Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

PIBSS
Plataforma Institucional
Biodiversidade e Saúde Silvestre

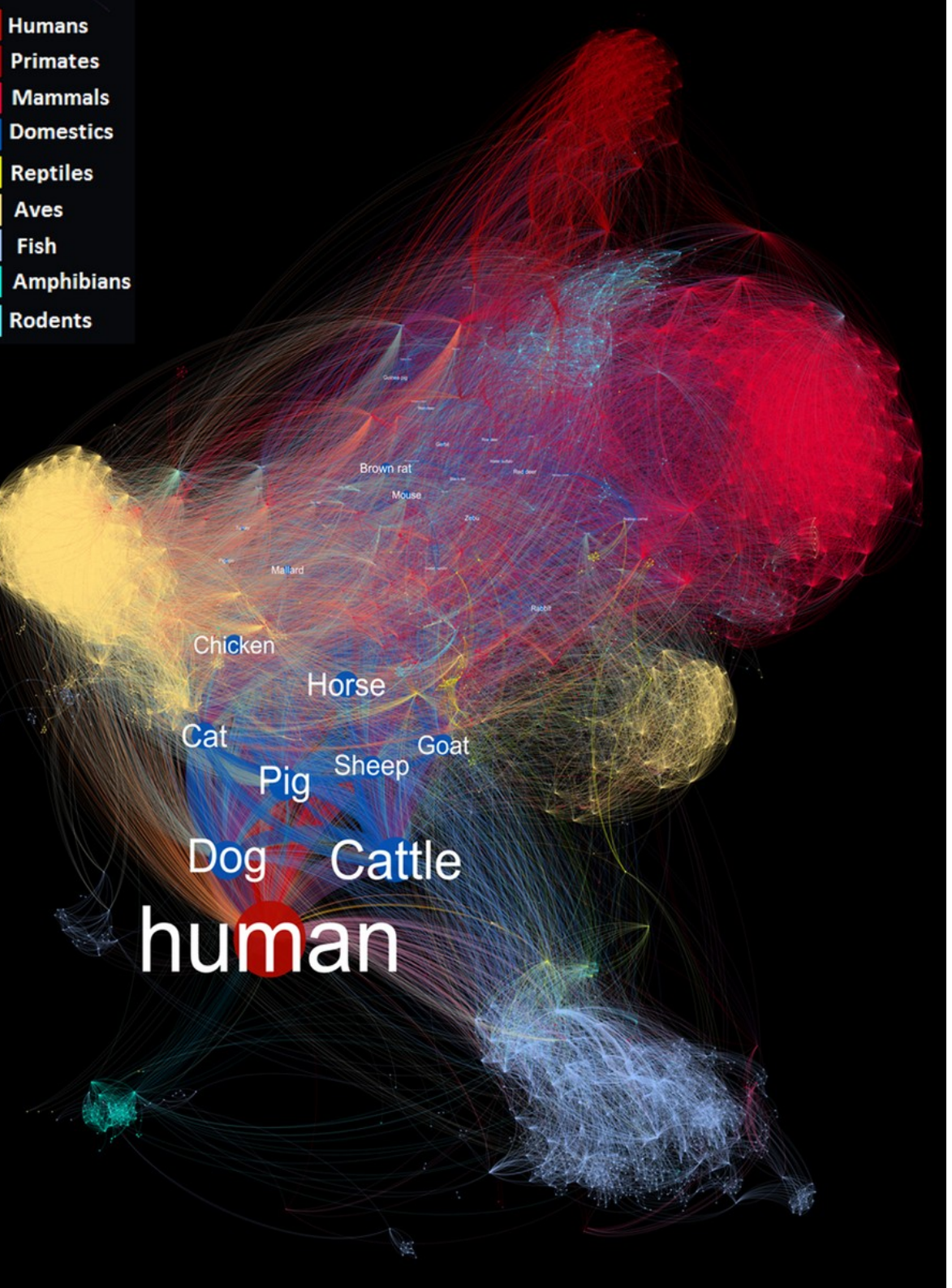
Institutional Platform for Biodiversity and Wildlife Health

Eduardo Krempser
eduardo.krempser@fiocruz.br
www.biodiversidade.ciss.fiocruz.br

TECHNOLOGY FACILITATION MECHANISM SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

