

# Vigilância Entomológica

# Adaptação dos insetos aos ambientes abertos

- Oscilações climáticas decorrentes das alterações dos Períodos glaciais e interglaciais
  - Produção de alimento e fixação do homem: aumento na densidade de espécies domiciliadas e antropofílicas
  - Ruralização e Urbanização - diminuição dos habitats naturais, adensamento populacional humana, de outros hospedeiros e dos insetos
- Problemas de saúde pública com doenças veiculadas por insetos

# Cenário Atual

- Profundas alterações ambientais
- Crescimento alarmante da população humana em centros urbanos
- Emergência e Reemergência de doenças transmitidas por insetos
- Facilidades dos meios de transportes rápidos para disseminá-los por diferentes partes do mundo.

**Vigilância Epidemiológica necessita de apoio de um Sistema de Vigilância Ambiental no qual se insere a Vigilância Entomológica.**

# Vigilância entomológica em Saúde

- Sub- sistema da Vigilância Epidemiológica.
- Interligado com informações sobre incidência - prevalência, e com informações da vigilância ambiental (Fatores que aumentem a exposição).

# Vigilância Entomológica

Gomes 2002

“A Vigilância entomológica pode ser entendida como *a contínua observação e avaliação de informações originadas das características biológicas e ecológicas dos vetores, nos níveis das interações com hospedeiros humanos e animais reservatórios, sob a influência de fatores ambientais, que proporcionem o conhecimento para detecção de qualquer mudança no perfil de transmissão das doenças.* Tem a finalidade de recomendar medidas de prevenção e controle dos riscos biológicos, mediante a coleta sistematizada de dados e consolidação no Sistema de Informação da Vigilância Ambiental em Saúde.”

# Vigilância Entomológica

Dados sobre a população de vetores :

- Densidade
- Bio-ecologia, com ênfase para a interação vetor-homem
- Condições ambientais
- Contexto sócio-cultural da população humana

A  
n  
á  
l  
i  
s  
e

Medidas de controle (MIV)

Divulgar

Situação de risco de transmissão do agravo associado ao vetor

Informar órgão hierarquicamente superior

# Obtenção dos dados nos níveis desejados

✓ Criar o Sistema de Vigilância Entomológica hierarquizado e descentralizado

- Obtenção ampla e contínua do dado

## Por quê?

As condições nas quais essas populações de insetos ocorrem são heterogêneas:

- condições ambientais e do cenário social
- características intrínsecas das populações vetora, que estão expostas a **pressões seletivas** diversificadas

# Vigilância como parte do manejo integrado de ações

- Uma vez obtidas as informações pela Vigilância Entomológica que podem apontar para a maior vulnerabilidade da população a determinadas ações de controle, entre em cena o manejo integrado das ações. Estas sempre acompanhadas da vigilância entomológica avaliarão os resultados obtidos com as intervenções.

# Atribuições da Vigilância Entomológica

- ✓ **identificar** espécies (populações) de vetores
- ✓ **detectar** indicadores entomológicos compatíveis com níveis de transmissão da doença;
- ✓ **detectar** precocemente espécies exóticas e, nas autóctones, o nível de domiciliação ou o grau de contato homem-inseto , para a medida da capacidade vetorial;
- ✓ **identificar** situações ambientais e climáticas que favoreçam a reprodução e as estações mais sujeitas à disseminação de patógenos;
- ✓ **manter** sempre a Vigilância Ambiental informada sobre as inter-relações homem-vetor, no tempo e espaço, associadas aos hospedeiros dos agentes infecciosos e artrópodes que causam acidentes;
- ✓ **recomendar**, com bases técnicas, as medidas para eliminar ou reduzir a abundância de vetores, sob a óptica do manejo integrado;
- ✓ **avaliar** permanentemente a adequação dos indicadores entomológicos na formulação das estratégias de intervenção; e
- ✓ **avaliar** o impacto das intervenções específicas sobre vetores.

# Vigilância Entomológica

## Atividades para cumprir com as suas atribuições

- ✓ **Propor medidas como** indicadores biológicos e não biológicos ou analisar as existentes,
- ✓ **Elaborar**, com fundamentação científica, as bases técnicas para implementação dos programas de prevenção e controle das doenças transmitidas pelos insetos;
- ✓ **Agilizar** a identificação de características vetoriais com riscos epidemiológicos para **propiciar** as intervenções oportunas.
- ✓ **Monitorar** indicadores operacionais e administrativos, segundo metas estabelecidas pelos serviços hierarquizados de saúde, sobretudo, na implementação e na avaliação desses programas.

