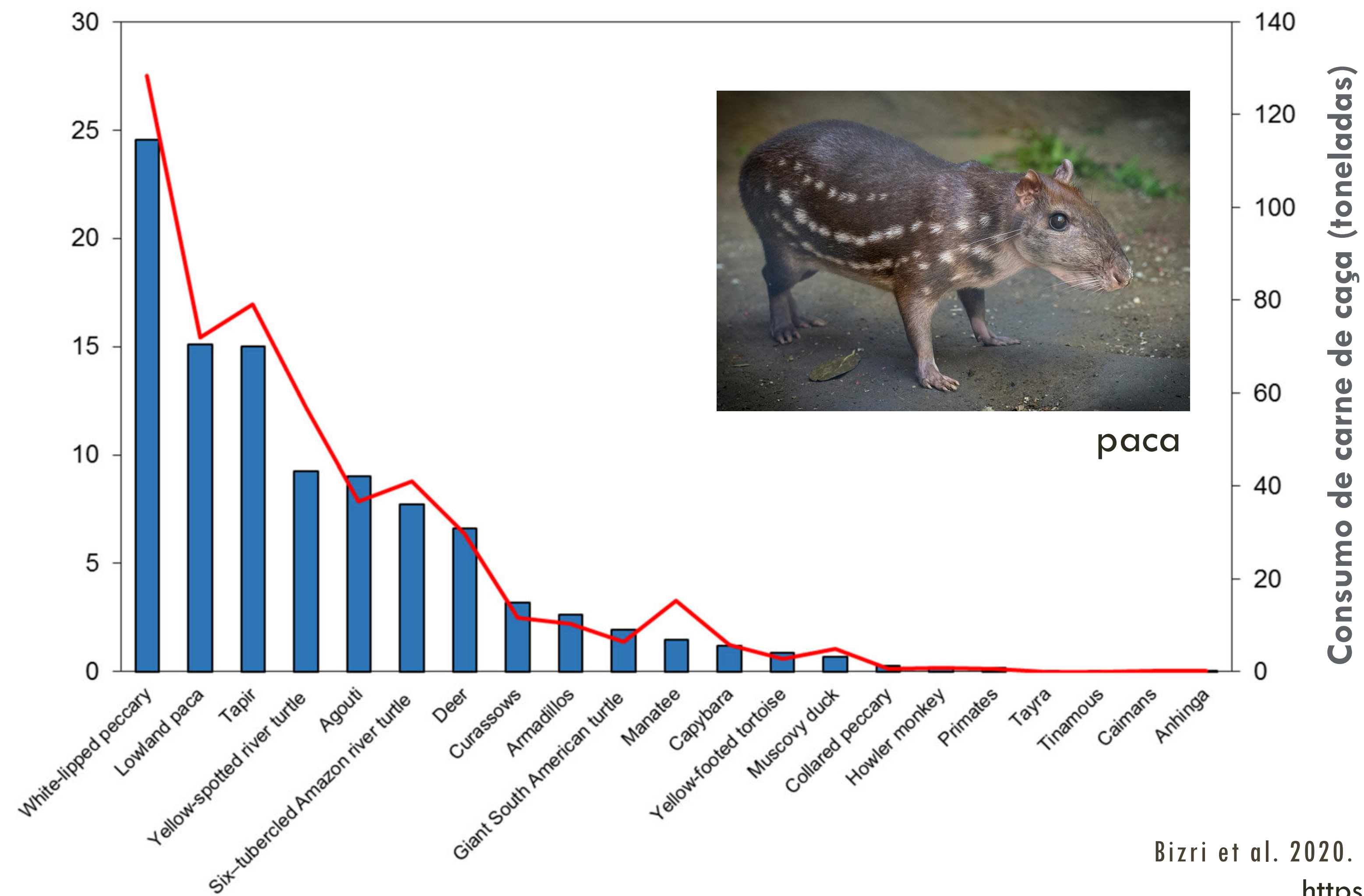
3. CAÇA



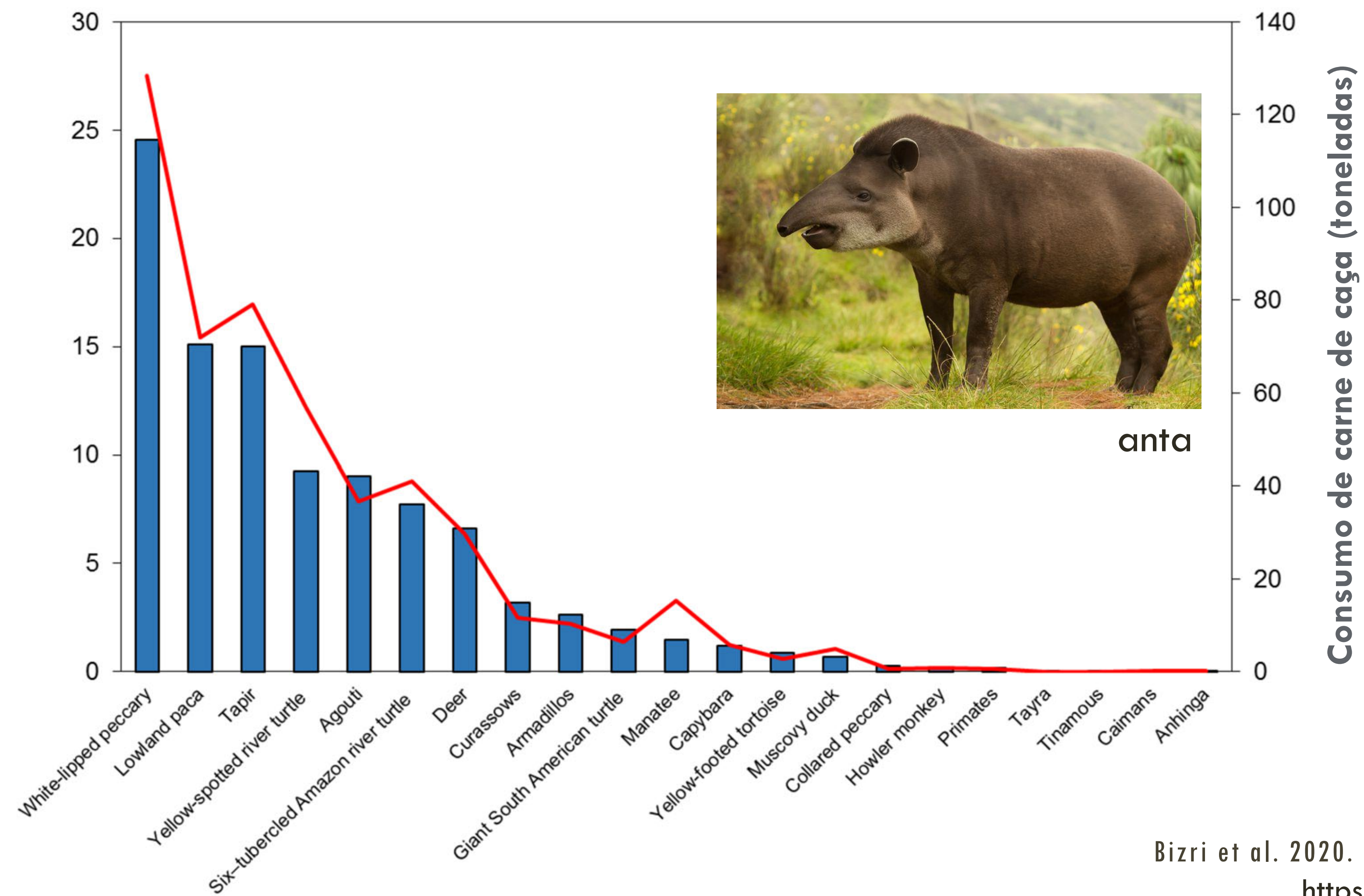
3. CAÇA



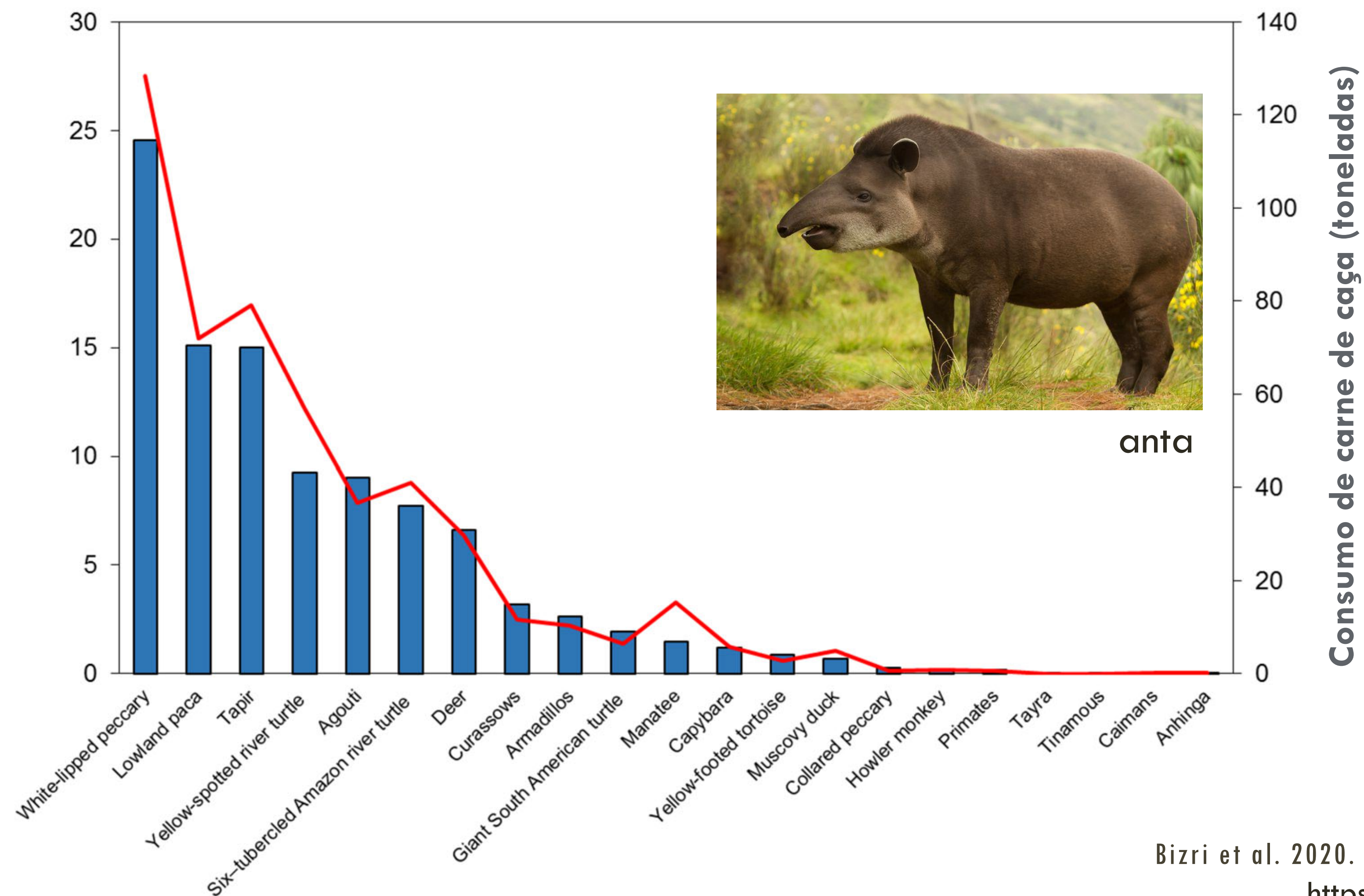
3. CAÇA



3. CAÇA



3. CAÇA



10.700 t/ano
(US\$35 milhões)

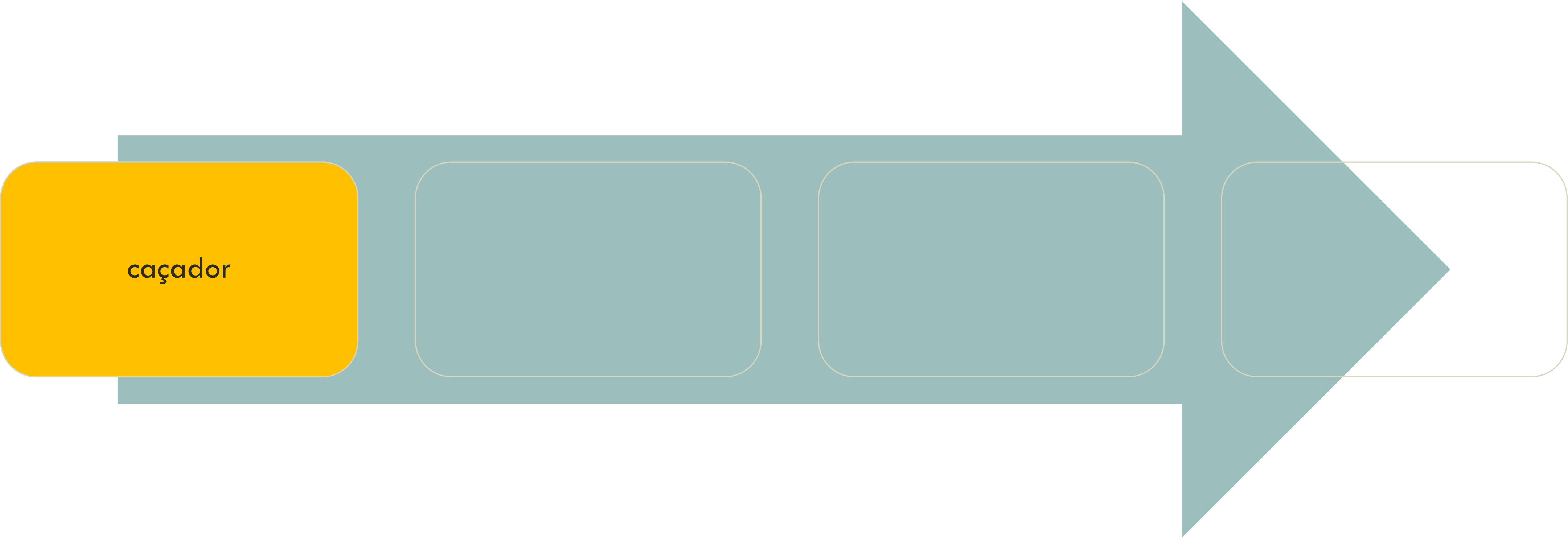
3. CAÇA

**maioria
comprada**

Table 3. Declared means by which urban consumers obtained wild meat in 5 cities in central Amazonia.

<i>City</i>	<i>No. buying (%)</i>	<i>No. hunting (%)</i>	<i>No. buying or hunting (%)</i>	<i>No. receiving gifts (%)</i>	<i>Total</i>
Alvarães	100 (75.8)	18 (13.6)	14 (10.6)	0 (0.0)	132
Coari	42 (82.4)	4 (7.8)	3 (5.9)	2 (3.9)	51
Fonte Boa	16 (80.0)	4 (20.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	20
Maraã	19 (86.4)	2 (9.1)	1 (4.5)	0 (0.0)	22
Tefé	463 (75.9)	146 (23.9)	0 (0.0)	1 (0.2)	610
Total (average %)	640 (80.1)	174 (14.9)	18 (4.2)	3 (0.8)	835

3. CAÇA



caçador

3. CAÇA

caçador



3. CAÇA

caçador



3. CAÇA

caçador

atravessador

comerciante

consumidor
final



3. CAÇA

caçador

atravessador

comerciante

consumidor
final



3. CAÇA

caçador

atravessador

comerciante

consumidor
final



3. CAÇA