UNITED NATIONS
DEPARTMENT OF ECONOMIC
AND SOCIAL AFFAIRS

Workshop on Science, Technology and Innovation for SDGs
29 November – 1 December 2017
Songdo Convensia, Incheon, Republic of Korea



Homo sapiens

1,415 pathogens
(Taylor et al., 2001)

2,107 pathogens
(Wardeh et al., 2015)

SCIENTIFIC DATA

OPEN

SUBJECT CATEGORIES
» Ecological epidemiology
» Infectious diseases
» Epidemiology
» Databases

Database of host-pathogen and related species interactions, and their global distribution

Maya Wardeh[1], Claire Risley[1,2], Marie Kirsty McIntyre[1], Christian Setzkorn[1] & Matthew Baylis[1,3]

SCIENTIFIC DATA | 2:150049 | DOI: 10.1038/sdata.2015.49

Favorability factors to the emergence of zoonosis

Habitat changes - advancement of agriculture and livestock, climate changes, deforestation….

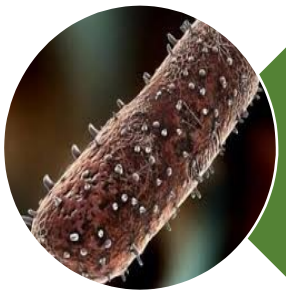
Marbug
Chagas Disease
Yellow Fever
Leishmaniosis
Nipah virus

Changes in the number of individuals or species in the ecosystem

Lyme Disease
Hantavirusis
Rabies

Introduction and invasion of pathogens and vectors

Angiostrongyliasis
Schistosomiasis
Zika
Dengue
West Nile virus



Genetic alterations in vectors and parasites by anthropic pressure

Influenza
Resistant bacteria
Zika

No vaccines or treatment for all people and animals nor against all pathogens

We do not know enough about the causes of the outbreaks

How they are distributed and the mechanisms that trigger their emergence

We do not have good models to identify areas and risk factors for zoonoses outbreaks

But we know that death or abnormalities in wild animals may occur before human cases

Surveillance of emerging zoonoses depends on:

Trained health, environment and agricultural staff

Diagnostic capability

Financial and logistical resources

Proper communication

Collaboration of society

Decision making depends on:

Speed and accuracy of information and confirmation of epizootics and human cases

Rapidity and accuracy of diagnosis

Biological sample quality

Laboratory capacity

Ecosystem knowledge and ONE HEALTH aproach

Forecast models depend on:

Data quality

Facilitated organization of data

Georeferenced location of outbreaks

Continuous monitoring

Identification of species involved

Challengers to monitor wildlife in megadiverse countries

Continental dimensions

Parasite, vectors and hosts diversity

Lacks of biodiversity knowledge

High complexity of disease ecology

Methodology and infrastructure bottleneck for big data

Socio cultural diversity

Human health emergency

Change on epidemiology profile from social drivers

Citizen science - one step further

Wildlife Health Information Center

CISS

Centro de Informação em Saúde Silvestre

www.biodiversidade.ciss.fiocruz.br

FIOCRUZ

Laboratório Nacional de Computação Científica

PROBIO II

Banco Mundial

gef

CAIXA

FUNBIO

Embrapa

ICMBio

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Saúde

Ministério do Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Information System of Wildlife Health

