

Aspectos da bioecologia do *Aedes aegypti* e sua importância em Saúde Pública"



Paulo Roberto Urbinatti
Faculdade de Saúde Pública/USP
Departamento de Epidemiologia
urbinati@usp.br

CULICÍDEOS - são dípteros pertencentes à família CULICIDAE

NOMES VULGARES

mosquito
pernilongo
muriçoca
sovela
outros...

CULICÍDEOS - adaptação

MOSQUITOS SINANTRÓPICOS URBANOS

Exemplos:

Aedes fluviatilis

Aedes scapularis

Aedes aegypti

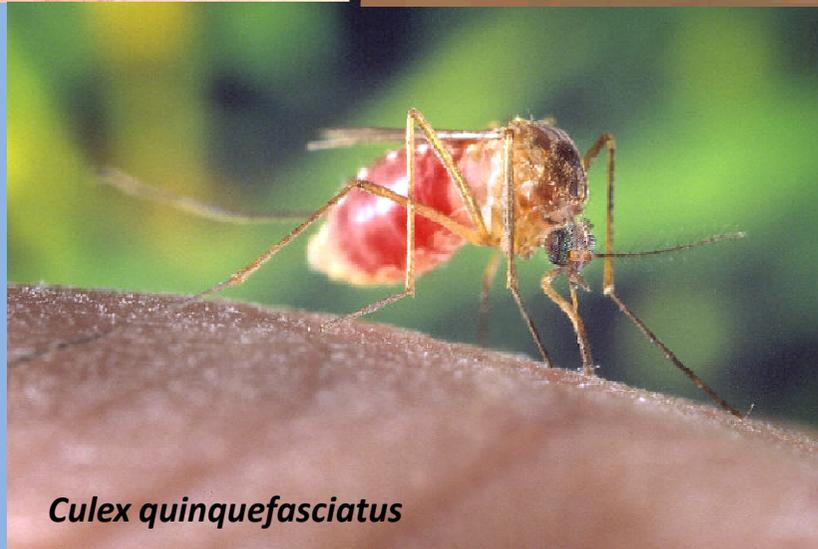
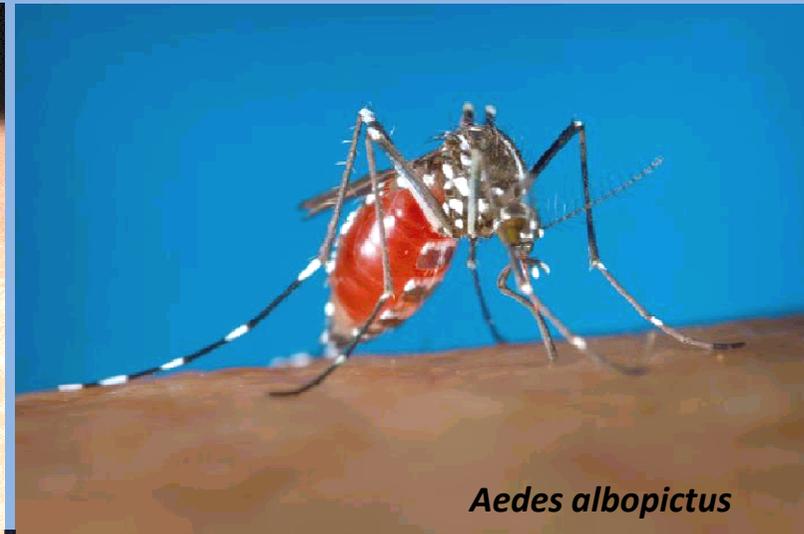
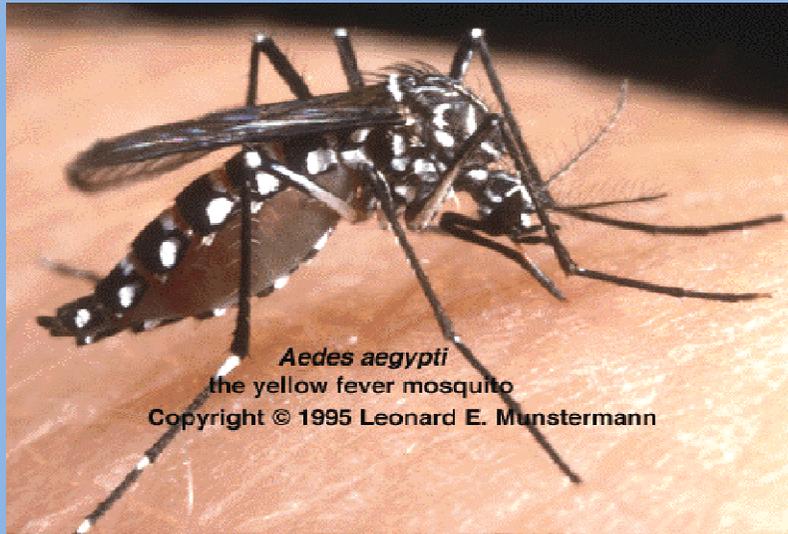
Aedes albopictus

Culex (Culex) spp.