O consumo de caça é cultural e não uma necessidade nutricional.

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

1. Tamanho da população de animais silvestres
2. Tamanho da população humana e de animais domésticos
3. Taxa de contato com animais silvestres ✓

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

1. Tamanho da população de animais silvestres ✓
2. Tamanho da população humana e de animais domésticos ✓
3. Taxa de contato com animais silvestres ✓

PROBABILIDADE DE EMERGÊNCIA

**Alto risco na Amazônia,
sobretudo no arco do desmatamento**

MUITO OBRIGADA!





Could a future pandemic come from the Amazon?

Webinar hosted by
the Amazon Sustainable Landscapes Program – World Bank Group

Speaker: Pablo A. Marquet



SUPPORTED BY

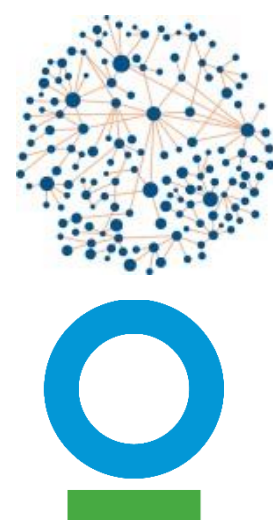


LED BY



A MODEL OF SPILLOVER EVENTS ASSOCIATED TO TROPICAL DEFORESTATION

Pablo A. Marquet, Derek Corcoran, Lee Hannah, Andrew Hart, Alejandro Maass,
Patrick Roehrdanz, Jorge X. Velasco-Hernández



INSTITUTO DE
Sistemas Complejos
DE VALPARAÍSO



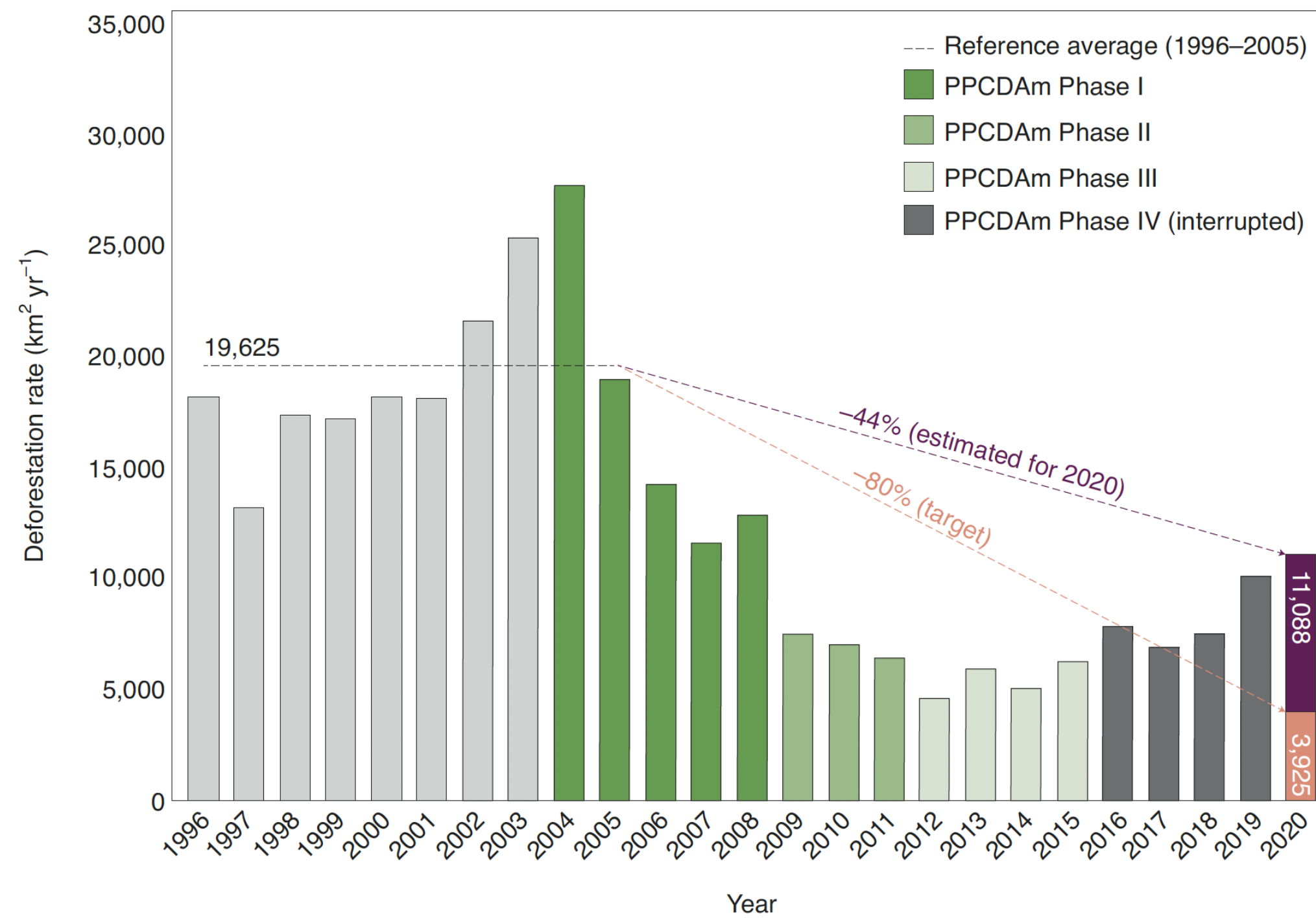
Economics' failure over destruction of nature presents 'extreme risks'