Brazilian ONE HEALTH experience

SISS-Geo

FIOCRUZ

Laboratório Nacional de Computação Científica

PROBIO II

Banco Mundial

gef

CAIXA

FUNBIO

Embrapa

ICMBio

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

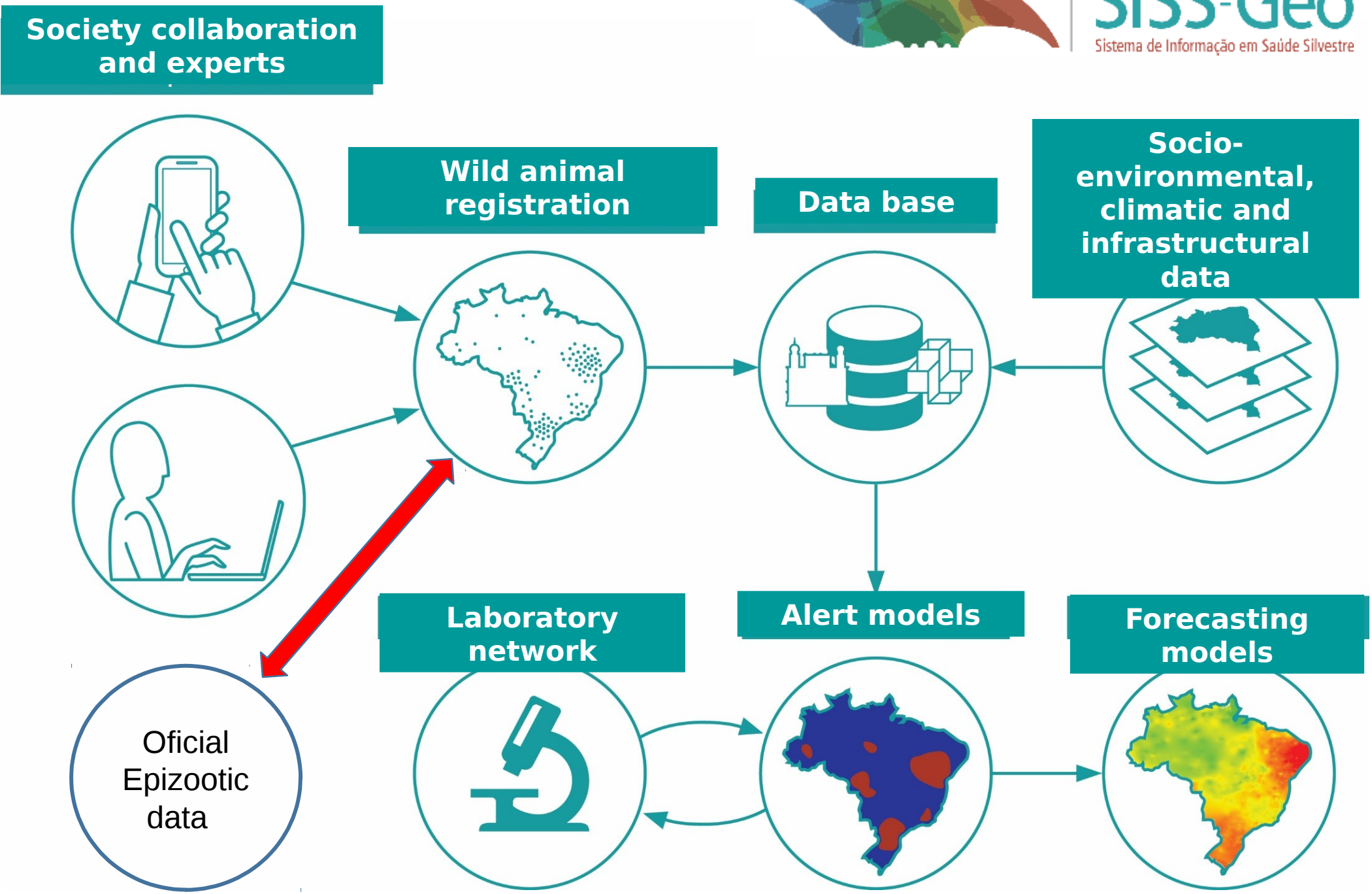
Ministério da Ciência e Tecnologia

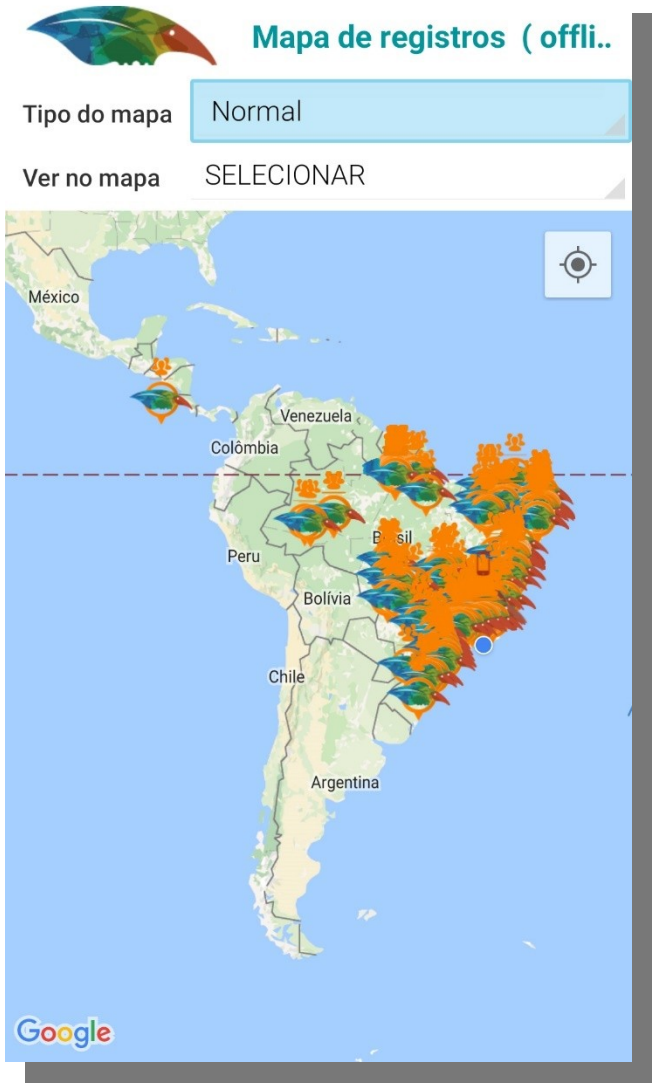
Ministério da Saúde

Ministério do Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

SISS-Geo
Sistema de Informação em Saúde Silvestre




Mapa de registros (offli..
Tipo do mapa
Normal
Ver no mapa
SELECIONAR
México
Venezuela
Colômbia
Peru
Bolívia
Chile
Argentina
Google


Registros (offline)
NO APARELHO
NO SISS-GEO
ENVIAR REGISTROS
EXCLUIR REGISTROS
1 REGISTRO GRAVADO NO APARELHO:
Registro 1
30/01/2017 16:40:15
Um tipo no registro:
Macaco (1)
Rio de Janeiro
Rio de Janeiro
Manguinhos
Avenida Brasil
Característica : Urbano
Impactos : Pressão imobiliária: Condomínios/Casas/Bairros
EDITAR
Nenhuma foto no registro


Descrição do registro
ANIMAIS
LOCAL
FOTOS
CÂMERA
GALERIA
Confirmação de envio...
Ao enviar,
este registro será transferido para a Internet e estará disponível somente para consultas.
Tem certeza do envio?
NÃO.
Enviarei depois
SIM.
Pode enviar agora
AVANÇAR