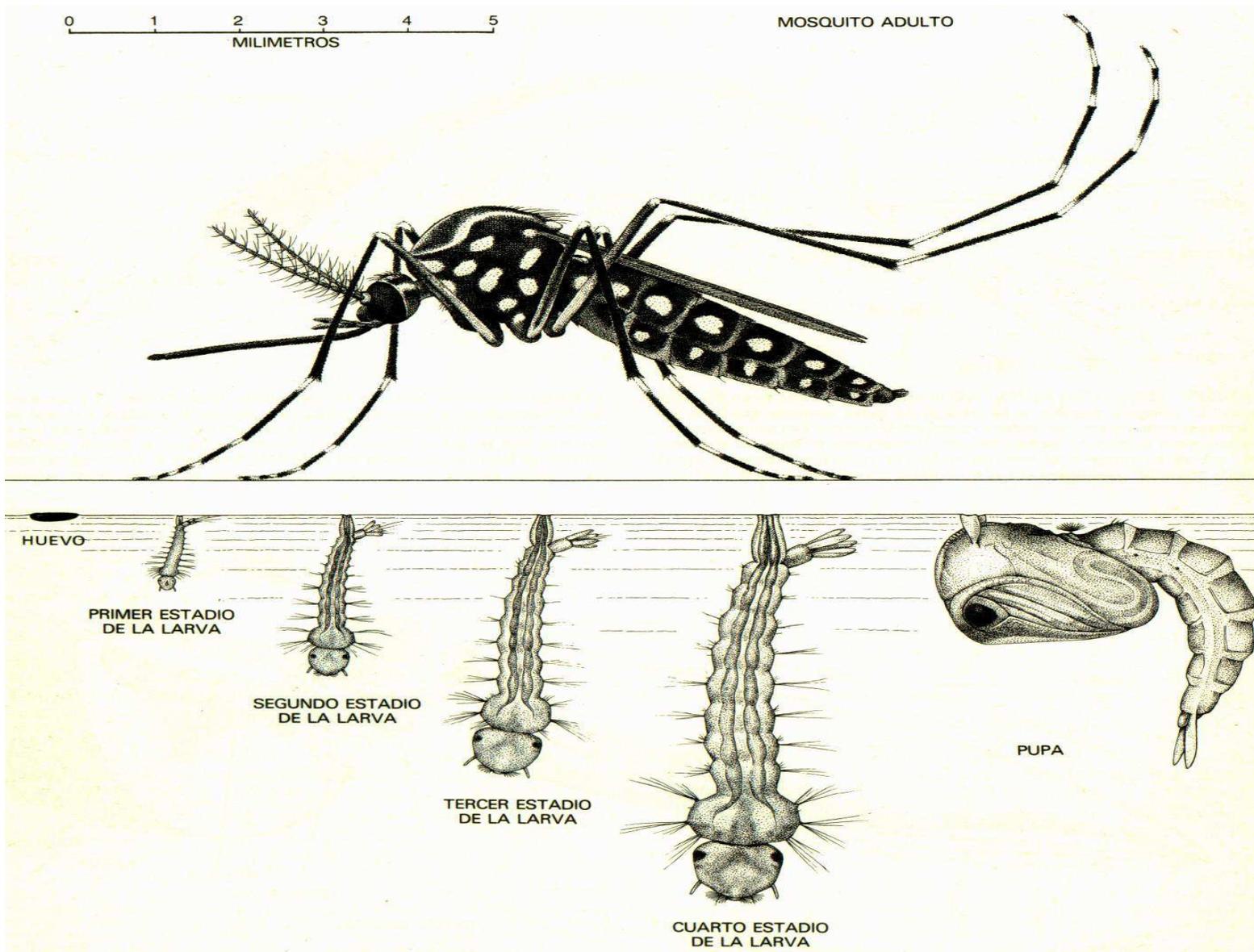
Culex (Culex) quinquefasciatus

Outros

CULICÍDEOS - alimentação



Ciclo evolutivo



Fonte: Scientific American, 1978

BIOECOLOGIA do *Aedes aegypti*

Formas imaturas

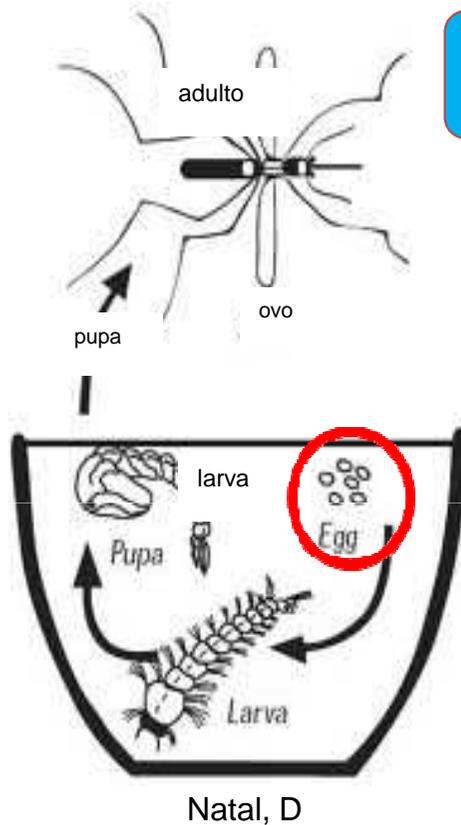


Fêmea ingurgitada



Aedes aegypti / fase imatura

OVO



Tamanho - pequenos – difíceis de serem percebidos a olho nú.

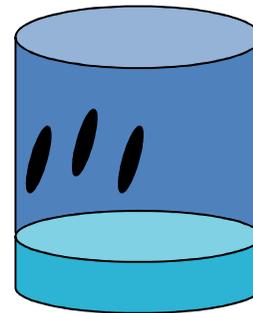
Viabilidade - permanecem vivos, fora da água, por mais de um ano.

Eclosão - ocorre no momento de contato do ovo fértil com a água.

Dispersão - recipientes contaminados com ovos podem ser transportados para outros locais.

Aspectos adaptativos e evolutivos

Ovos – oviposição nas paredes de recipientes



Natal, D



<http://phil.cdc.gov/phil/details.asp>

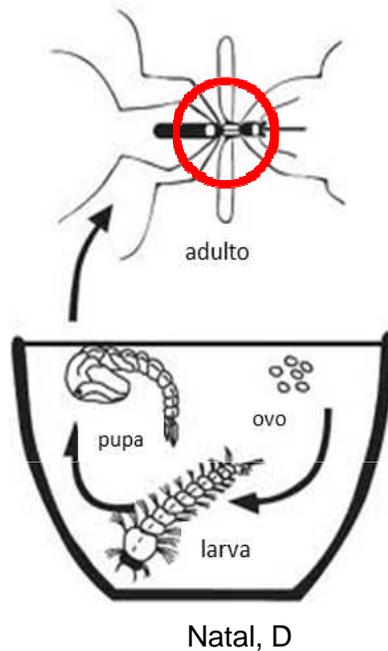
Uma mesma fêmea coloca os ovos em vários recipientes - “saltos de oviposição”.

Aedes aegypti - Ciclo de vida – emergência adulto - macho



Fonte: Oxitec

Aedes aegypti - fase adulta



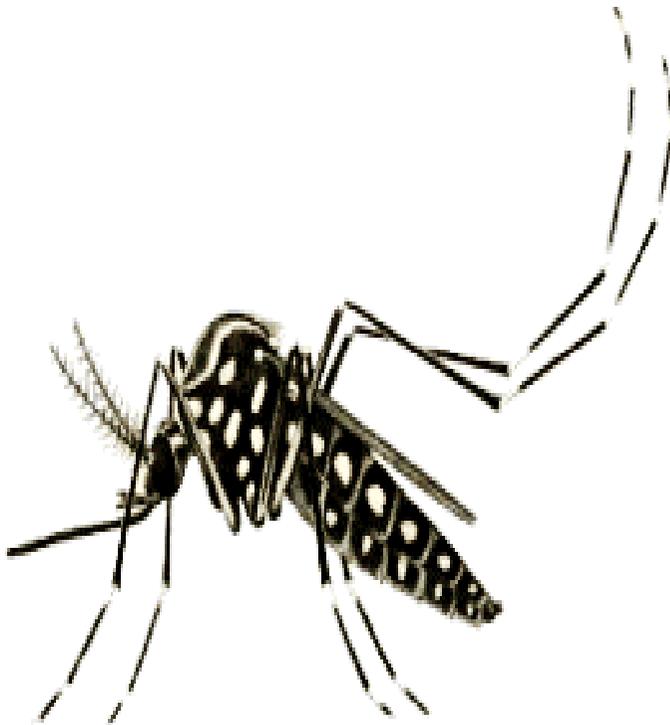
Fêmeas Hematófagas
Transmissora dos vírus
da dengue, chikungunya e
zika



Machos – frequentam as
flores onde sugam o néctar.

Aedes aegypti

Principais características



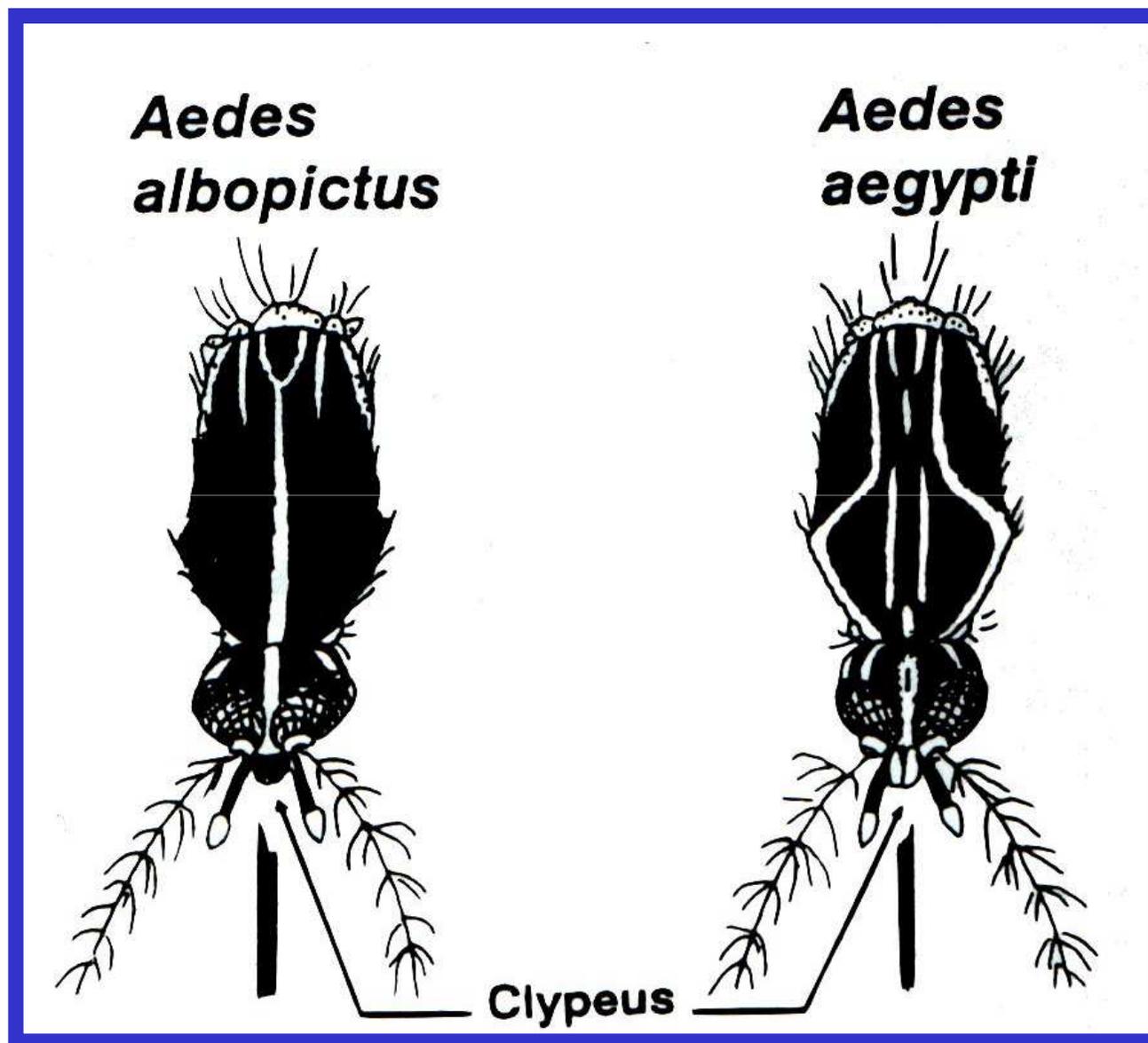
- ★ mosquitos preto com listras e manchas brancas
- ★ possui alta capacidade de dispersão
- ★ propaga-se no ambiente urbano
- ★ possui hábito diurno
- ★ pica várias vezes até completar a alimentação sanguínea
- ★ tem afinidade pelo sangue humano

