

Aula: Doenças Agudas de Transmissão Vetorial
Conhecimentos Ecológicos e Epidemiológicos
importantes para o profissional de Turismo
Febre Amarela, Dengue, Zika e aparentados

Instituto de Medicina Tropical de São Paulo

Curso: Turismo – Abril 2023

Ana Maria Ribeiro de Castro Duarte – Bióloga - PqC

Instituto Pasteur – Secretaria de Estado da Saúde- SESSP

Conhecimentos aplicados às práticas do Turismo

- Reconhecimento da área geográfica e da situação ecológica/epidemiológica associada
- Levantamento e análise dos riscos
- Medidas de Prevenção
- Medidas de Intervenção
- Definição de condições de segurança à Saúde no local a ser visitado/trabalhado

Vetor - Artrópode que transmite um patógeno de um vertebrado hospedeiro para o outro.

Doenças vetoriais - São aquelas em que seus agentes são transmitidos por vetores.

Arboviroses - deriva da expressão “**Arthropod Borne Viruses**”, que significa infecções virais, transmitidas por mosquitos.



Aedes aegypti



Anopheles



Culex quinquefasciatus

Turismo Mundo



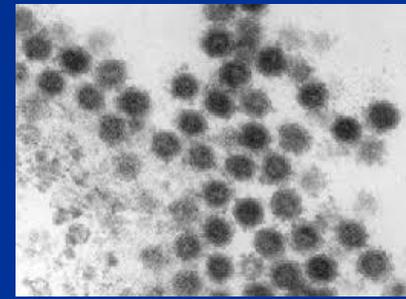
Turismo



Brasil



Dengue – doença urbana



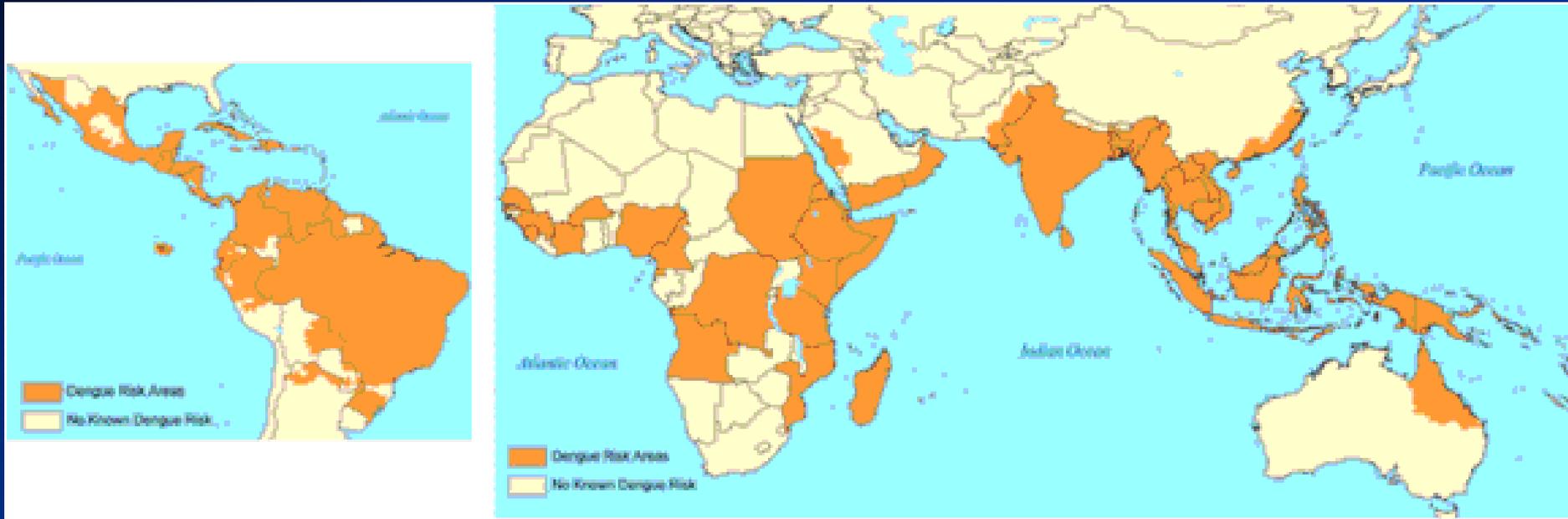
Vírus dengue – Fonte: FIOCRUZ

- Vetor: *Aedes aegypti* (Américas), *Aedes albopictus*, *Aedes scutellaris*, *Aedes africanus*, *Aedes luteocephalus*.