Workshop on participatory networks in wildlife health

2013
2014
2015

Redes em Saúde Silvestre
ciência cidadã

Wildlife Health and Digital Inclusion Project in Amazonia and Atlantic Forest

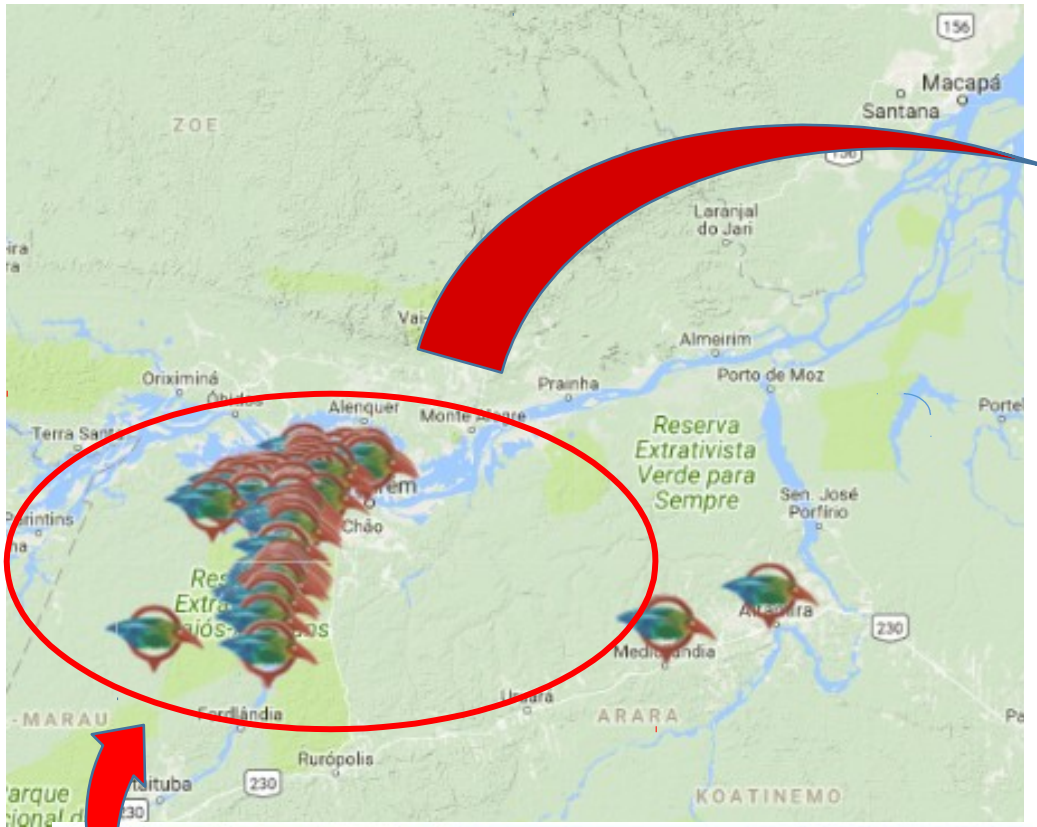
11 Expeditions - 2015-2017

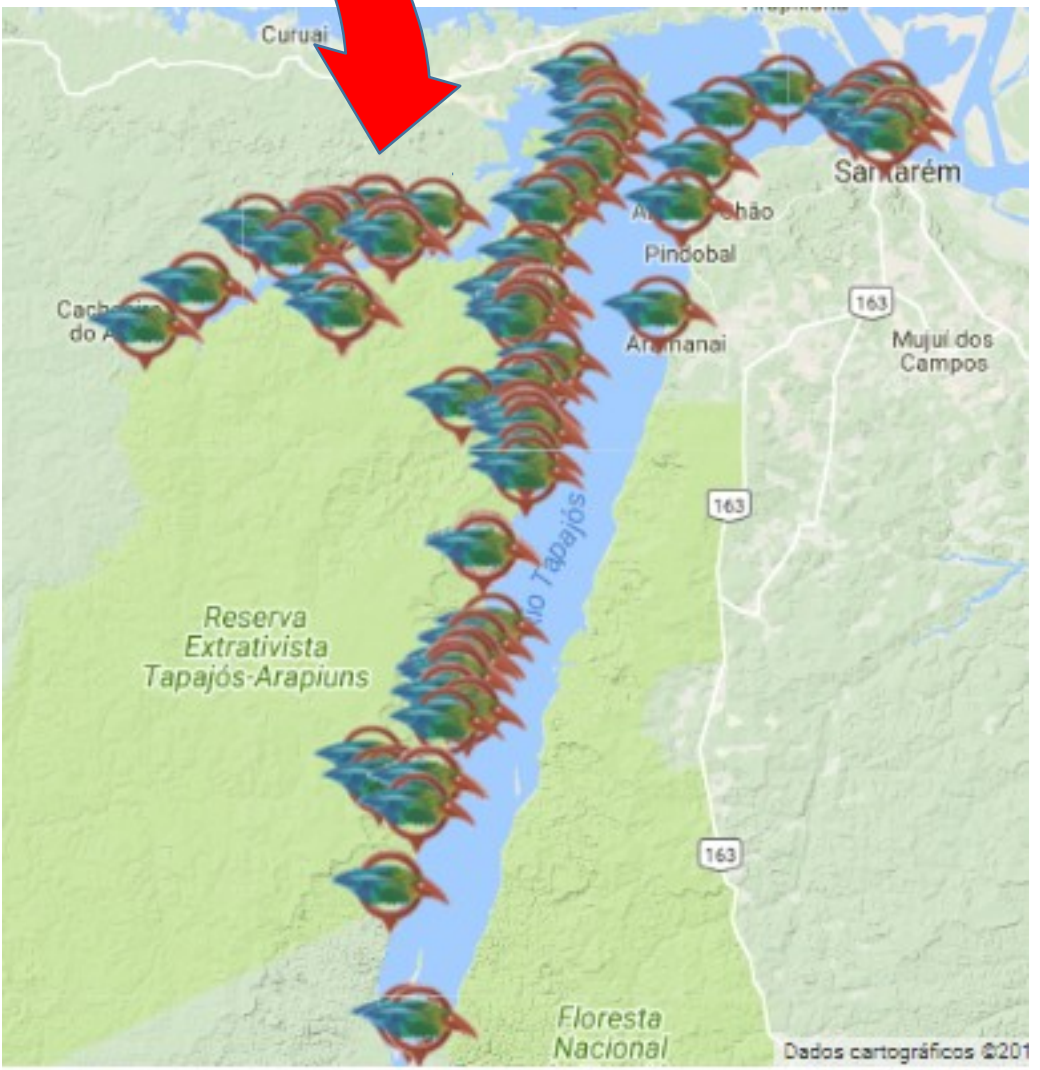
56 communities
860 families
2560 inhabitants - traditional communities and indigenous