Aedes aegypti - fêmea



<http://phil.cdc.gov/phil/details.asp>

Diferenças entre *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*



Aspectos adaptativos e evolutivos

Hábitat - ambiente urbano

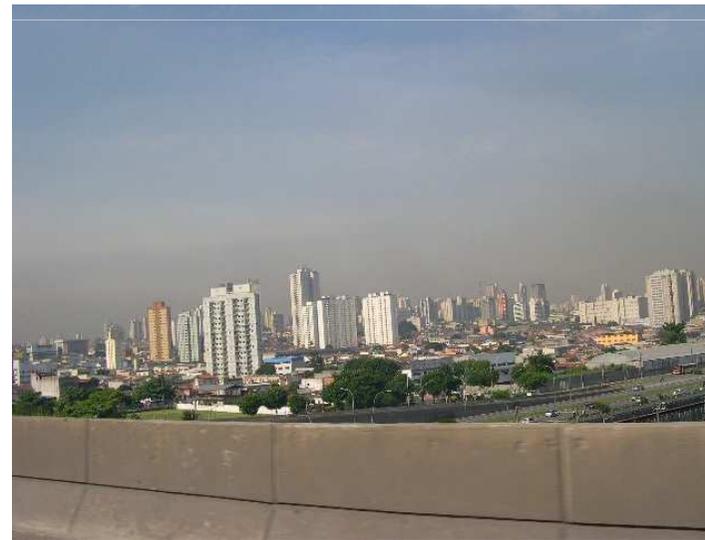
Das vilas às metrópoles

Donalísio & Glasser, 2002



Conceição do Mato Dentro, MG

Foto: D. Natal/2009



São Paulo, SP

Foto: D. Natal/2009

Aspectos adaptativos e evolutivos

Ciclo de vida rápido

Garante êxito reprodutivo em criadouros de tamanho limitado que secam rapidamente

Em condições favoráveis aumenta rapidamente a população

Espécie r-estrategista
Após uma catástrofe – recupera rapidamente a população



<http://www.australiatravelspecialist.com>



<http://www.enjoyfrance.com/images>

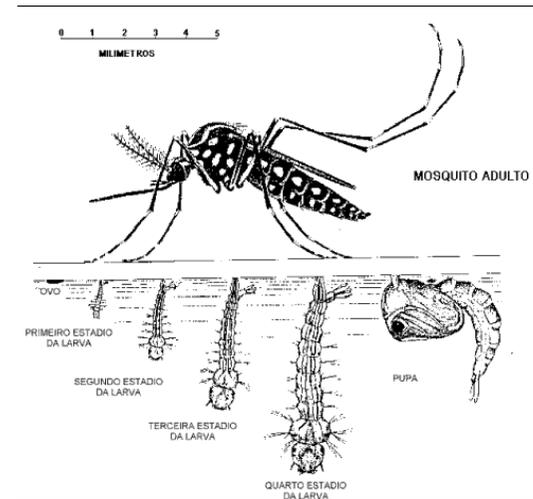


Foto: D. Natal/2004

Bioecologia – *Aedes aegypti*

Aspectos adaptativos e evolutivos

Hematofagia rápida

Não há tempo para se perceber a picada



<http://phil.cdc.gov/phil/details.asp>

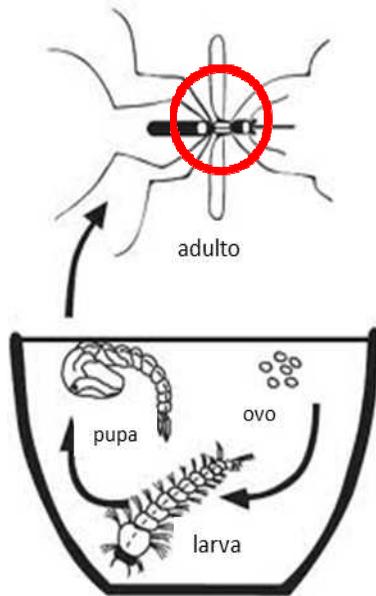
Aspectos adaptativos e evolutivos

Elevada capacidade de dispersão



Ativa – dispersão espontânea – adulto por volta de 800m.

Passiva - *adultos* - carregados em veículos
- *ovos* – carregados em recipientes



Aedes aegypti / fase adulta

(machos e fêmeas)

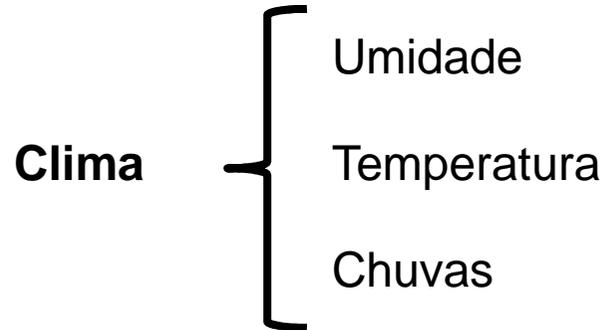
HÁBITAT / HÁBITO

Intradomicílio – atrás dos armários, debaixo das camas, no banheiro, entre plantas ornamentais, etc. (lugares escuros, sem ventos e úmidos)

Peridomicílio – entre plantas no quintal, em depósitos de entulhos, no interior de pneus abandonados, no interior de caixas, etc.

Hematofagia (fêmea) – atividade diurna (pico 16 – 19h)
Local da picada – predomínio nas pernas

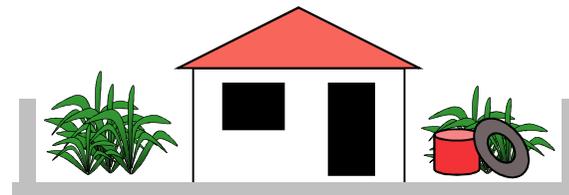
Aspectos adaptativos e evolutivos



Criadouros cobertos – independem da chuva

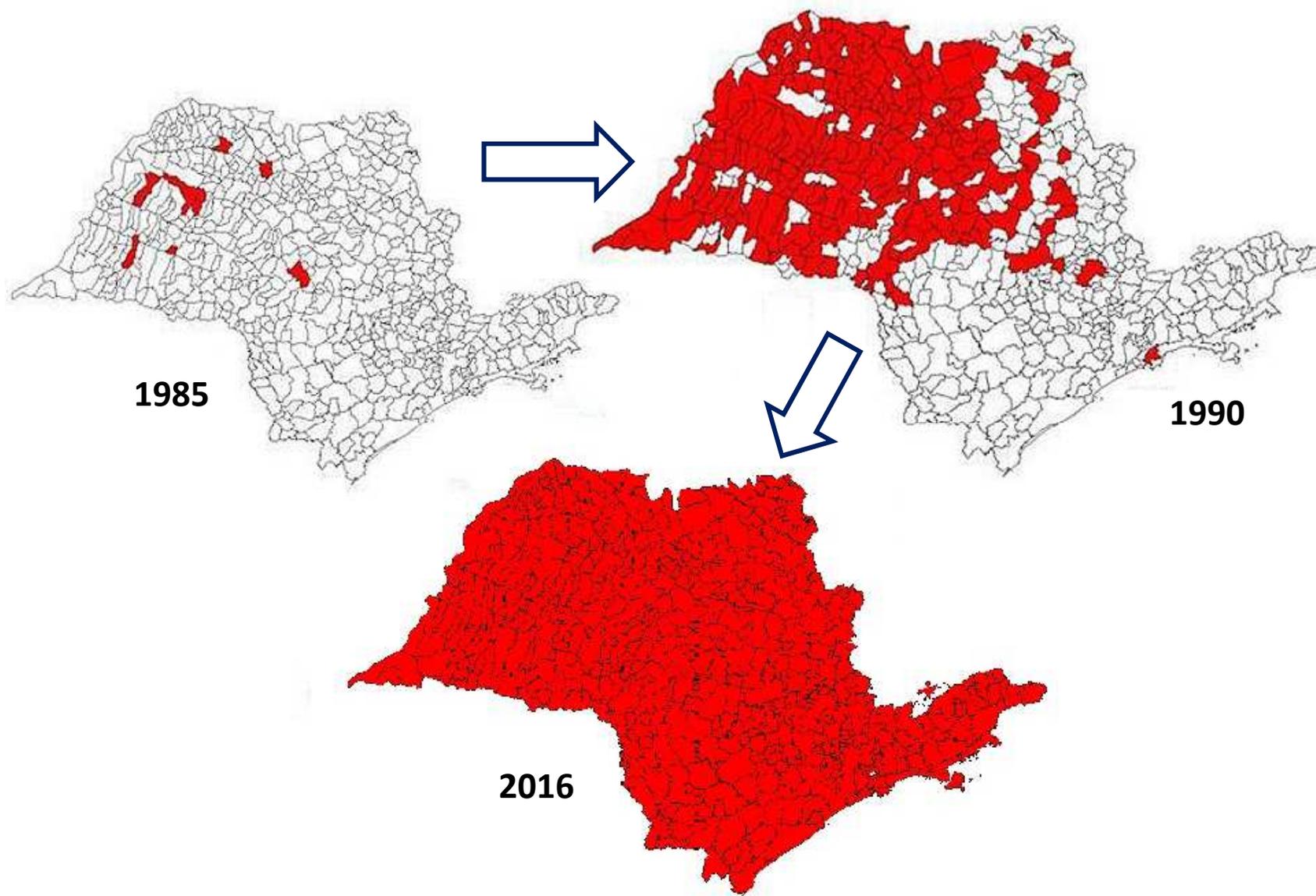
Criadouros a céu aberto – inundam-se com a chuva