Maior Transmissão - período das chuvas (novembro a maio)

- Doença: Sorotipos 1, 2 3 e 4
- Sintomas: Febre alta $> 38^{\circ}\text{C}$; Dor no corpo e articulações; Dor atrás dos olhos; Mal estar;
- Falta de apetite; Dor de cabeça; Manchas vermelhas no corpo.
- **Quadro Hemorrágico**: sangramentos (nariz, gengivas), dor abdominal intensa e contínua, vômitos persistentes, letargia, sonolência ou irritabilidade, hipotensão e tontura podem indicar um sinal de alarme e/ou de agravamento.
- Não tem vacina
- Ações : Controle ambiental e do Controle de vetores
- Vacina

Dengue no mundo



Fonte: CDC

Ocorre em mais de 100 países

50 a 100 milhões de pessoas são infectadas/ano

500 mil casos de FHD

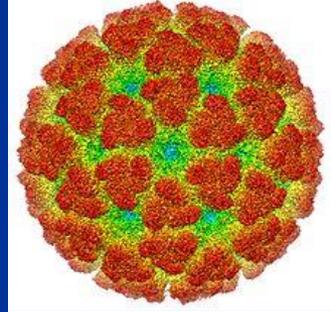
20 mil morrem (principalmente crianças)

Dengue - Situação em 2023 – Brasil

- 1.450.270 casos prováveis (taxa de incidência de 679,9 casos /100 mil hab) regiões mais atingidas: Centro-Oeste, Sul (Goiás, Mato Grosso e Distrito Federal), Sudeste, Nordeste e Norte; 1.463 casos graves e 1.016 óbitos (dados de dezembro de 2022)
- Período de transmissão está associado à **sazonalidade das arboviroses urbanas**, que corresponde ao período de alta pluviosidade e temperatura na maior parte do país;



Chikungunya



- Infecção causada por um alphavirus que é transmitido aos seres humanos por mosquitos do gênero *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*.
- Origem: África (onde estava restrito a um ciclo silvestre), na Ásia Oriental e na Índia, onde sua transmissão era principalmente urbana, envolvendo os vetores.
- No Brasil, casos da doença foram detectados pela primeira vez em agosto de 2010.
- Sintomas: febre alta, dor muscular e nas articulações, **inchaço/inflamação nas articulações**, dor de cabeça e exantema (erupção na pele). Os sinais costumam durar de 3 a 10 dias.
- Doença pode gerar quadro crônico (6 meses a um ano).

Chikungunya - Situação em 2023 – Brasil

- 174.517 casos prováveis (taxa de incidência de 81,8 casos/100 mil hab.) no país. As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte apresentaram as maiores taxas, destaque: Ceará e Alagoas (dados de dezembro de 2022).
- 94 óbitos no Ceará.
- Período de transmissão está associado à **sazonalidade das arboviroses urbanas**, que corresponde ao período de alta pluviosidade e temperatura na maior parte do país;