SISS-GEO RECORDS

RESEX TAPAJÓS-ARAPIUNS

05/11/2017





The SISS-Geo 10+ collaborators in 2016

SISS-Geo apresenta os dez colaboradores e estados brasileiros que mais enviaram registros em 2016

Desde o seu lançamento em 2014, o Sistema de Informação em Saúde Silvestre SISS-Geo totaliza 937 pessoas cadastradas.
Os dez colaboradores que mais se destacaram em 2016 são do Rio de Janeiro (3), Bahia (3), Pará (3) e Pernambuco (1).

1° **Pheterson Godinho**
(Teresópolis – Rio de Janeiro)

2° **Rian Pereira da Silva**
(Ilhéus/Olivença - Bahia)

3° **Dilma Luíza Cardoso dos Anjos**
(Santarém/Comunidade de Braço Grande, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns – Pará)

4° **Thiago Bastos**
(Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco)

5° **Cassiano José Melo Vasconcelos**
(Santarém/Comunidade de Suruacá, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns - Pará)

6° **Carlos Alberto Martins da Silva**
(Magé – Rio de Janeiro)

7° **Jokelhe Bentes Cardoso**
(Santarém/Comunidade de São José, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns– Pará)

8° **Luiz Fernando Gonçalves**
(Rio de Janeiro – Rio de Janeiro)

9° **José Carlos Maciel**
(Itacaré – Bahia)

10° **Célio Haroldo**
(Uruçuca/Serra Grande– Bahia)

COLABORADOR EM DESTAQUE
SISS-Geo
PHETERSON GODINHO

O colaborador número 1 do SISS-Geo, em 2016, tem 44 anos é montanhista e trabalha no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, como monitor ambiental e guia de montanha.
Pheterson conta que se encantou pela biologia quando começou a trabalhar no Parque acompanhando pesquisadores, professores e alunos. Hoje, o aplicativo do SISS-Geo faz parte de suas ferramentas de trabalho e ele o utiliza para registrar animais diariamente.

High Performance Processing

High performance computing resources
Large-scale parallelization of the process
Production of tens of thousands of computational models to be evaluated and compared in the final model selection