# Vigilância Entomológica – Caráter Universal

## ✓ **Continuidade**

Cada indicador será **monitorado de forma contínua**, segundo as bases técnicas dos respectivos programas de controle específico da doença;

## ✓ **Simplicidade e regionalizado**

O sistema de obtenção das informações **deve ser simples e contínuo**, cabendo ao **município e ao estado** sua coleta, análise e divulgação;

## ✓ **Avaliação do impacto das ações do programa e Oportunidade**

**Avaliar o impacto das aplicações dos programas de controle**, permitindo a identificação de fatores de risco e as populações humanas expostas a estes;

## ✓ **Flexibilidade**

Deve ser avaliado frequentemente, **alterado quando necessário**, adequando-o à estrutura de saúde, grau de desenvolvimento e complexidade tecnológica do SINVAS.

# Elementos Chaves da organização da VE

Gomes, 2002

- **Subsistema de informação:** deve situar-se nos sistemas locais de saúde, tendo como objetivo a identificação e o controle da doença e, ao mesmo tempo, servir para elaboração das normas necessárias ao planejamento das ações
- **Subsistema de inteligência epidemiológica:** necessário para analisar as informações sobre vetores, mensurando os indicadores e os fatores preditivos de risco à elaboração das bases técnicas dos programas.

# Necessidades para efetividade dos subsistemas

- ✓ estabelecer **obrigatoriedade** para a coleta e a análise dos dados e sua ampla divulgação;
- ✓ ser entendida como **instrumento da Vigilância Ambiental** e pré-requisito para elaboração **do programa de controle**;
- ✓ ser **ágil na mensuração das densidades do vetor** para avaliação do risco de transmissão;
- ✓ **acompanhar os programas de controle** com o objetivo de avaliar seu impacto;
- ✓ não abdicar da condição de **ser um instrumento de “inteligência”** voltado às bases técnicas dos programas; e
- ✓ pressupor **existência de programa continuado** de formação de recursos humanos, especificamente para entomologistas.

# O objetivo da Vigilância Entomológica

- depende da capacitação da rede com especialistas no campo da ecologia e taxonomia de artrópodes.

# Atributos a serem considerados num Sistema de Vigilância Entomológica

**Fatores sociais intrínsecos e extrínsecos** (hábitos, heterogeneidade na atratividade, prevalência da infecção, carga parasitária e estágio)



Ciclo gonotrófico  
Atratividade ao hospedeiro

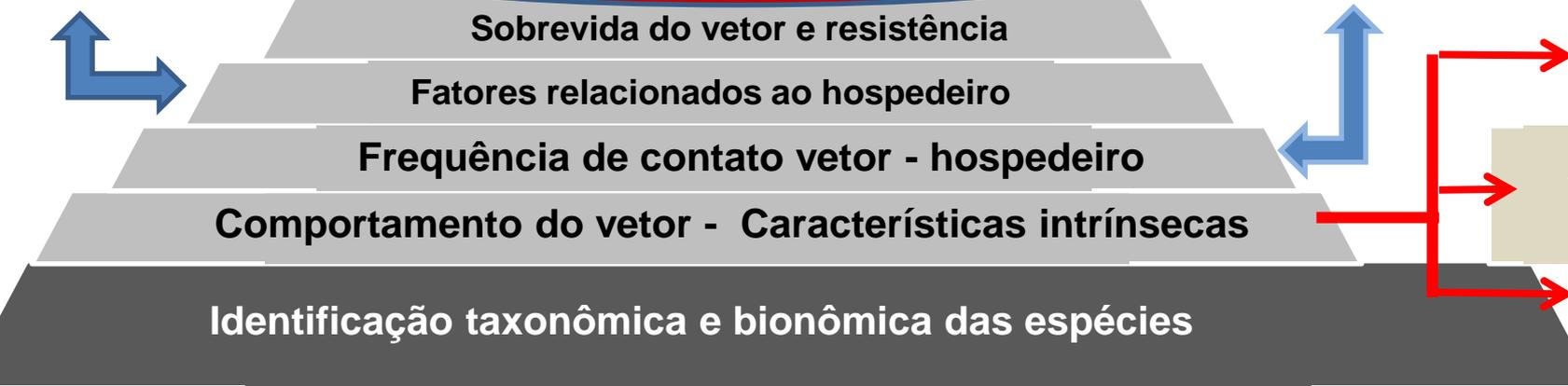
→ Intrínseca

Taxa de picada  
Densidade do vetor

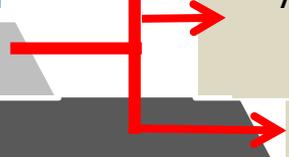
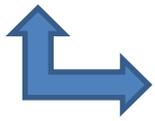
← Ações de controle