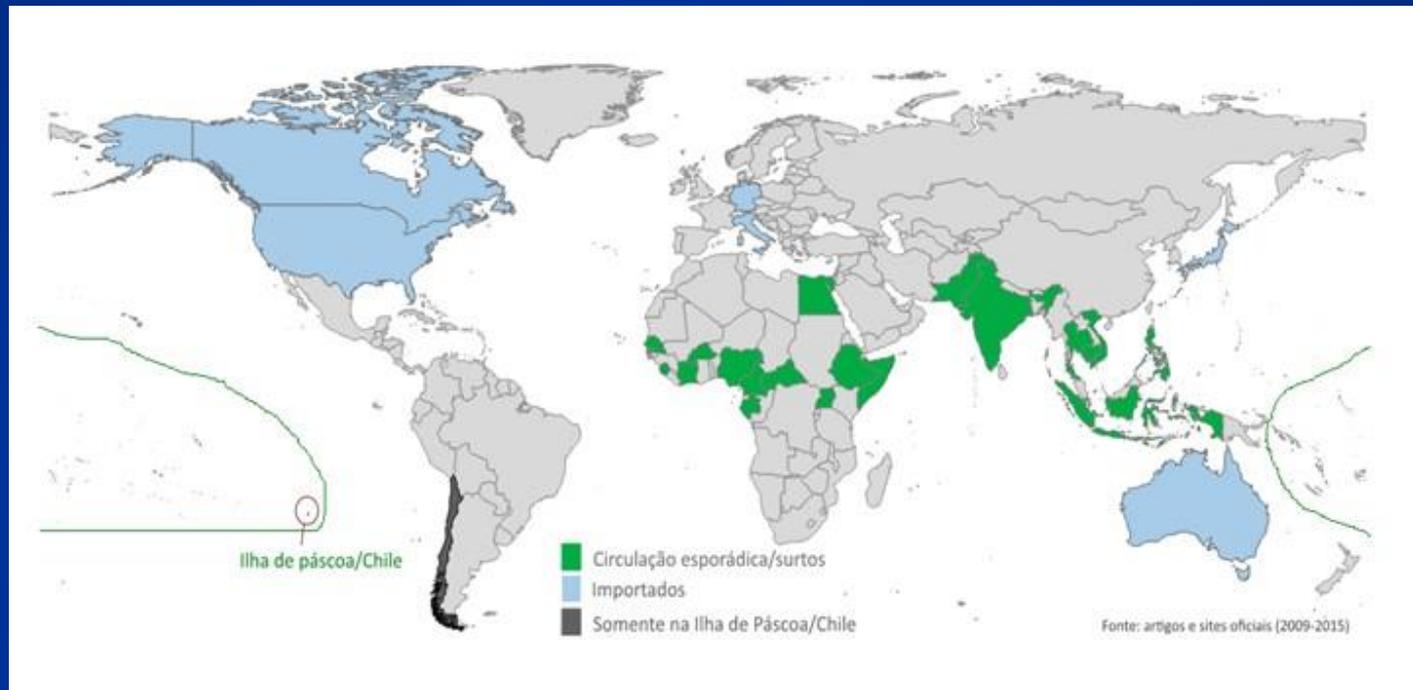
Fonte: Boletim Epidemiológico, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde, Volume 54, n.1, jan 2023.

Zika Vírus (ZIKAV)

- Modo de transmissão: Vetor: *Aedes aegypti*. Transmissão perinatal, sexual, transfusional e ocupacional
- Sintomas: Exantema (erupção na pele) com coceira, febre baixa (ou ausência de febre), conjuntivite (olhos vermelhos sem secreção ou coceira), dor nas articulações, dor nos músculos e dor de cabeça.
- **Microcefalia** em recém-nascidos – evidências científicas inferem relação vários casos.
- **80% das pessoas infectadas não desenvolvem manifestações clínicas -assintomáticos**
- Foi observada uma possível correlação entre a infecção ZIKA e a ocorrência de síndrome de **Guillain-Barré (SGB)** em locais com circulação simultânea do vírus da dengue, porém não confirmada a correlação.
- **Guillain-Barré (SGB)** - SGB é uma doença autoimune tardia que pode ser desencadeada por processos infecciosos ou não infecciosos. Apesar da maior parte das manifestações (2/3 dos pacientes) estar relacionada a processos infecciosos, isso não significa que seja exclusivamente por infecção relacionada à dengue, zika ou chikungunya.
- Sintomas: fraqueza muscular generalizada que, em casos mais graves, pode até paralisar a musculatura respiratória, impedindo o paciente de respirar.