Donalísio & Glasser, 2000



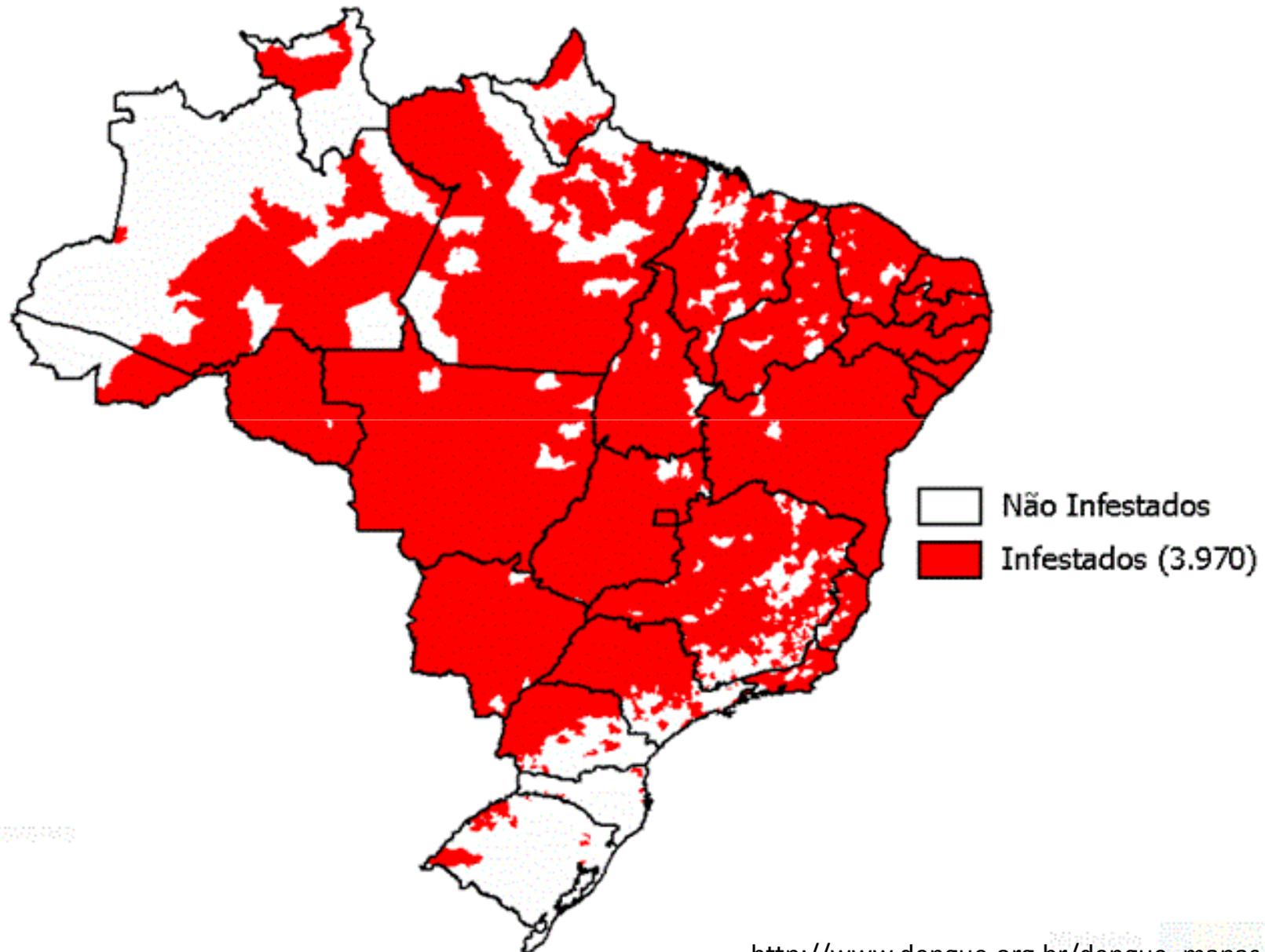
Natal, D.