New measures of success needed to avoid catastrophic breakdown, landmark review finds

● **What does the UK's biodiversity review recommend?**



▲ The Dasgupta review urges the world's governments to come up with a different form of national accounting from GDP and use one that incorporates the depletion of natural resources. Photograph: Brasil2/Getty Images



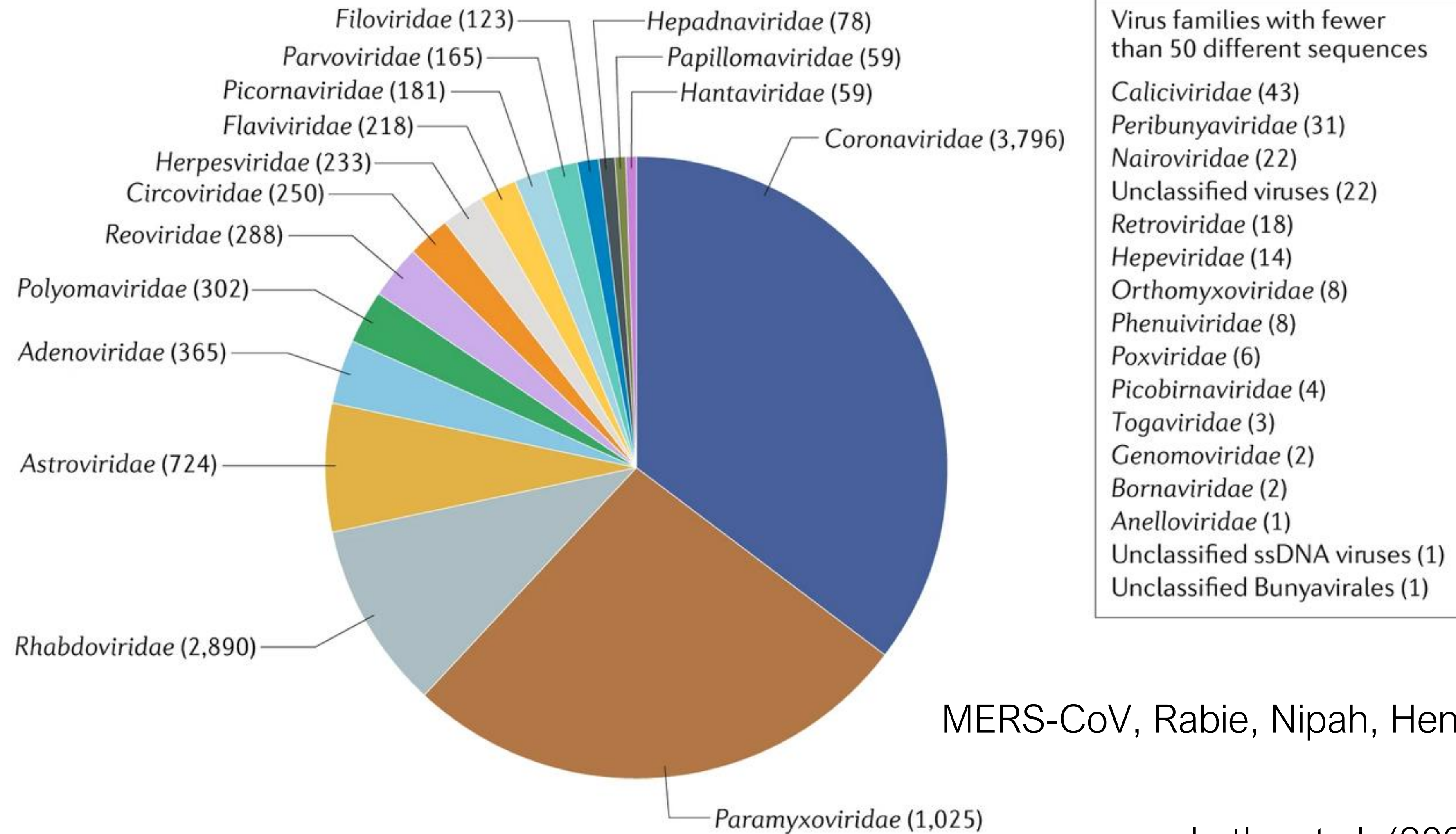
Silva-Junior et al. (2021)



TROPICAL DEFORESTATION IS INCREASING



From: Bat-borne virus diversity, spillover and emergence

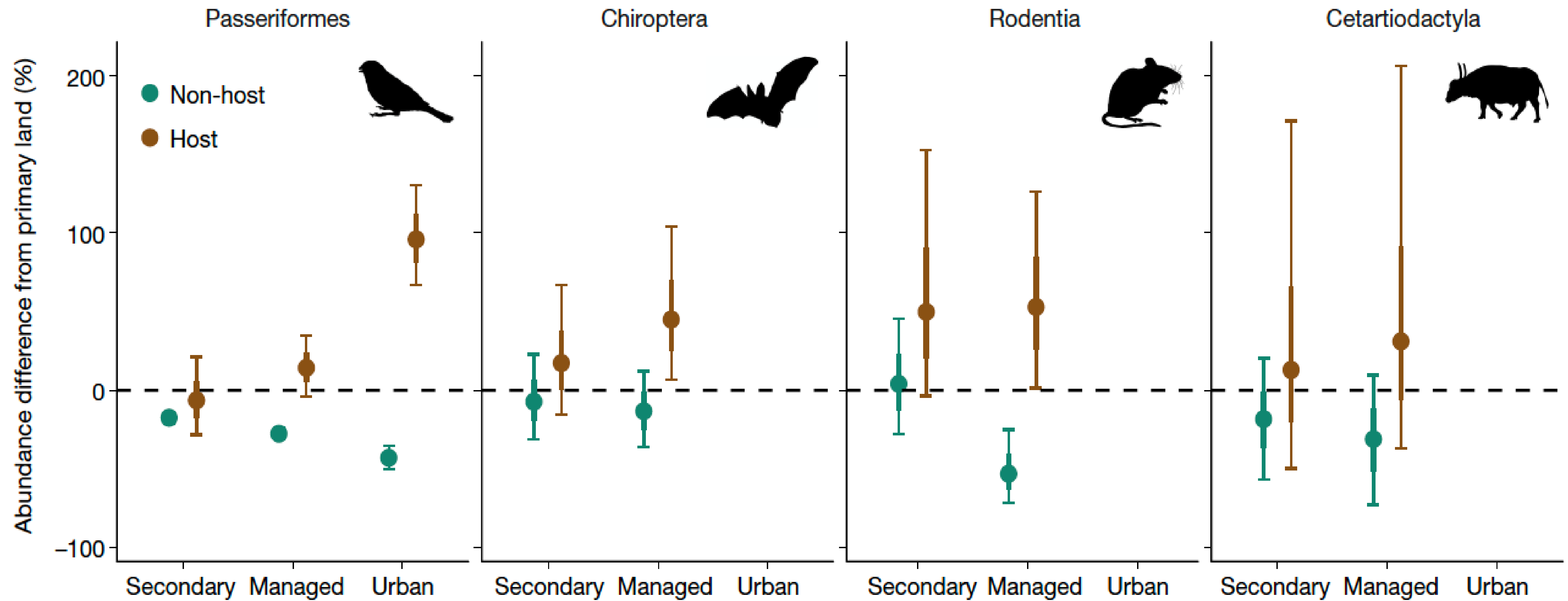


MERS-CoV, Rabie, Nipah, Hendra, Marbourg

Letko et al. (2020)