Zika – Dispersão

- O vírus Zika foi isolado pela primeira vez em primatas não humanos em Uganda, na floresta Zika em 1947.
- Entre 1951 a 2013, evidências sorológicas em humanos foram notificadas em países da África (Uganda, Tanzânia, Egito, República da África Central, Serra Leoa e Gabão), Ásia (Índia, Malásia, Filipinas, Tailândia, Vietnã e Indonésia) e Oceania (Micronésia e Polinésia Francesa).
- O Zika Vírus é considerado endêmico no Leste e Oeste do continente Africano. Evidências sorológicas em humanos sugerem que a partir do ano de 1966 o vírus tenha se disseminado para o continente asiático
- Nas Américas, o Zika Vírus somente foi identificado na Ilha de Páscoa, território do Chile no oceano Pacífico, 3.500 km do continente no início de 2014.



Zika - Situação em 2023 – Brasil

- 9.204 casos prováveis no país (taxa de incidência 4,3 casos/100 mil hab.). A região Nordeste apresentou a maior taxa de incidência seguida das regiões Norte e Centro-Oeste; foi registrado apenas 1 óbito (dados de dezembro de 2022).
- O estado da Bahia concentrou 47,9% dos casos de Zika do país;
- 591 casos prováveis de zika em gestantes, sendo que os estados que mais registraram casos prováveis de Zika em gestantes foram Rio Grande do Norte (210), Bahia (53), Paraíba (53), Alagoas (48) e Pernambuco (43) concentrando 68,9% dos casos no Brasil.
- Vale ressaltar que nem todo caso positivo para Zika vírus em gestante tem como consequência um recém-nascido com algum comprometimento neurológico, contudo o risco é aumentado nesta situação.



PRINCIPAIS SINTOMAS

FEBRE

DENGUE
Sempre presente: alta e de início imediato

CHIKUNGUNYA
Quase sempre presente: alta e de início imediato

ZIKA
Pode estar presente: baixa

ARTRALGIA
(DORES NAS ARTICULAÇÕES)

Quase sempre presente: dores moderadas

Presente em 90% dos casos: dores intensas

Pode estar presente: dores leves

RASH CUTÂNEO
(MANCHAS VERMELHAS NA PELE)

Pode estar presente

Pode estar presente: se manifesta nas primeiras 48 horas (normalmente a partir do 2º dia)

Quase sempre presente: se manifesta nas primeiras 24 horas

PRURIDO
(COCEIRA)

Pode estar presente: leve

Presente em 50 a 80% dos casos: leve

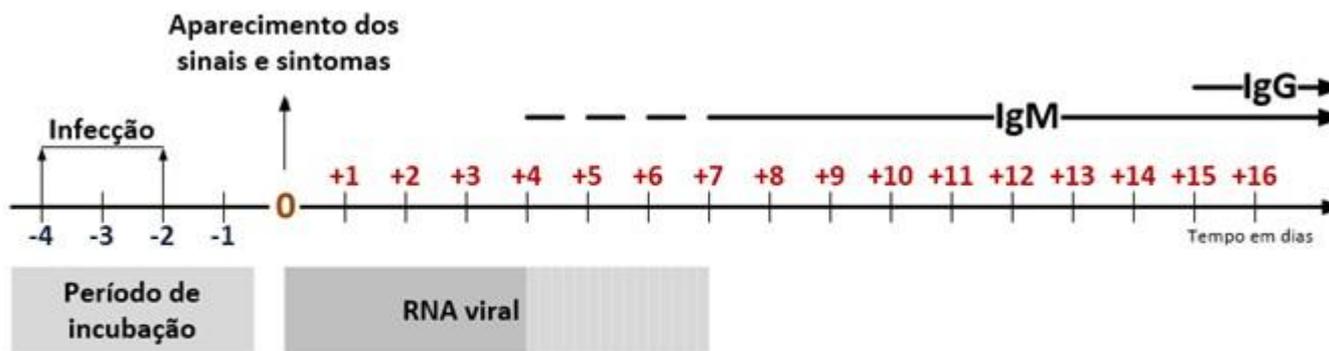
Pode estar presente: de leve a intensa

VERMELHIDÃO NOS OLHOS

Não está presente

Pode estar presente

Pode estar presente



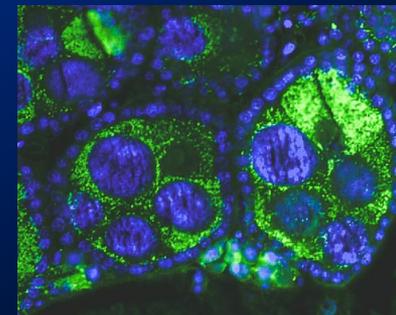
Diagnóstico laboratorial por RT-PCR e Sorologia (IgM e IgG) para Zika virus.