Evolução da infestação por *Aedes aegypti* no Estado de São Paulo

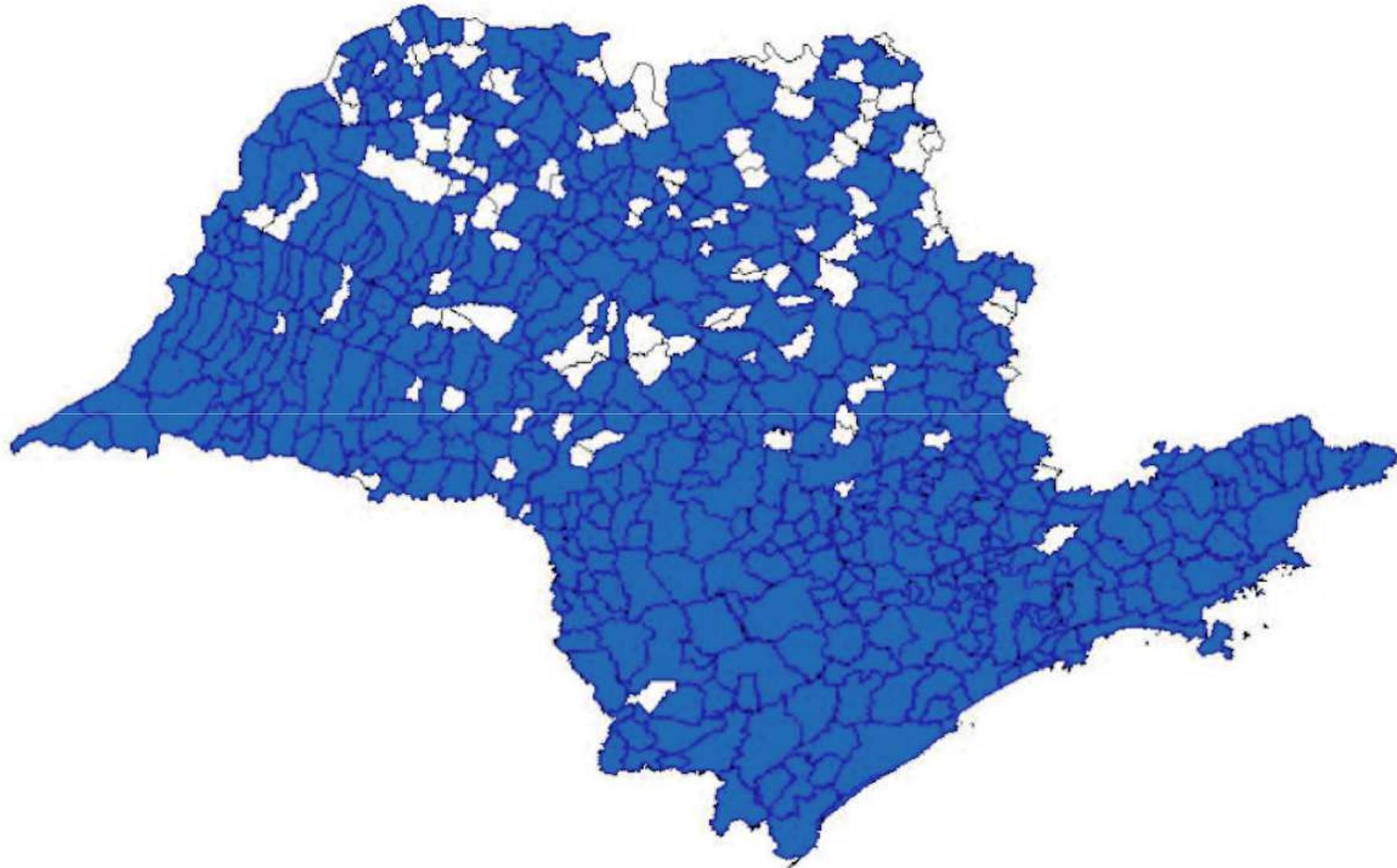


Fonte: SUCEN, 2016

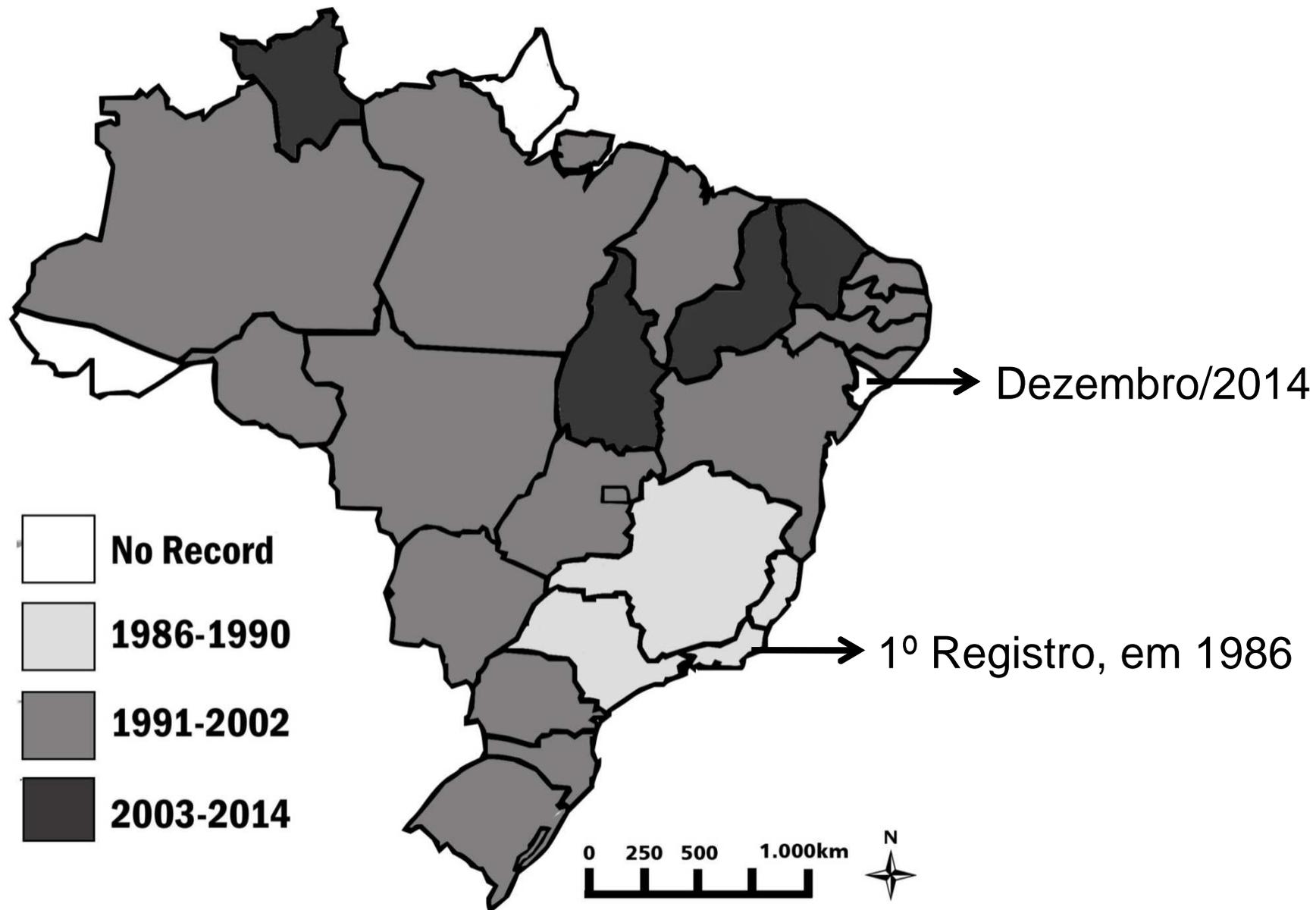
Municípios infestados por *Aedes aegypti* no Brasil, 2006



Municípios com infestação por *Aedes albopictus*. Estado de São Paulo, 2014

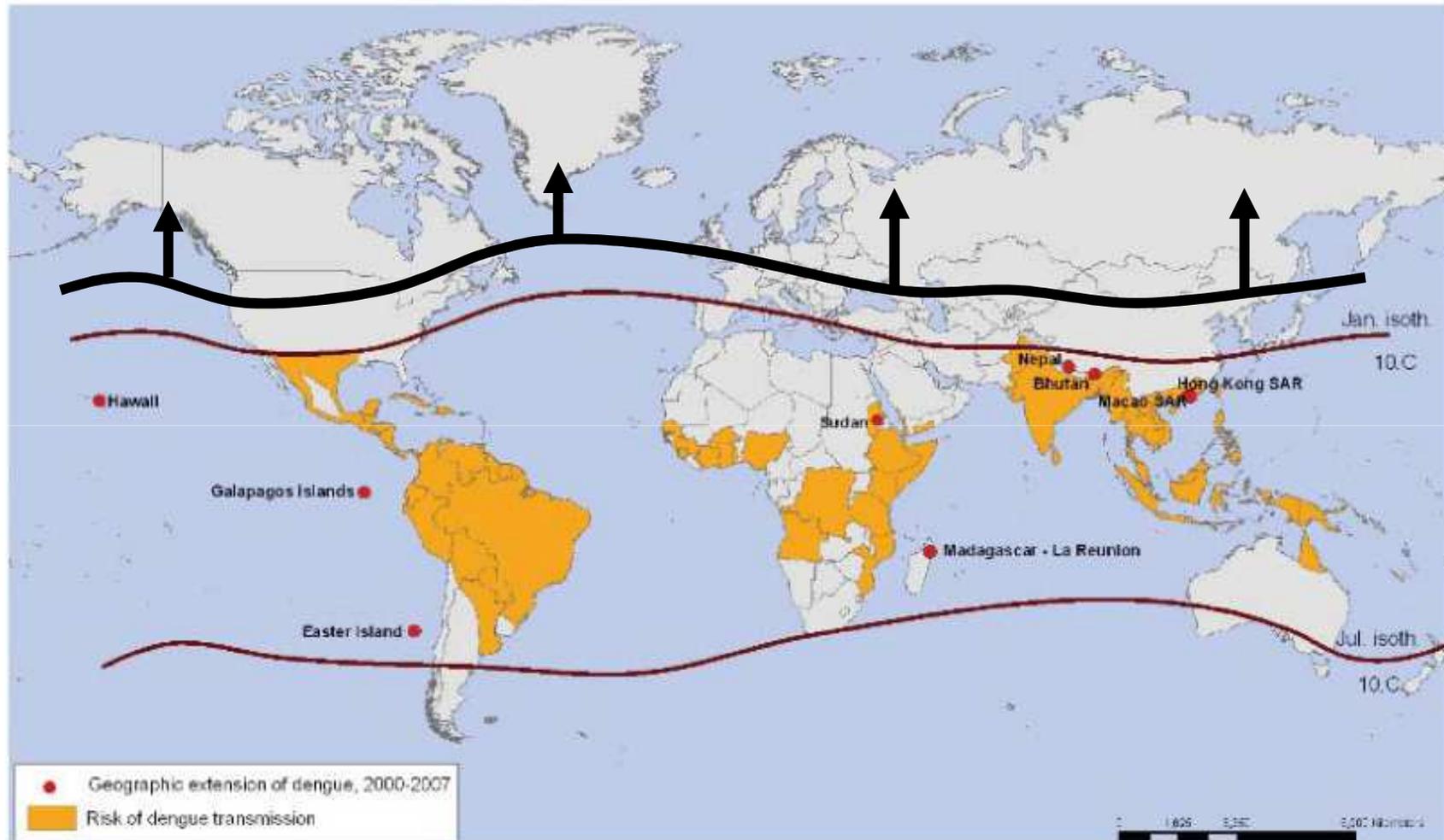


Distribuição do *Aedes albopictus* no Brasil



Aedes aegypti – uma espécie “cosmotropical”

(Rodhain & Rosen, 1997)



Fonte: http://gamapservr.who.int/mapLibrary/Files/Maps/World_DengueTransmission_Extension_2007.png. Acesso em: 10 out. 2008.

Figura I – Área em risco de dengue em nível global.