Sazonalidade e ritmo horário

→ Intrínseca



Endofilia endofagia  
Antropofilia Zoofilia  
Exofilia exofagia



# QUAL A IMPORTÂNCIA

- Doenças transmitidas por vetores têm ampliado sua distribuição geográfica (West Nile Vírus, Chikungunya, Dengue, Zika, Febre amarela, Leishmanioses visceral e tegumentar)
- O estabelecimento de sistemas de vigilância permite obter informações que facilitem a tomada de decisões visando a prevenção e controle.

# Obtenção dos dados no sistemas de Vigilância Entomológica

- **Demanda na presença de casos:** Quando informado da presença de casos suspeitos se realizam atividades para investigação sobre aspectos da dinâmica das populações das espécies vetoras que ocorrem no local (**Caso autóctone Leishmaniose visceral ou tegumentar, Dengue, Doença de chagas, Chikungunya, Zika, Febre amarela**) Quais as medidas que poderiam ser tomadas nos casos acima descritos?
- **Pesquisa sistemática** para detecção de mudanças na dinâmica populacional das espécies vetoras, tais como sazonalidade, distribuição espacial, atividade horária, hábito alimentar, infecção natural, etc.

# Vigilância sentinela

- Usada para monitorar ou identificar surtos e epidemias causadas por agentes infecciosos transmitidos por artrópodes , ou investigar mudanças na prevalência ou incidência de agentes endêmicos, para avaliar a efetividade de novos programas ou para confirmar hipóteses sobre a eco-epidemiologia de um agente infeccioso. (Salman, 2003).
- Além dos hospedeiros vertebrados, **os insetos podem ser investigados quanto à infecção natural pelos agentes:**
  - ex. Doenças de Lyme, Encefalite Sant Louis, West Nile Virus, Virus da febre amarela – Recentes identificação de *Aedes scapularis* - SP
- Em áreas sem informação prévia sobre a presença do vetor e da transmissão do agente podem ser localizados alguns elementos “sensores” que podem indicar que houve a introdução do agente ou do vetor ou que outras espécies de artrópode podem atuar na transmissão. Ex. Leishmaniose visceral – (cães e gatos: sensores)
- Arboviroses – Aves; macacos, equinos, etc.

# Exemplos de atividades de Vigilância Entomológica

- Avaliar a efetividade de uma determinada estratégia de controle. Índices de adultos após borrifação das moradias.
- Contribui para a avaliação e/ou redirecionamento das medidas de controle. (Plano de erradicação da malária comparando a capacidade vetorial).
- Classificação dos municípios segundo o programa de Leishmaniose visceral em receptivos (com a presença de *Lu. longipalpis*) e não receptivos (sem a presença de *Lu. longipalpis*).
- Índices de infestação por *Aedes aegypti* para comparar com anos anteriores (LIRAa :Levantamento rápido da infestação por *Aedes aegypti*

# LIRAa

## INDICADORES

**Índice Predial** - percentual de edifícios positivos (com a presença de larvas de *A. aegypti*).

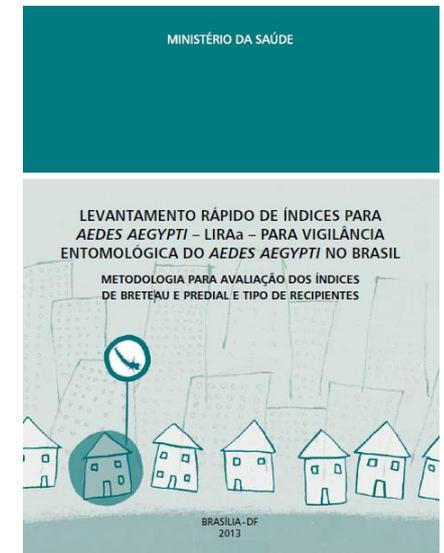
$$IP = \text{Imóveis positivos} / \text{Imóveis pesquisados} \times 100$$