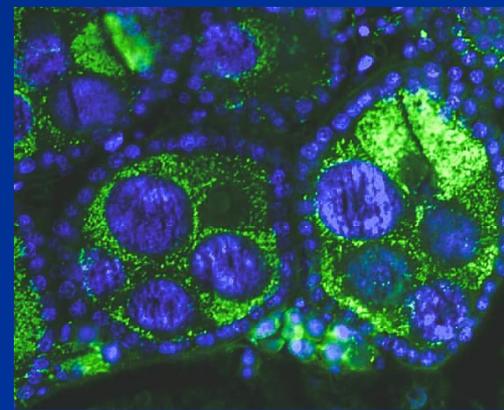
Fonte: adaptado de Sullivan Nicolaides Pathology 2014

Controle da Dengue, Chikungunya, Zika : residências e entorno



- Medidas de Saneamento e Educação Ambiental e em Saúde
- Eliminar os criadouros – utilização larvicida biológico
Bacillus thuringiensis israelensis (Bti)
- Utilização de Inseticidas
- Evitar as picadas do mosquito
- Vacina
- Estratégia Bioecológica – Bactéria *Wolbachia*





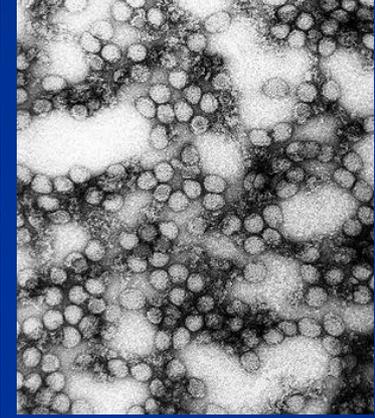
Estratégia Bioecológica – Bactéria *Wolbachia*

- Estudo realizado na Indonésia mostrou declínio de 77% de casos de dengue em população residente em área que recebeu mosquitos *Aedes* infectados com a bactéria *Wolbachia*.
- No Brasil estudo semelhante está sendo conduzido pela Fiocruz no Rio de Janeiro, onde já obtiveram resultados semelhantes ao estudo realizado no Sudeste Asiático. E serão conduzidos estudos nas cidades de Petrolina (Pe), Campo Grande (MS) e Belo Horizonte (MG).
- Prevê-se que com o tempo a porcentagem de mosquitos que carregam a *Wolbachia* aumente até a um patamar de estabilidade na população, portanto será um método **autossustentável e ecologicamente seguro**, já que as populações naturais de outros artrópodes já carregam naturalmente essa bactéria.

Dengue – Vacina trivalente - Qdenga/Takeda

- **Tecnologia quimérica** – “esqueleto” vírus Denv-2 com “genes inseridos dos 4 sorotipos – vírus vivo, atenuado.
- Necessita de duas doses em um intervalo de 3 meses.
- Estudos apontaram eficácia de 80% contra a doença e 90% para evitar hospitalizações. A Qdenga não apresentou risco de complicações por Dengue ou dentre os indivíduos que nunca apresentaram a doença, diferentemente da vacina anterior, Dengvaxia/Sanofi.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou em **março deste ano** para aplicação em indivíduos de 4 a 60 anos.
- Contudo a eficácia variou para os sorotipos: foi maior para o Denv-1 (69,8%), seguido de Denv-2 (95%) e Denv-3 (48,9%). Denv-4 não obteve resultados conclusivos.
- No Brasil, os sorotipos 1 e 2 são os mais comuns, o sorotipo causou uma epidemia em 2015 e o Den-4 não ocorreu ainda.

Febre Amarela



Fotomic. Eletrônica

Vírus RNA. Arbovírus do gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae*.

Reservatórios

Em ambas as formas epidemiológicas os **mosquitos** vetores são os reservatórios do vírus amarílico.