<http://www.scielo.br/img/revistas/ea/v22n64/a05fig01.jpg>

Aedes aegypti



IMPORTÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

ARBOVIROSES:

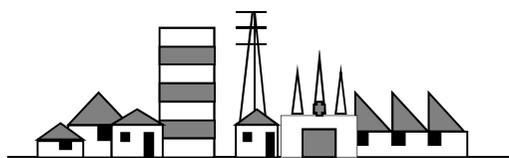
No Brasil - vetor principal da **Febre Amarela Urbana e Dengue**

Nas Américas - vetor principal da **Dengue, Chikungunya e Zika**

Aedes aegypti e a dengue no Brasil



- No início de século XX, o mosquito já era um problema, devido a transmissão da febre amarela urbana
- O *Aedes aegypti* foi considerado erradicado em 1956
- Reapareceu no final dos anos 60
- Disseminou-se na década de 70
- A dengue surge como epidêmica nos anos 80
- Torna-se endêmica nos anos 90
- O *Aedes aegypti* e a dengue continuam a desafiar a Saúde Pública na atualidade



Aedes aegypti



Fatores que contribuem para a proliferação em áreas urbanas

Falhas no gerenciamento de resíduos sólidos

Falhas na construção civil

Produção industrial de artefatos

Problemas no abastecimento de águas

Cultivo de plantas ornamentais

Densidade humana

Aspectos culturais e deficiências na educação

Mudanças climáticas

Potencial sinantrópico da espécie

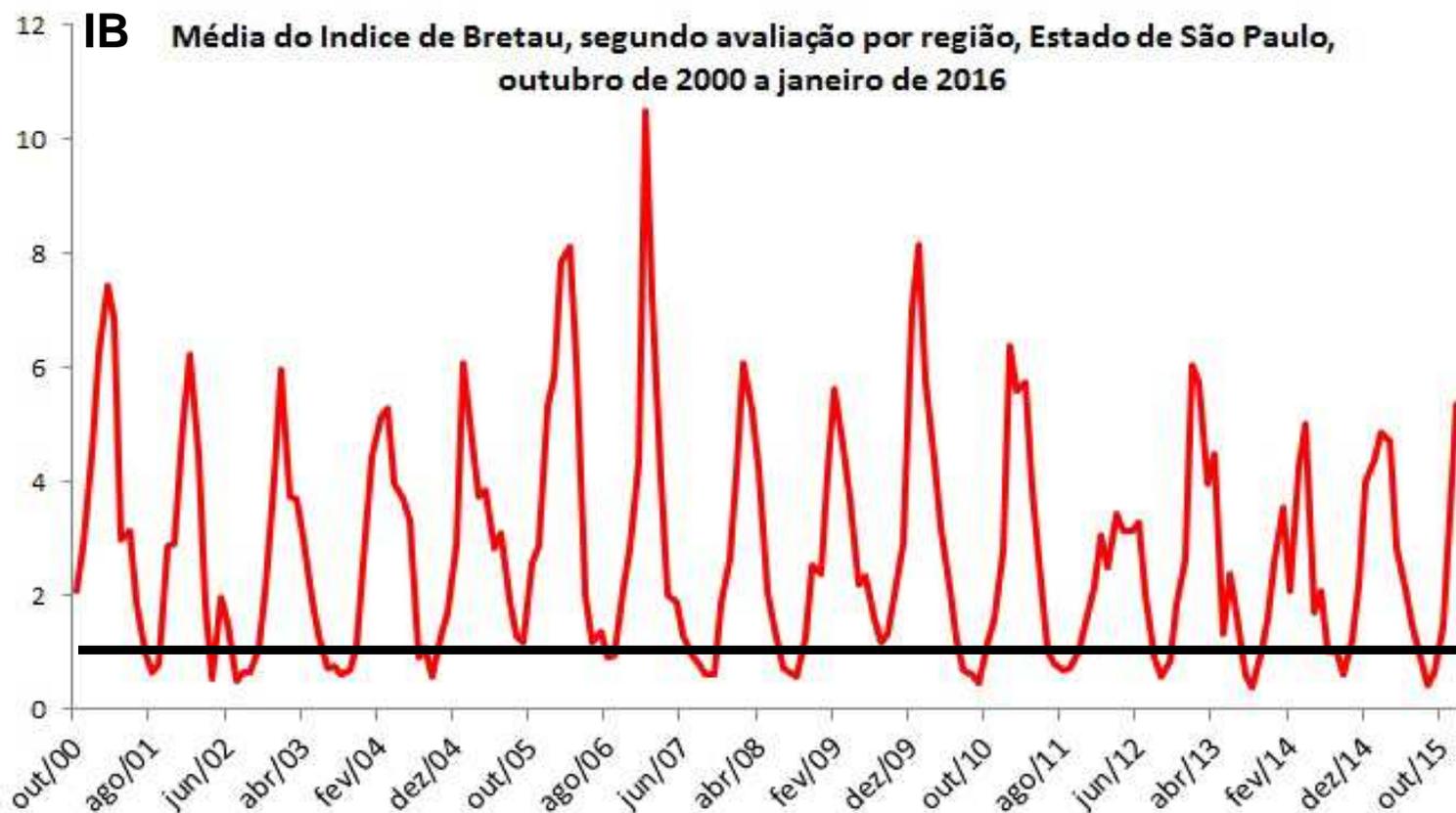
Vigilância e controle do *Aedes aegypti*