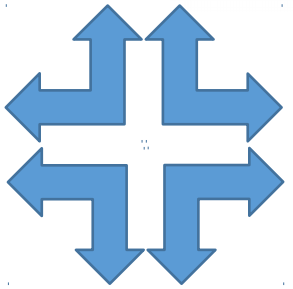
+ 12GB of manipulated data

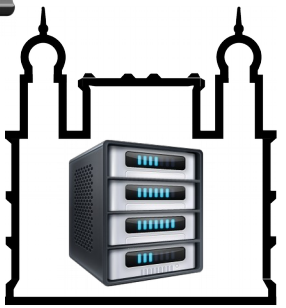
+ 336 processing hours

+ 30,000 manipulated attributes

+ 4700 cores processing

+ 305GB of RAM





Processing Capacity:
10 TFLOPS = 10 trillion operations per second

Google sissgeo

E-mail de verificação de erros para mchame@fiocruz

Gmail ▾ Mover para a Caixa de Entrada

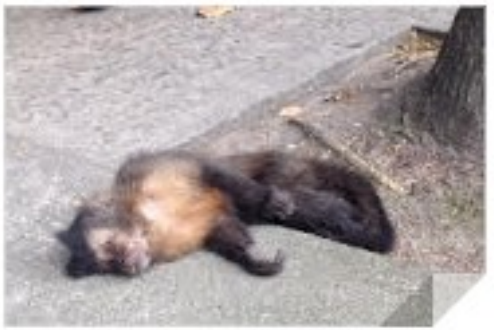
ESCREVER

Entrada (11.914)
Com estrela
Enviados
Rascunhos (3)
BAHIA
BD_documento
INAPAS
JUIZ de FORA
Livro_PROBIO
MACACOS_SURTO
Notes
Mais ▾

Id do registro: 3311
Tipo de animal: Macaco
Situação: Vivo
Anormalidades: Fratura
Nome do colaborador: Gabriela
Estado: Rio de Janeiro
Município: Rio de Janeiro
https://www.google.com/maps/place/-22.96109+-43.21197/@-22.96109,-43.21197,9z
Acesse: http://sissgeo.lncc.br/listaRegistros.jsf?idRegistro=3311

Atenciosamente,
Equipe SISS-Geo

2 anexos



Human cases and epizootics between 2000 and 2016 (620 cases)

GT ARBO-Ministry of Health and Fiocruz Agreement

Environmental, census, social, economic, agricultural and livestock data, municipal boundaries

~ 3.000 layers - IBGE, INDE, EMBRAPA, INPE, CHIRPS (GPM-NASA/JAXA), WORLDCLIM

Preprocessing and structuring

Characterization of municipalities

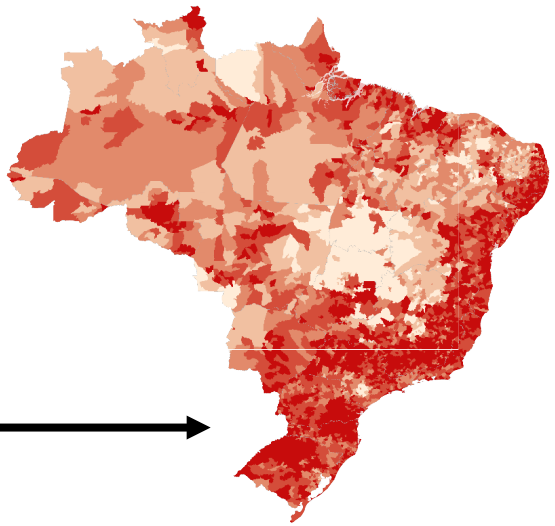
~ 30 thousand attributes

Database + occurrences of yellow fever by municipality

Data-driven modeling

Machine Learning

PRELIMINARY MODELS YELLOW FEVER



Features

- ✓ Free
- ✓ 3,15MB
- ✓ Easy language
- ✓ GPS
- ✓ Photographs of various qualities
- ✓ Information on the animal and place of observation
- ✓ Real-time map view
- ✓ Automated alerts to managers in real time
- ✓ Network of specialists for species validation
- ✓ Organized database
- ✓ Automated and customized data reporting

- ✓ **166 modifications made from the use and suggestions of the collaborators**

Lessons learned

- ✓ Innovative computational technologies must be developed by multiprofessional teams
- ✓ It should be managed with the freedom of experimentation of research projects
- ✓ It needs to be tested in the field with the presence and accompaniment of the whole team.
- ✓ Must to listen and exchange knowledge with all people
- ✓ Must be under the care of stable institutions and partners
- ✓ Need to aggregate young researchers
- ✓ Need to develop your own solutions
- ✓ Must seek bold solutions

- ✓ Must join other initiatives
- ✓ Keep a open communication channel with the collaborators

- ✓ Thank those who believe and support new ideas

Our team

www.biodiversidade.ciss.fiocruz.br

FIOCRUZ

Laboratório Nacional de Computação Científica

PROBIO II

Banco Mundial

gef

CAIXA

FUNBIO

Embrapa

ICMBio

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Saúde

Ministério do Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Thanks

PROBIO II Banco Mundial gef FUNBIO