Na forma urbana, o homem é o único hospedeiro com importância epidemiológica – vetor: *Aedes aegypti* – última ocorrência: Acre, 1942.

Na forma silvestre, os primatas são os principais hospedeiros do vírus amarílico e o homem é um hospedeiro acidental. Vetor: *Haemagogus sp.*, *Sabethes sp.*



Sabethes (Sabethinus) xhyphydes

Haemagogus leucocelaenus



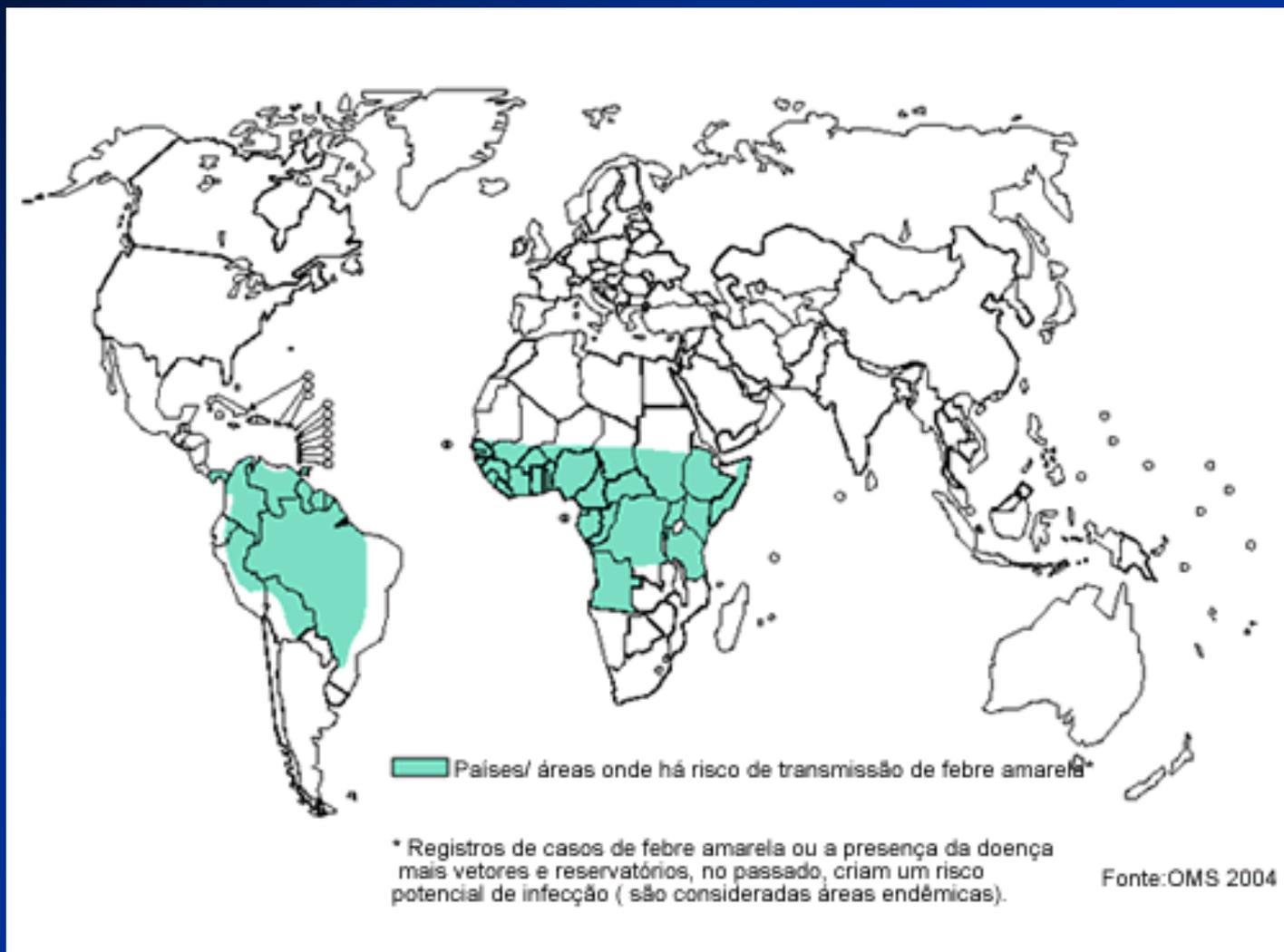
Aedes aegypti

Febre Amarela



- Sintomas: febre alta, calafrios, cansaço, dor de cabeça, dor muscular, náuseas e vômitos por cerca de três dias. A forma mais grave da doença é rara e costuma aparecer após um breve período de bem-estar (até dois dias), quando podem ocorrer insuficiências hepática e renal, icterícia (olhos e pele amarelados), manifestações hemorrágicas e cansaço intenso.
- Taxa de letalidade é alta (~50%), sendo que os pacientes que se recuperam adquirem imunização permanente contra a febre amarela.
- Problemática das infecções assintomáticas ou pouco sintomáticas na dispersão da doença.

Febre amarela no mundo



200 mil casos/ano
30 mil óbitos

Febre amarela silvestre

- A partir da reemergência na região Centro-Oeste, em 2014, o vírus da febre amarela avançou progressivamente pelo território brasileiro, atingindo áreas com baixas coberturas vacinais e onde a vacinação não era recomendada.
- Desde de 2016, vários surtos de FA foram relatados em estados da região sudeste, mais populosa, causado por um novo vírus pertencente à linhagem sul-americana I, que foi introduzido a partir da região Centro-Oeste e disseminado para áreas consideradas livres de febre amarela.
- Isso resultou no surto mais grave nas últimas décadas na região Sudeste, compreendendo os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.
- Durante o surto de 2017-2018, o estado de São Paulo teve 3.352 casos humanos com 333 mortes, e um total de 534 eventos epizoóticos de FA (mortes de macacos confirmadas por FA)

(Cunha et al., 2020, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72794-x>)