**Vigilância
Entomológica**

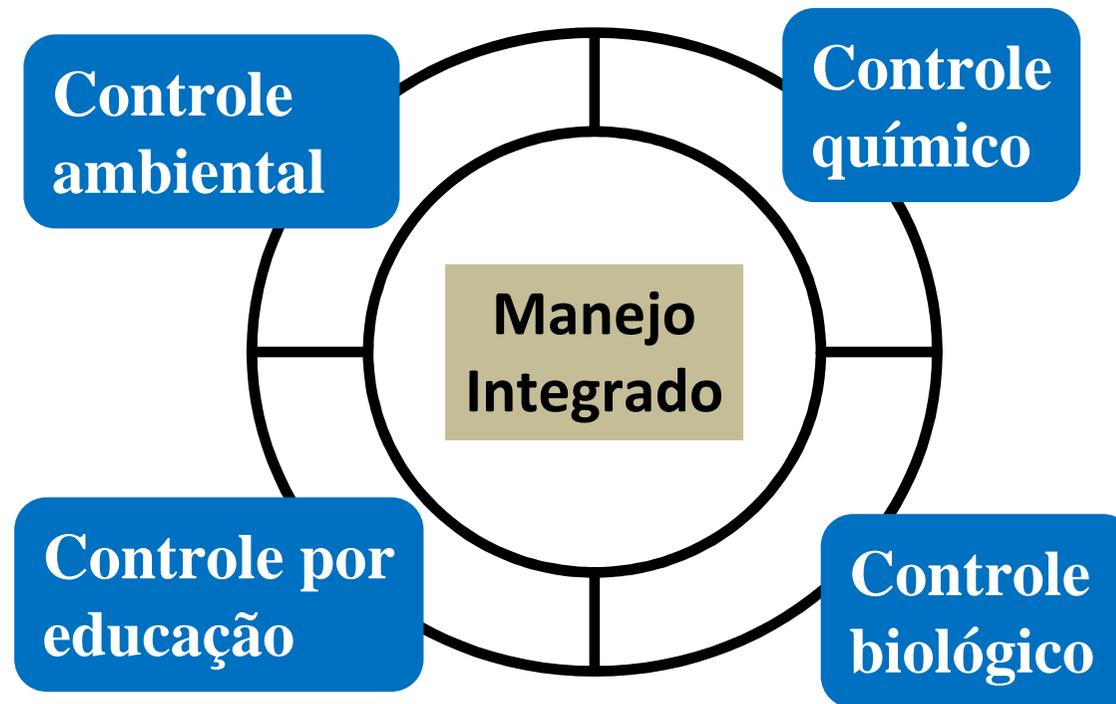
**Manejo
Integrado**

Vigilância Entomológica no Estado de São Paulo

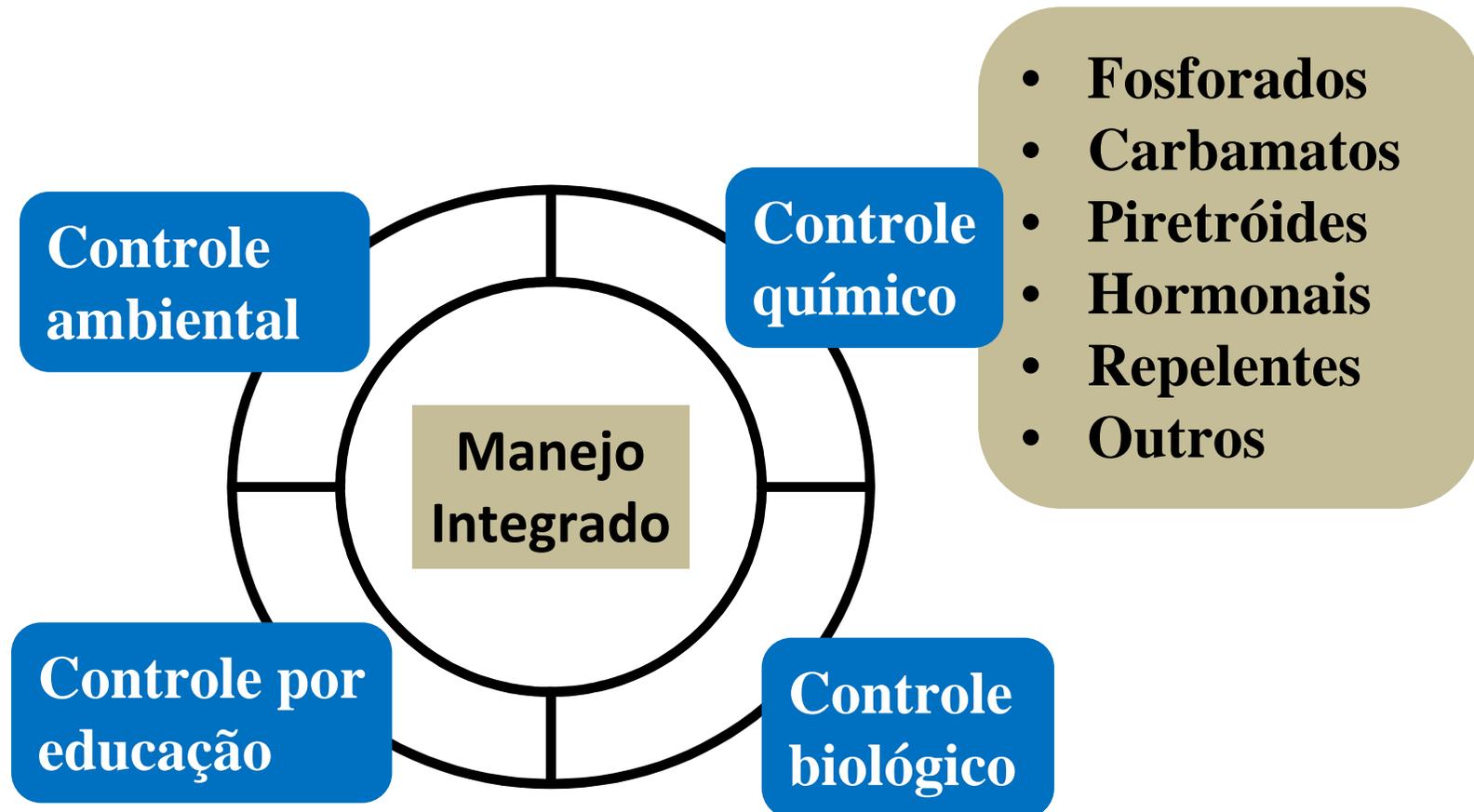


<http://www.saude.sp.gov.br/sucen-superintendencia-de-controle-de-endemias/homepage/destaques/indicadores-entomologicos>