**Índice por tipo de recipiente** = Recipientes positivos “X” / Total de recipientes positivos  $\times 100$

“X” = tipo de recipiente

**Índice de Breteau (IB)** tem sido utilizado na avaliação da densidade larvária do *Aedes aegypti* e sua mensuração é feita em uma amostra probabilística dos imóveis existentes na área urbana dos municípios infestados.

$$IB = \text{Recipientes positivos} / \text{Imóveis pesquisados} \times 100$$



# Armadilhas utilizadas em atividades de Vigilância Entomológica para captura de dípteros adultos



The pair of modified Shannon traps in black and white situated in front of the São Miguel mouth cave.



# Armadilhas utilizadas em atividades de Vigilância Entomológica para captura de dípteros adultos

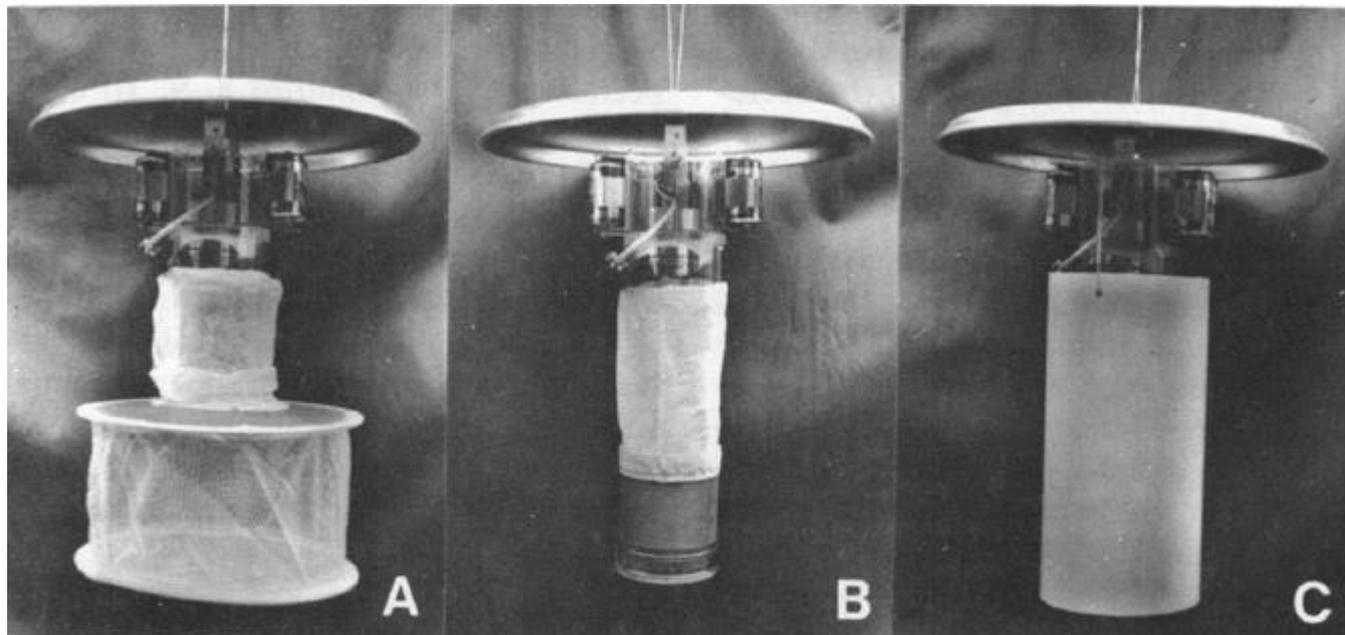


Figura — Modificações da armadilha CDC-miniatura, visando proteção da câmara coletora contra chuva. A — modelo original; B — com câmara coletora modificada; C — protegida com tubo PVC.



# Novas tecnologias usadas na vigilância entomológica.

- **Sistemas de informação geográfica** ( conj. ferramentas computacionais que integram dados de várias fontes, pessoas e instituições possibilitando a coleta, o armazenamento e a análise dos dados)
- Drones
- Armadilhas para mosquitos com atrativos químicos

# Aeronaves não tripuladas - *DRONE*





Atrativos:  
LUREX  
OCTENOL

Mosquito Magnet® Trap