Área de risco no Brasil

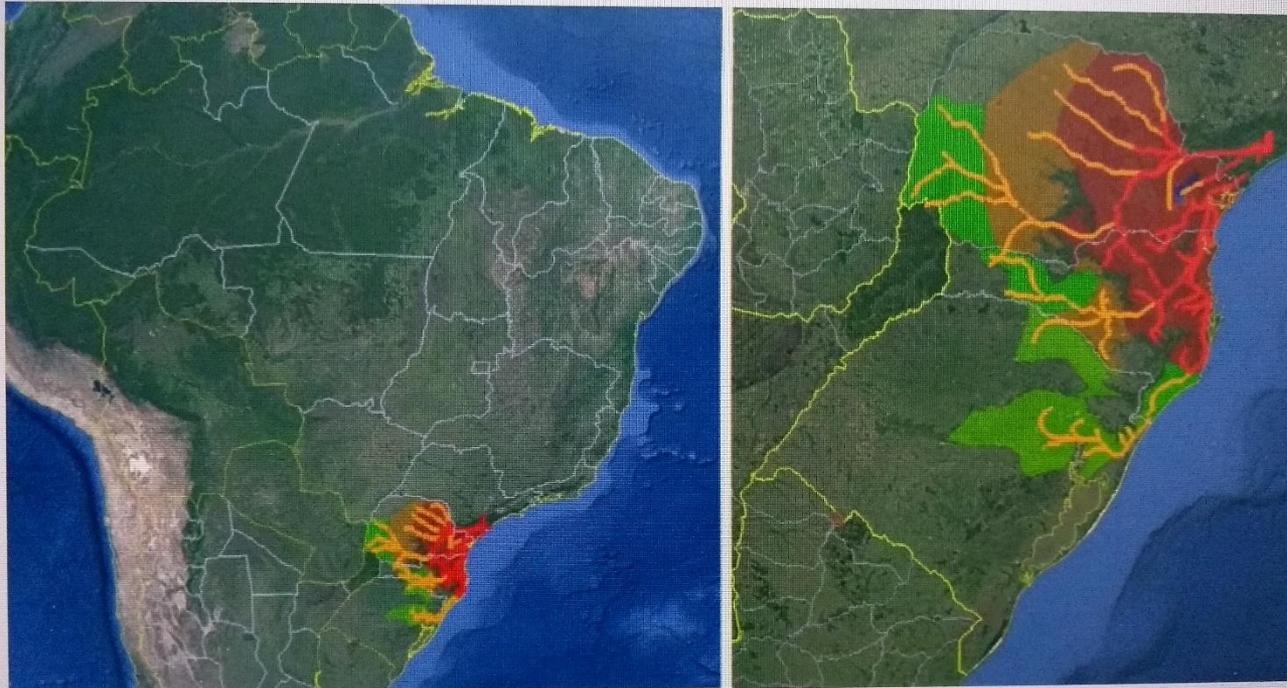


- 1990 – 2010
687 casos
259 óbitos
- Julho/2014 – setembro/2016
13 casos
Goiás = 8
Pará = 2
Mato Grosso do Sul = 1
São Paulo = 1
Amazonas = 1
6 óbitos



Fonte: CGARB/DEIDT/SVS/MS. *Dados preliminares e sujeitos a revisão.

FIGURA 2 Distribuição das epizootias em primatas não humanos e dos casos humanos confirmados para febre amarela no Brasil, por município do local provável de infecção e/ou de ocorrência, entre julho/2019 e janeiro/2020



Fonte: Adriano Pinter (SUCEN/SP) em colaboração com CGARB/DEIDT/SVS/MS.

FIGURA 5 Rotas de dispersão do vírus da febre amarela na Região Sul, traçadas a partir dos modelos de previsão com base nos corredores ecológicos, reemergência extra-Amazônica da febre amarela, período de monitoramento 2018/2019, Brasil

Inovação na avaliação de risco: implantação metodologia de previsão dos corredores ecológicos favoráveis à dispersão do vírus na Região Sul, por meio do Sistema de Informação em Saúde Silvestre (*SISS-Geo*) do Centro de Informação em Saúde Silvestre da Fiocruz (CISS/Fiocruz), para captação em tempo real de dados georreferenciados das epizootias em PNH.

Medidas de Prevenção - Febre Amarela Silvestre e contatos com mosquitos silvestres

- Evitar as picadas do mosquito – aumente a proteção: roupas chapéus com mosquiteiros e repelentes nos passeios pelas matas.
- **Vacina Febre Amarela – especialmente para os viajantes**



Recomendações

- Vacina para Febre Amarela;
- Na dúvida sobre o aparecimento de sintomas, procurar ajuda médica;