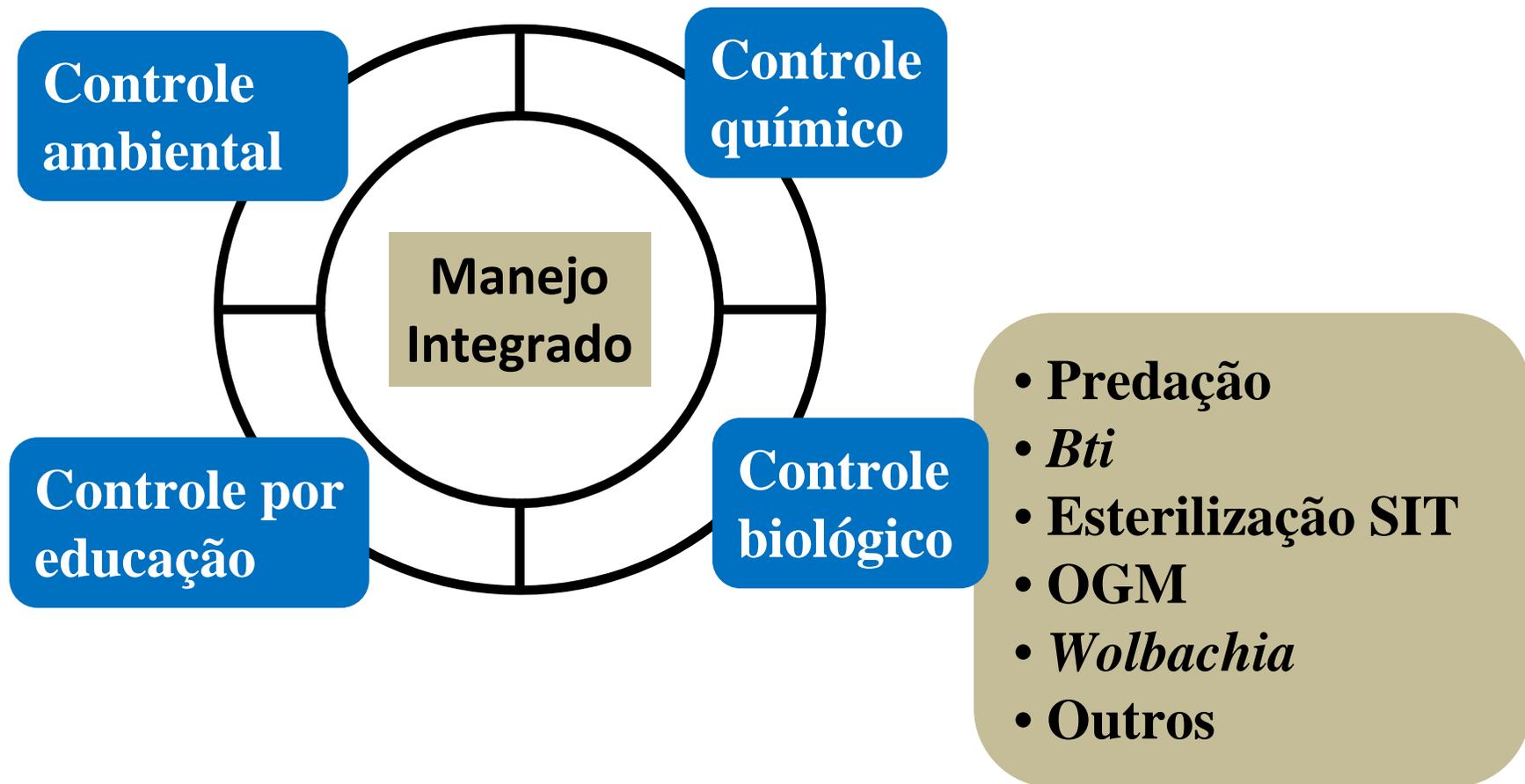
Controle do *Aedes aegypti*



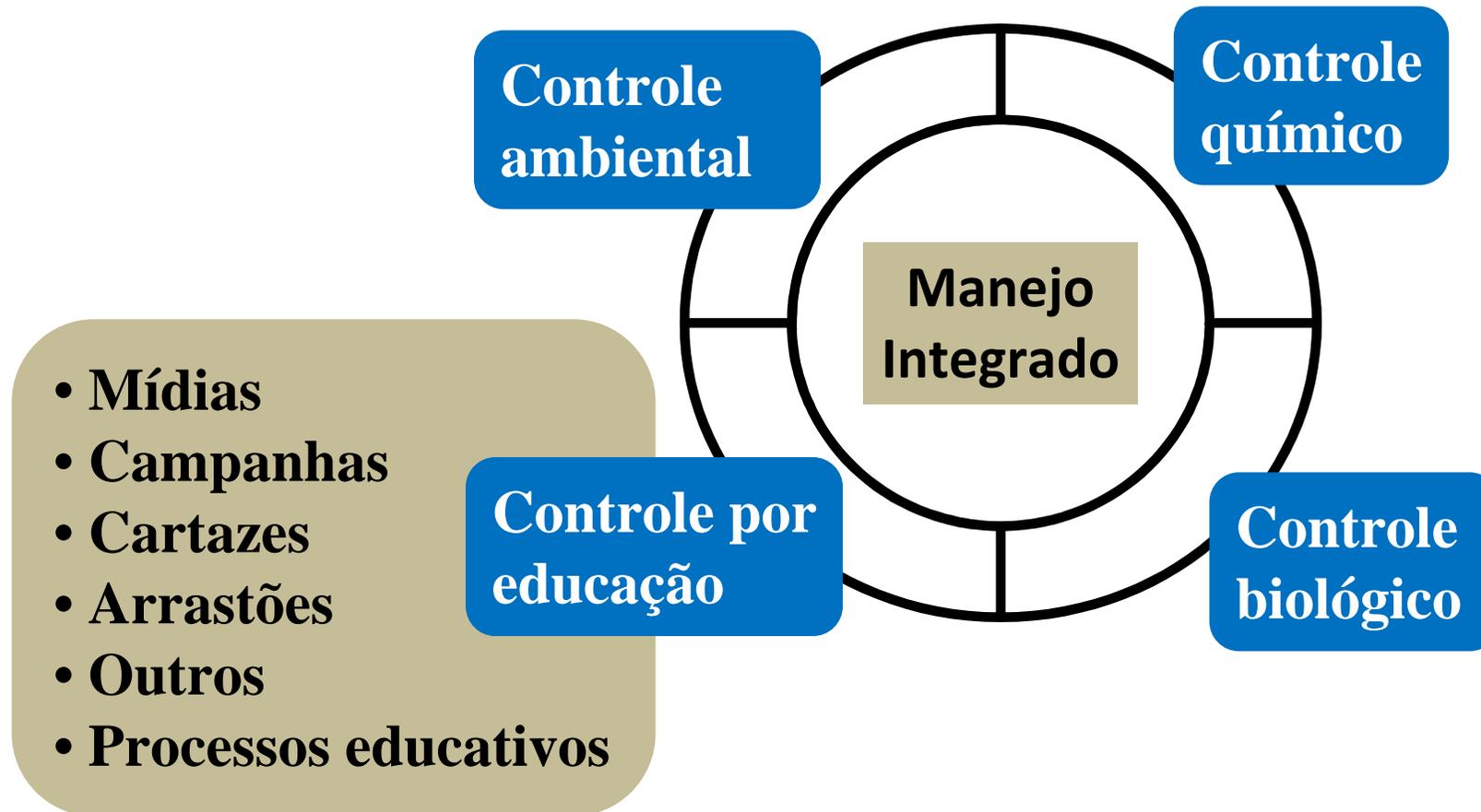
Controle do *Aedes aegypti*



Controle do *Aedes aegypti*

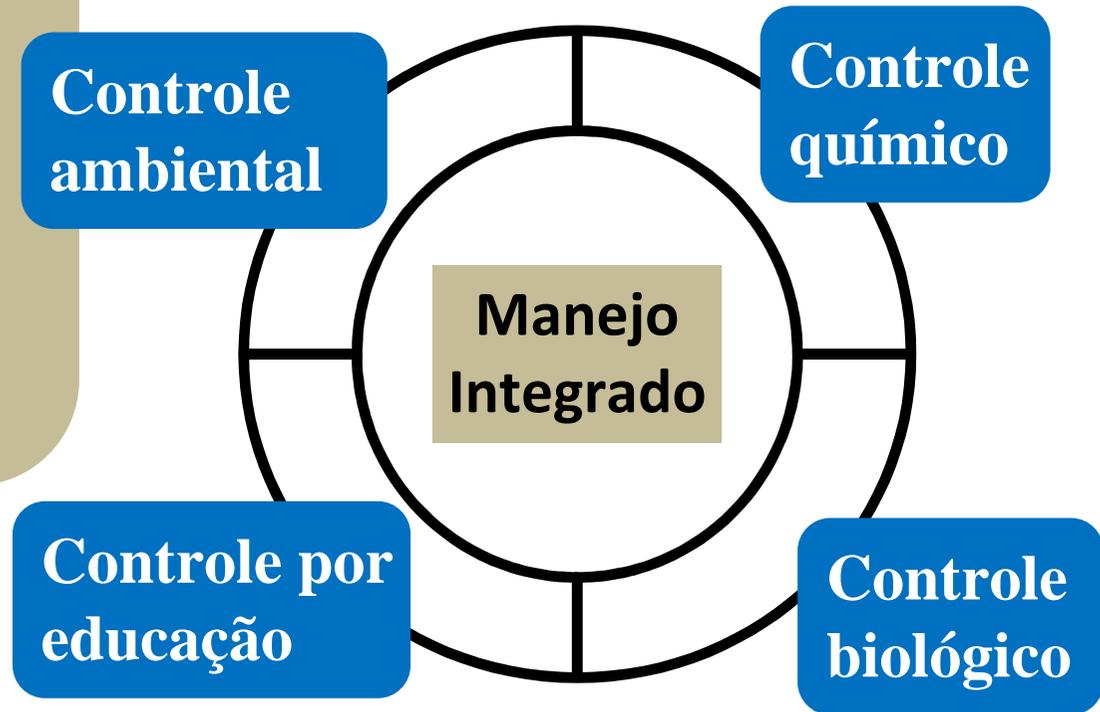


Controle do *Aedes aegypti*



Controle do *Aedes aegypti*

- Abastecimento de água
- Resíduos sólidos
- Engenharia civil e de construção
- Remoção e destruição de criadouros
- Outros



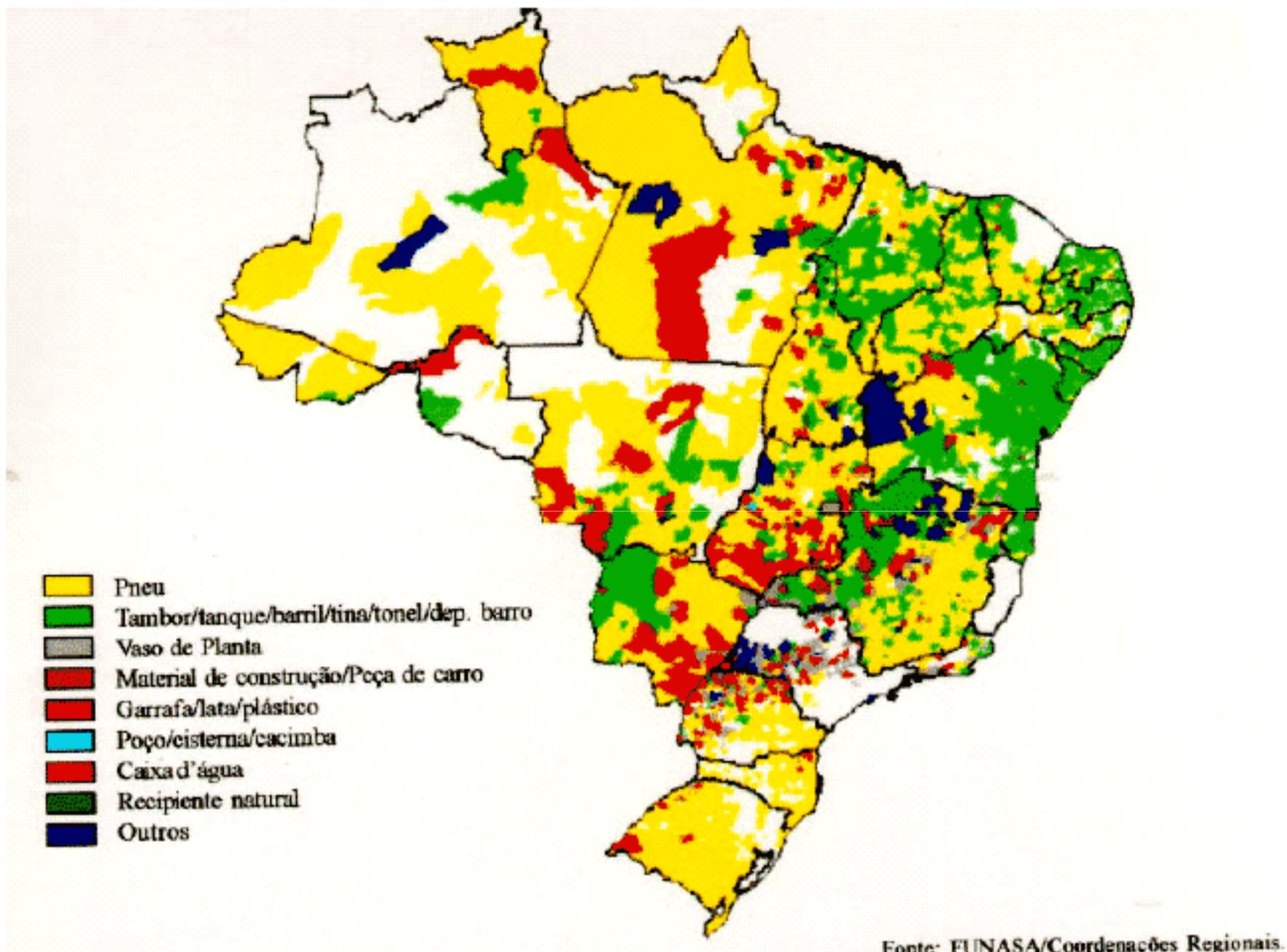
Vacina?

O DESAFIO DO CONTROLE

O controle de mosquitos para ser efetivo deveria:

- Absorver o conceito de Vigilância e utilizar indicadores de avaliação
- Estruturar-se na forma de programa e não em ações pontuais
- Priorizar a utilização de produtos menos impactantes ao ambiente e à saúde humana
- Contemplar a inter-institucionalidade (setores de governo externos à Saúde, interação com Universidades e Institutos de Pesquisas).
- Investir no desenvolvimento de novas tecnologias (produtos alternativos de controle)
- Garantir a sustentabilidade
- Estimular a participação da comunidade
- Aplicar a filosofia do Manejo Integrado de Pragas (MIP)

CRIADOUROS



Fonte: FUNASA/Coordenações Regionais.

Tipos de criadouros predominantes de *Aedes Aegypti* por município. Brasil, 1999.



Foto: Urbinatti, PR



Fotos: Urbinatti, PR



Foto: Urbinatti, PR



Fotos: Urbinatti, PR

CRIADOUROS NATURAIS



Fotos: Urbinatti, PR



Fotos: Urbinatti, PR



Fonte: Google



Fotos: Urbinatti, PR



Fotos: Urbinatti, PR



Foto: Urbinatti, PR



Fonte: Google

***Aedes aegypti* e o saneamento**

Água





Foto: Natal, D



Fonte: Google

Aedes aegypti e o saneamento

Lixo







Foto: Urbinatti, PR



Foto: Urbinatti, PR



Foto: Urbinatti, PR



Obrigado