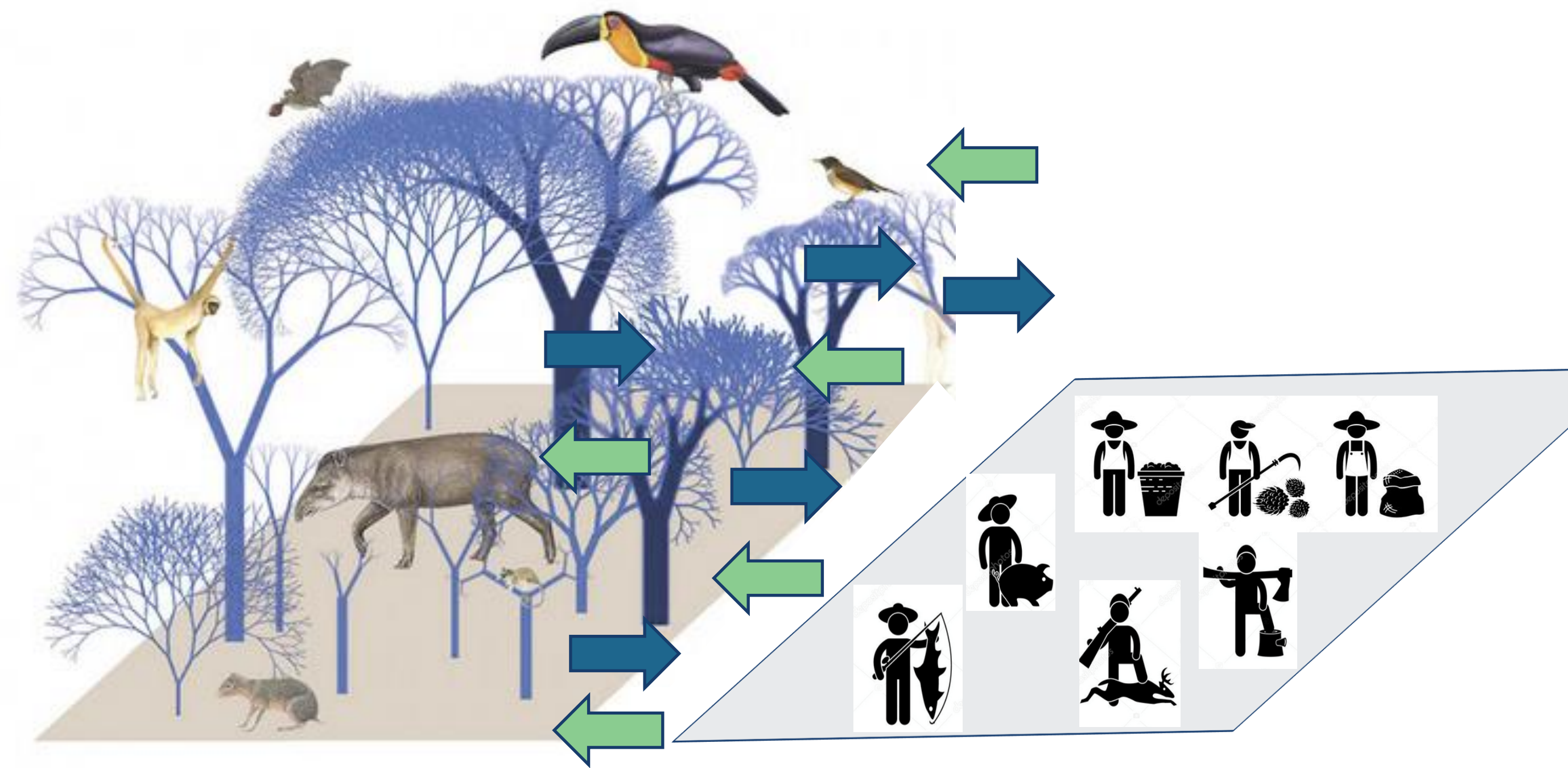
VIRAL HOSTS ARE MORE COMMON IN TRANSFORMED LANDSCAPES



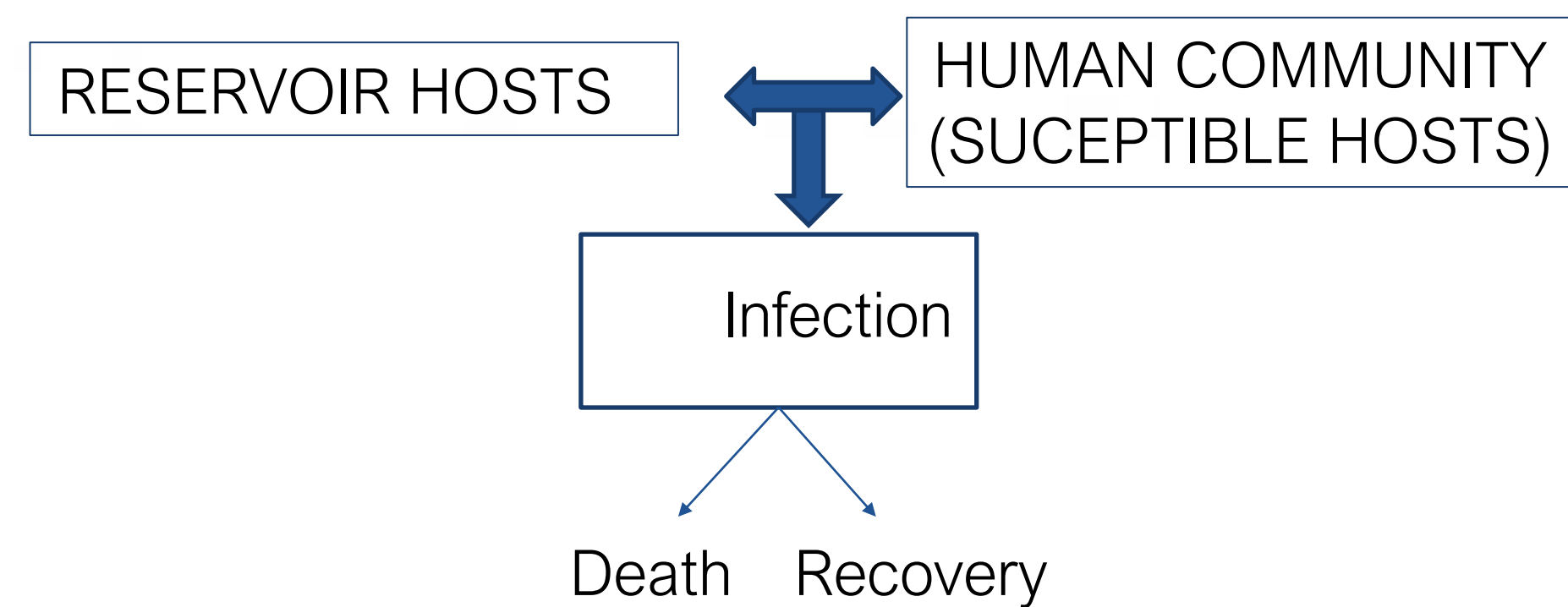


Oil palm plantations fragment a forest in Borneo

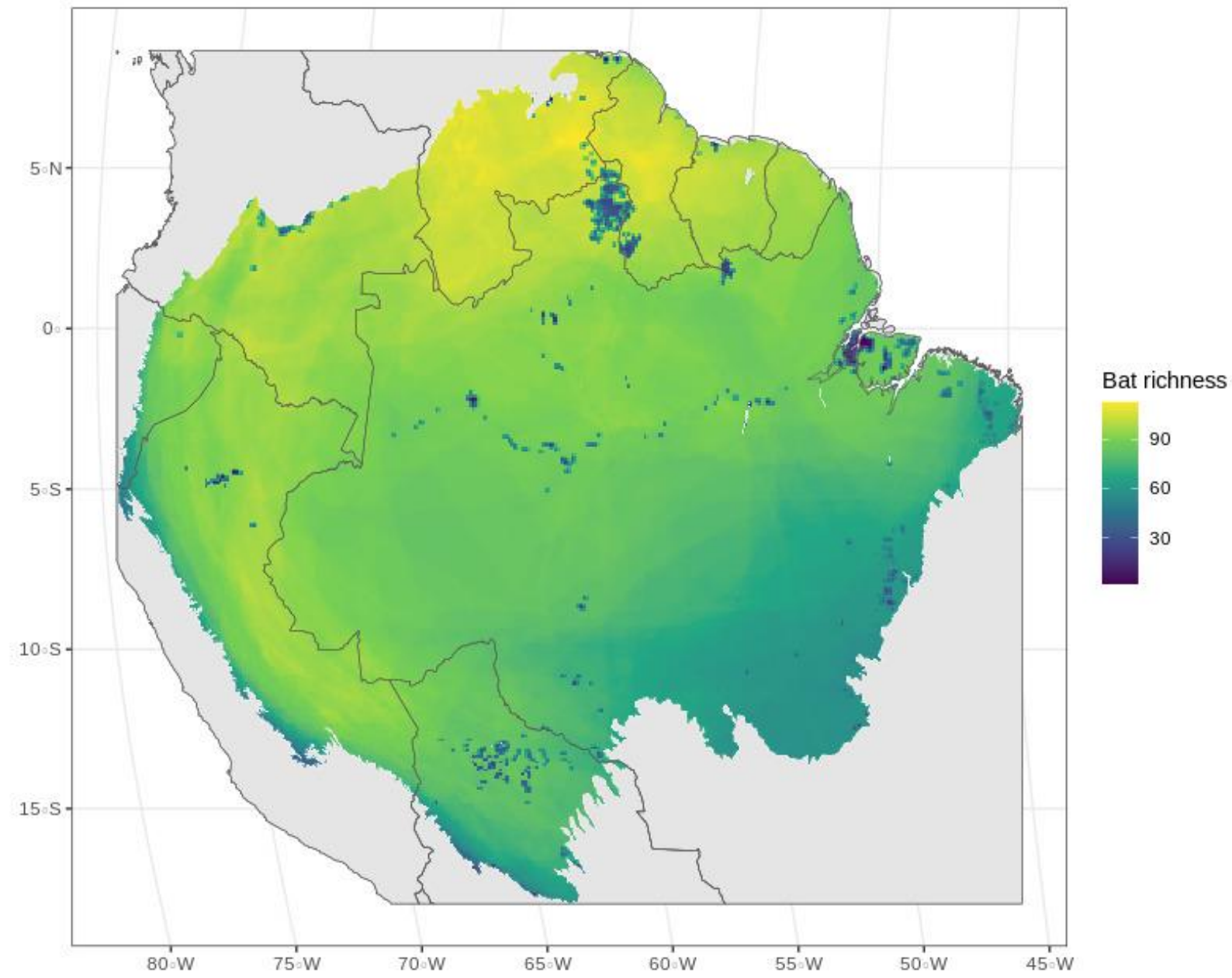
MODELLING FRAMEWORK



SIR Model



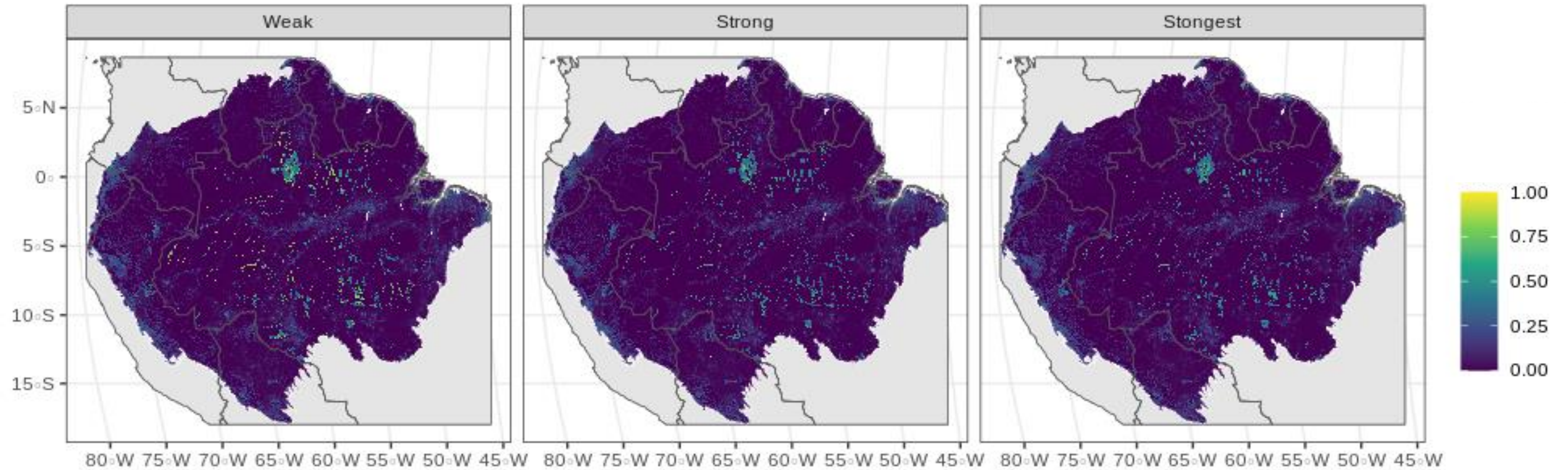
MODELLING FRAMEWORK



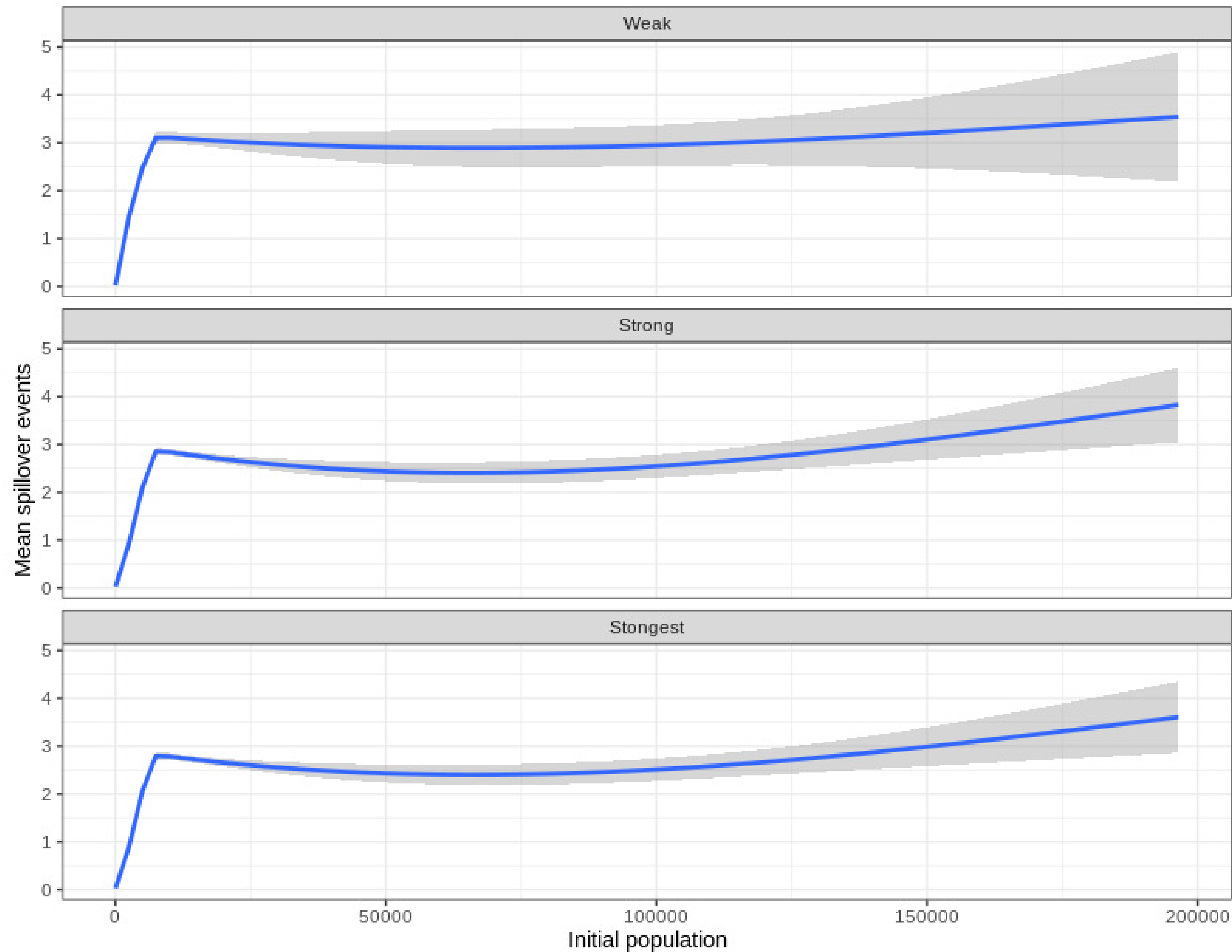
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dS_m}{dt} = b_m N_m - \frac{\beta_m S_m I_m}{N_m} - \frac{(I_c^*[\phi] \beta_c \psi \varepsilon[\phi]) S_m}{(N_m + \epsilon[\phi] N_c^*)^k} - \theta(N_m) \frac{S_m}{N_m} \\ \frac{dI_m}{dt} = \frac{\beta_m S_m I_m}{N_m} + \frac{(I_c^*[\phi] \beta_c \psi \varepsilon[\phi]) S_m}{(N_m + \epsilon[\phi] N_c^*)^k} - \theta(N_m) \frac{I_m}{N_m} - (\alpha_m + \gamma_m) I_m \\ \frac{dR_m}{dt} = \gamma_m I_m - \theta(N_m) \frac{R_m}{N_m} \end{array} \right.$$



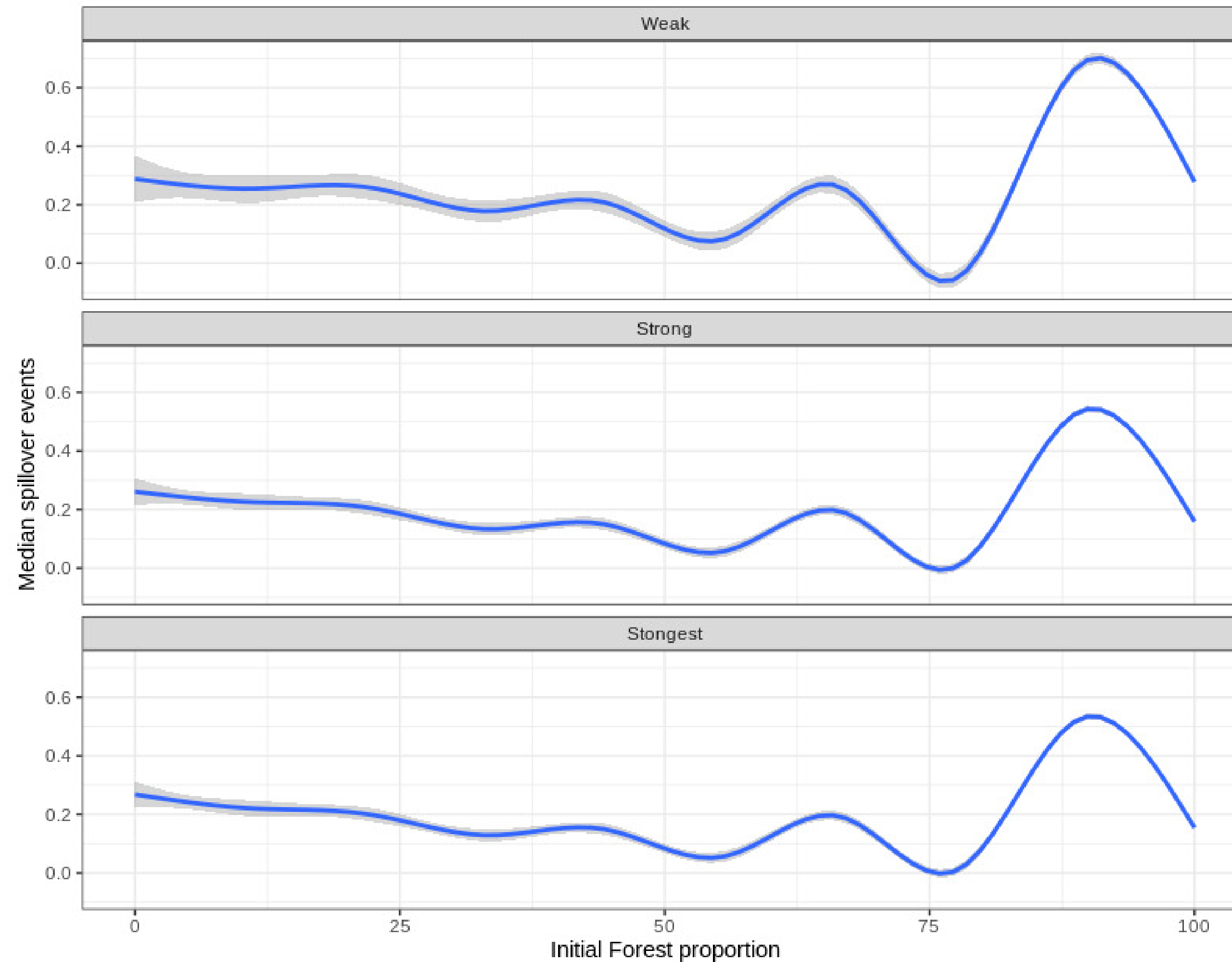
The Strong and Strongest scenario reduce the proportion of spillovers in a 28% and 29.4% respectively