- Não utilizar remédios à base de ácido acetilsalicílico (válido para todas as arboviroses);
- Informar viagens para áreas de risco feitas nos últimos 15 dias.
- Comunicar ao Serviço de Saúde a morte de macacos.
- **Maior contato entre a gerência dos hotéis e pousadas com Serviço de Saúde local.**

Outras arboviroses...

Brasil –em torno de 35 tipos de distintos de arbovírus - infecções humanas

- O **vírus Oropouche**, presente na Região Amazônica, é transmitido por mosquitos *Aedes serratus* and *Culex quinquefasciatus*, e circula entre bichos-preguiça, marsupiais, primatas e pássaros. Causa quadros de meningite cuja recuperação dos pacientes é demorada, mas ocorre sem seqüelas aparentes.
- O **Mayaro**, presente na Região Amazônica, com a transmissão associada a **reservatórios silvestres** (macacos) e sendo o vetor *Haemagogus*. Causa quadros febris agudos acompanhados de exantema e artralguas.
- Outras importantes arboviroses são as associadas às encefalites, que na Amazônia tem como representantes os vírus das **encefalites eqüinas do Leste, Oeste e Venezuelana, e o vírus da encefalite de Saint Louis**.
- **São Paulo** – Vale do Ribeira – **Vírus Rocio – epidemias de encefalite na década de 1970** - O vírus circulou provavelmente entre pássaros e mosquitos, em particular *Aedes scapularis* e *Psorophora ferox*



“Aquele que procura instruir-se deve em primeiro lugar saber duvidar, pois a dúvida do espírito conduz a descobrir a verdade”.

(Aristóteles)

Muitíssimo Obrigada!

amrcd2@gmail.com