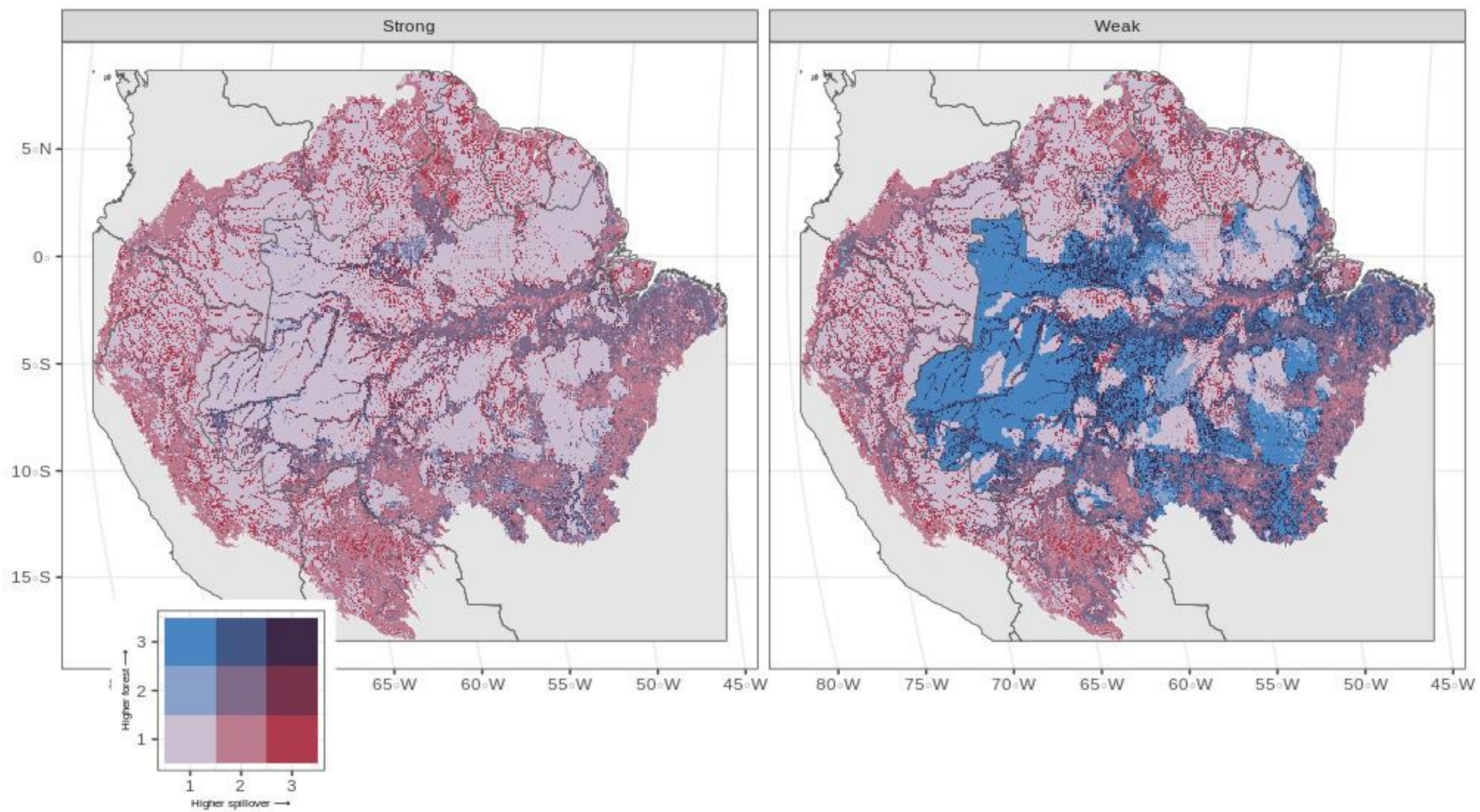


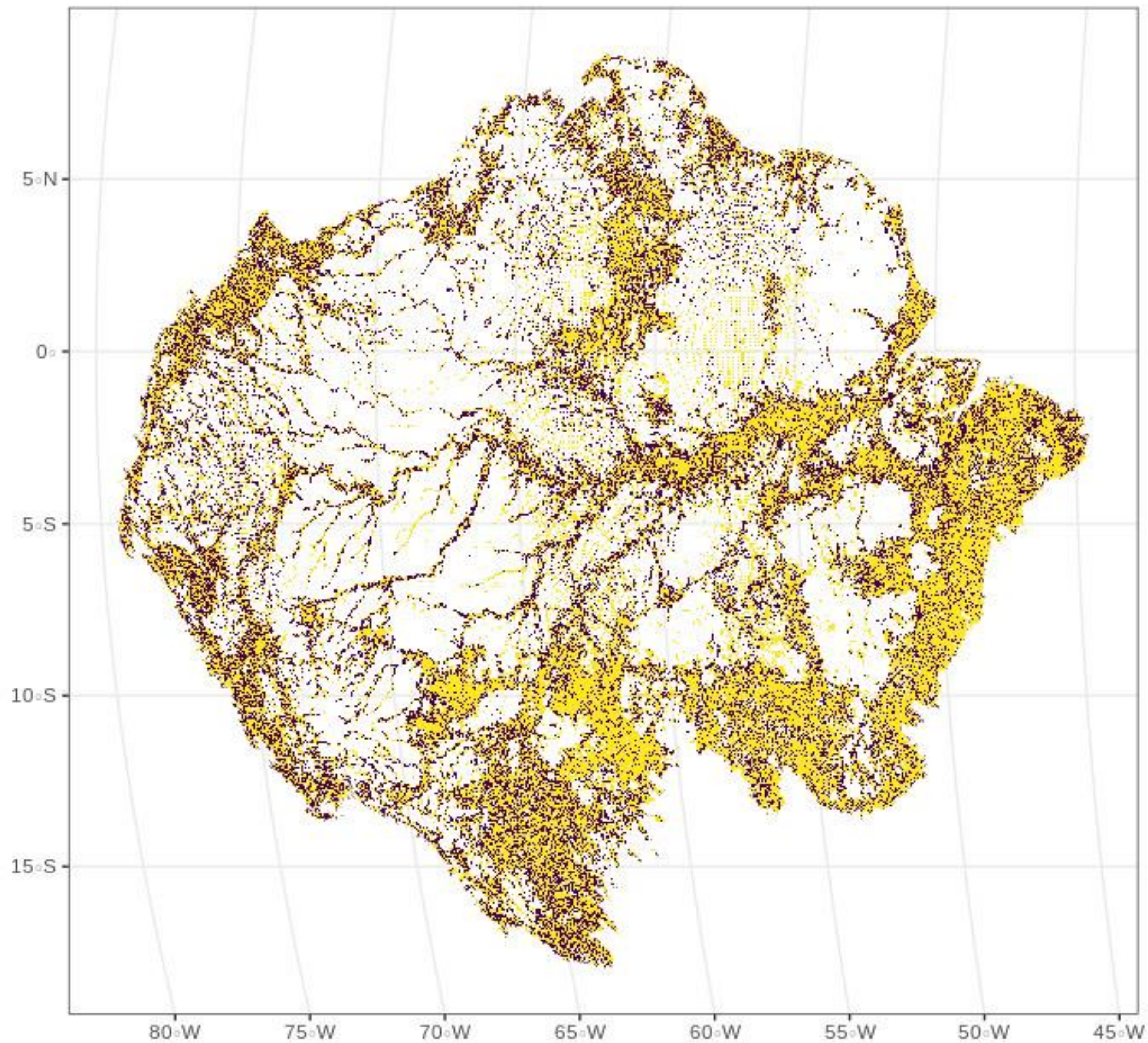
HUMAN POPULATION DRIVES THE PATTERN SPECIALLY AT INITIAL STAGES OF COLONIZATION



THE DEFORESTATION OF RELATIVELY INTACT AREAS GENERATES LARGE NUMBERS OF SPILLOVER EVENTS







Weak - Strong,
spillover
events per
capita

Negative

Positive

MAIN CONCLUSIONS

- Reducing deforestations decreases spillover risk by a 30% on average
- The deforestation of relatively intact areas (cover >75%) will generate the largest number of spillover events.





Could a future pandemic come from the Amazon?

Webinar hosted by
the Amazon Sustainable Landscapes Program – World Bank Group

Speaker: Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza



SUPPORTED BY



LED BY

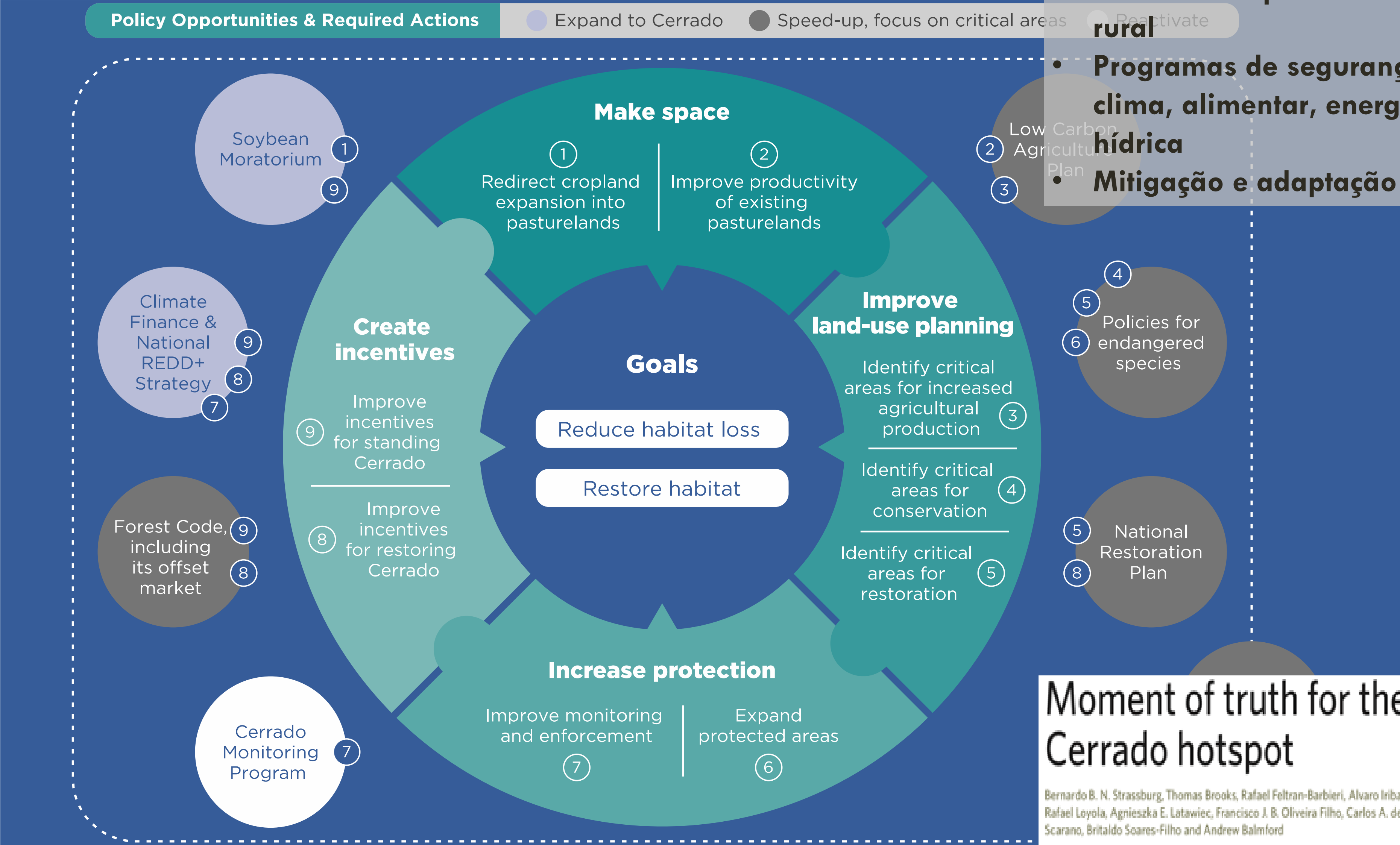


NOSSAS RECOMENDAÇÕES PARA POLITICAS PÚBLICAS

- **políticas públicas que reduzem o desmatamento**, especialmente em áreas de cobertura florestal elevada, são a melhor alavanca para **limitar o potencial de contágio**.
- Recomendações estruturadas na forma de um **mix de políticas públicas onde $1 + 1 = > 2$**

CONSERVAÇÃO, RESTAURAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DE BIODIVERSIDADE NUMA COMBINAÇÃO DE POLÍTICAS COM:

- Erradicação da pobreza e desigualdade
- Melhoria da produtividade rural
- Programas de segurança de clima, alimentar, energética e hídrica
- Mitigação e adaptação da MC



Moment of truth for the Cerrado hotspot

Bernardo B. N. Strassburg, Thomas Brooks, Rafael Feltran-Barbieri, Alvaro Iribarrem, Renato Crouzeilles, Rafael Loyola, Agnieszka E. Latawiec, Francisco J. B. Oliveira Filho, Carlos A. de M. Scaramuzza, Fabio R. Scarano, Britaldo Soares-Filho and Andrew Balmford

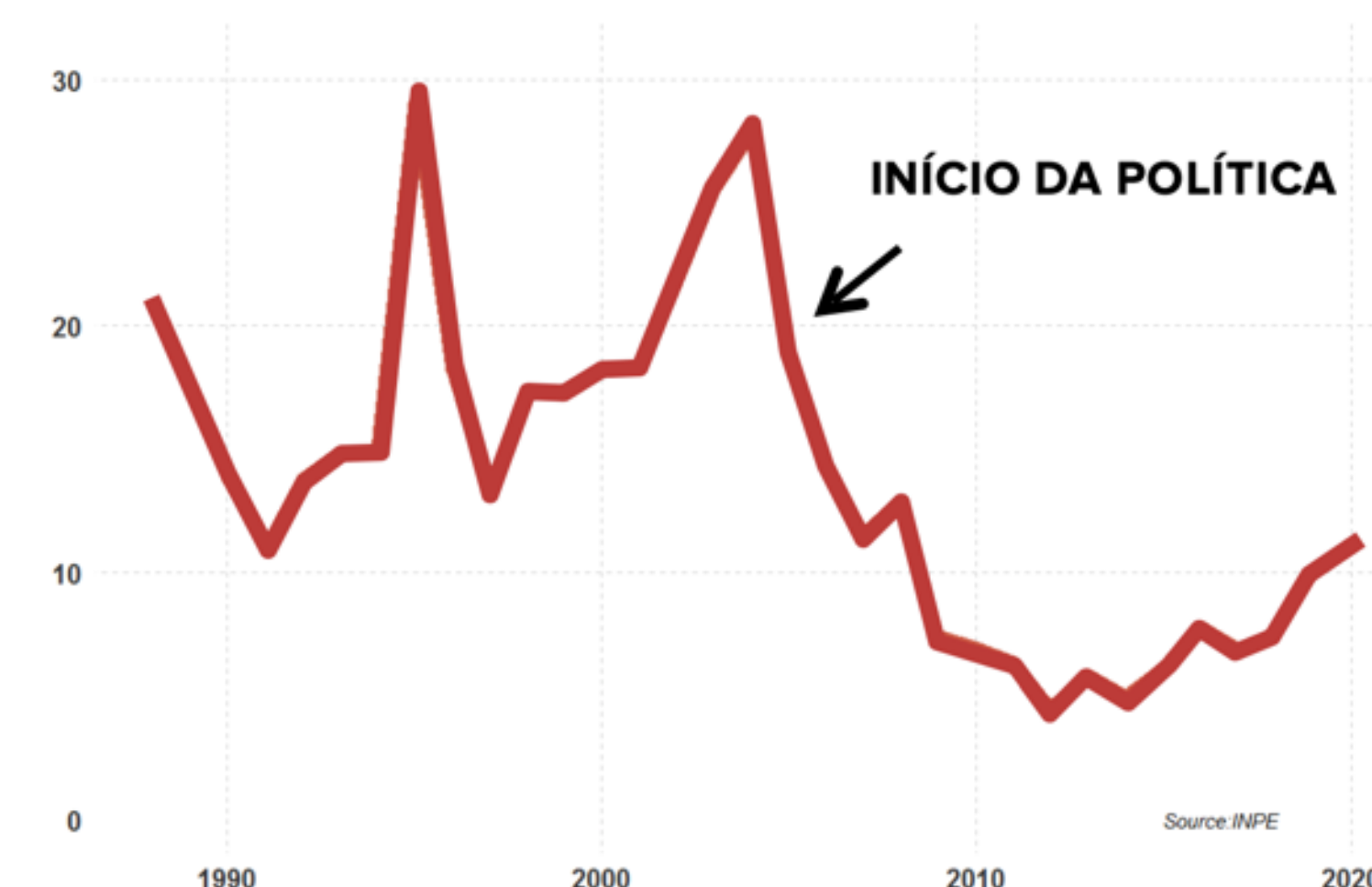
1. COMBATER A GRILAGEM E A ESPECULAÇÃO IMOBILIÁRIA PARA REDUZIR O DESMATAMENTO ILEGAL

- ❖ A COVID-19 favoreceu a **ampliação de atividades ilegais e ilícitas** em áreas com alta cobertura florestal (Kroner et. al. 2021, Vale et al. em 2021)
- ❖ Crescimento das populações humanas dentro de áreas com alta cobertura floresta amplia condições para o contágio.
- ❖ **Deter as invasões em áreas protegidas** é uma medida sem arrependimento e prioritária.
- ❖ Destaque
 - projeto Prevenir / Peru focado em aumentar o investimento em ações de apoio à redução e prevenção de crimes florestais na Amazônia peruana e promover a conservação e o manejo sustentável das florestas amazônicas peruanas
 - Criação da “Unidad Funcional de Delitos Ambientales –UNIDA”

2. FORTALECER AS PROTEÇÕES LEGAIS E A APLICAÇÃO DA LEI PARA REDUZIR O DESMATAMENTO.

- ❖ implementar uma **política de coordenação** entre diferentes áreas dos governos federais, com governos regionais e locais e com participação da sociedade civil
 - forte liderança e um bom poder de convocação
 - coerência das políticas e eliminação de subsídios perversos
 - Promover em melhor comunicação e sinergia com políticas setoriais e regionais
 - Políticas para promoção da bioeconomia e uso sustentável de florestas em pé

DESMATAMENTO ANUAL (MIL KM²)



❖ Exemplos

- Brasil: **Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm)**; a **Lei de Proteção à Vegetação Nativa** (Antigo Código Florestal) e o **Plano Nacional para Recuperação de Vegetação Nativa (PLANAVEG)**
- Colômbia: **Política Nacional de Controle do Desmatamento e Manejo Florestal Sustentável (CONPES 4021 de 2020)**, com mecanismos legais e de fiscalização contra o desmatamento e promoção de atividades florestais sustentáveis de base comunitária

3. COORDENAR POLÍTICAS DE CONTROLE DE DESMATAMENTO E TRANSVERSAIS ENTRE OS PAÍSES DA AMAZÔNIA

- ❖ Fomentar a **colaboração regional**, o **intercâmbio de conhecimento** e a **harmonização de políticas** para enfrentar ameaças ao desmatamento que atravessam fronteiras
- ❖ Coordenação com os setores com impacto no desmatamento, como agricultura, mineração e infraestrutura.
- ❖ Exemplos
 - **Programa Paisagens Sustentáveis da Amazônia/GEF** => esforço de alto nível da maioria dos países da Amazônia para enfrentar as ameaças ambientais à Amazônia.
 - Pacto de **Leticia** pela Amazônia
 - Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (**OTCA**)

4. FORTALECER OS DIREITOS DOS POVOS INDÍGENAS.

- ❖ Terras indígenas são **essenciais** para manter a alta cobertura florestal na Amazônia.
- ❖ São menos vulneráveis à invasão do que algumas áreas protegidas (Nepstad et al. 2006, Adeney et al 2009)
- ❖ particularmente atingidas pela COVID-19 (Ferrante & Fearnside 2020).
- ❖ **Fortalecimento do reconhecimento governamental dos direitos indígenas**
- ❖ Promoção de uma cultura de respeito por meio de políticas governamentais nacionais e subnacionais.
- Colômbia : Decreto nº 632 de 2018. **Reservas indígenas em Amazonas, Vaupés e Guainía** => municípios, parte da organização política e administrativa, reconhecendo Conselhos Indígenas como estrutura de governança => maior território indígena em floresta tropical.
-

5. MELHORAR AS PRÁTICAS DE SAÚDE, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO

- ❖ Áreas densamente habitadas e com baixa cobertura florestal têm risco muito alto de contágio => hotspots de doenças infecciosas emergentes (EID)
- ❖ **Adoção de melhores práticas de saúde e saneamento** para minimizar a probabilidade de contato entre humanos e a vida selvagem.
- ❖ Pacote para saúde comunitária seguindo os princípios do One Health
 1. clínicas de saúde;
 2. manejo florestal;
 3. combate ao comércio de animais selvagens;
 4. práticas agrícolas para reduzir a transmissão viral entre animais selvagens, domésticos e humanos.
- ❖ Adoção de **planejamento espacial** para evitar paisagens fragmentadas com muito contato entre fragmentos florestais e assentamentos humanos
- ❖ **Restauração florestal** pode reduzir o risco de contágio.

6. COMBATER O COMÉRCIO ILEGAL DE ANIMAIS SELVAGENS

- ❖ Valor financeiro das exportações anual: ~ US\$ 230 - plantas e animais (Charity & Ferreira, 2020)
- ❖ Alta importância socioeconômica em escalas locais
- ❖ Controle do comércio de animais selvagens para minimizar o contato e contágios entre seres humanos e possíveis hospedeiros de doenças (Dobson et al. 2020).
- ❖ **Implementação de políticas e soluções legais para inibir o tráfico de animais selvagens**
- ❖ Exemplos



- Financiamento adequado para implementação de leis de crimes ambientais, como as organizações e instrumentos associados
- Sistemas de monitoramento baseados em inovações tecnológicas e inteligência policial
- Realização de campanhas educativas para informar sobre relação entre o comércio de animais selvagens e as pandemias

7. APOIAR REDUÇÃO DE RISCO POR MEIO DE INICIATIVAS MULTI-ATOR

- ❖ Caminho do **triplo C – Comunicação, Coordenação e Cooperação** entre esforços para reduzir o desmatamento e o risco de pandemia através de programas e iniciativas multi-ator nacionais e subnacionais
- ❖ Exemplos
 - Plano Amazônia Agora do estado do Pará, Brasil (PEAA-PA),
 - Força-tarefa de Clima e Florestas dos Governadores (GCF Task Force)
 - Coalizão Brasileira Clima, Floresta e Agricultura
 - Aliança pela Restauração na Amazônica
 - Iniciativas setoriais para melhoria da cadeia de produção de madeira e produtos não madeiros, commodities

8. GARANTIR O FINANCIAMENTO ADEQUADO

- ❖ **Financiamento para Permanência (PFP)** => Soluções única para assegurar de forma conjunta a implementação de políticas públicas e todo o financiamento necessário para cumprir metas específicas de conservação de longo prazo => sustentabilidade ecológica, social, política, organizacional e financeira

Exemplos

- implementação de programas como a Herencia Colombia; Patrimonio Natural del Perú e o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)

DESPESAS ANUAIS GLOBAIS EM 2020

CUSTOS ANUAIS GLOBAIS DA ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO

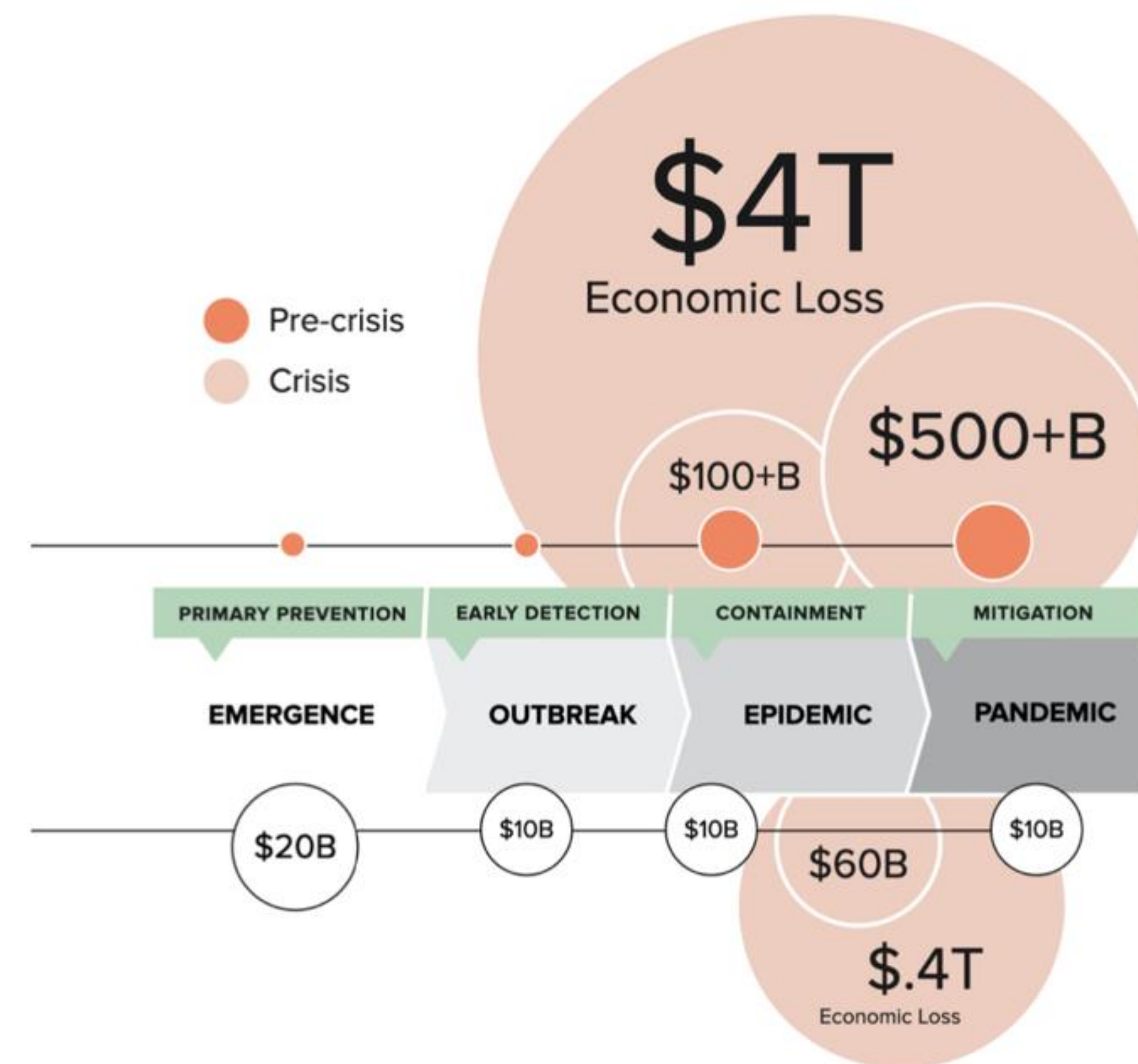


Figura 8. Estratégia de investimento global para prevenção de pandemias. Investimentos anuais atuais pré-COVID 19, círculos vermelhos superiores. Investimento anual em estratégia de prevenção, círculos brancos inferiores. Essa estratégia de prevenção representa um grande investimento na prevenção primária, incluindo a redução do desmatamento e da saúde das comunidades florestais e agrícolas, resultando em uma grande redução na perda de vidas, nos custos de assistência à saúde e prevenção de danos econômicos (diferença entre os círculos cor de rosa superior e inferior).

MUITO OBRIGADA!
MUITO OBRIGADO!
MANY THANKS !
MUCHAS GRACIAS !



IIS

INSTITUTO INTERNACIONAL
PARA SUSTENTABILIDADE



1920 | 2020



Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

