

# PROJETO EQUIDADE URBANA - AÇÕES PARTICIPATIVAS EM PARAISÓPOLIS -



# MOSQUITOS, CIÊNCIA E SAÚDE



Edital Inclusão Social e  
Diversidade na USP e em  
Municípios de seus Campi



Instituto de  
Estudos de  
Urbanismo e  
Urbanismo  
e seus Campi





**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Instituto de Arquitetura e Urbanismo

## APOIO



## COLABORAÇÃO

[leauc]



São Carlos  
2022



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Instituto de Arquitetura e Urbanismo

**Mosquitos, Ciência e Saúde**

ISBN 978-65-86810-59-2

DOI: 10.11606/9786586810592

Esta publicação é produto do projeto *Equidade urbana em territórios do precário: Ações sócio espaciais participativas em Paraisópolis*, vinculado à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo (PRCEU-USP), sob coordenação de Manoel Rodrigues Alves e Carlos Arturo Navas Iannini.

## EQUIPE DE ELABORAÇÃO

### Organizadores

*Manoel Rodrigues Alves*

*Carlos Arturo Navas Iannini*

### Autores

*Ana Maria Navas Iannini,*

*Carlos Arturo Navas Iannini*

*Manoel Rodrigues Alves*

### Consultor técnico

*Lincoln Suesdek da Rocha*

### Revisão

*Ana Maria Navas Iannini*

*Camila Guimarães*

*Luciano Bernardino da Costa*

*Marcel Fantin*

*Maria Ferreira Bispo*

*Marcelo Montaña*

*Paula Marques Braga*

### Colaboração

*Carolina Sallouti Allegrini*

*Luiza Amaral Trindade*

*Maria Ferreira Bispo*

*Marjorie Melare*

*Natalia de Moura Rodrigues*

*Paula Marques Braga*

*Pedro Falha Saraiva*

*Wendel Alves*

### Projeto gráfico

*Maria Ferreira Bispo*

*Pedro Falha Saraiva*

*Tayane Yuri Mezo*

### Produção e ilustração

*Maria Ferreira Bispo*

*Pedro Falha Saraiva*

*Tayane Yuri Mezo*

São Carlos

2022



Edital Inclusão Social e  
Diversidade na USP e em  
Municípios de seus Campi



Instituto de  
Arquitetura  
e Urbanismo





**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Instituto de Arquitetura e Urbanismo

Catálogo na Publicação  
Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

M912

Mosquitos, ciência e saúde [recurso eletrônico] / organizadores: Manoel Rodrigues Alves, Carlos Arturo Navas Iannini ; revisão: Ana Maria Navas Iannini... [et al.] ; edição: Carolina Sallouti Allegrini... [et al.]. -- São Carlos: IAU/USP, 2022.

35 p.

ISBN 978-65-86810-59-2

DOI 10.11606/9786586810592

1. Mosquitos. 2. Saúde pública 3. Epidemias. I. Alves, Manoel Rodrigues, *org.* II. Iannini, Carlos Arturo Navas, *org.* III. Iannini, Ana Maria Navas. IV. Allegrini, Carolina Sallouti, *ed.*

CDD 614

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2: Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229



"Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada".

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP

Carlos Gilberto Carlotti Junior [Reitor]

Maria Arminda do Nascimento Arruda [Vice-Reitora]

PRÓ REITORIA DE CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA - USP

Marli Quadros Leite [Pró-Reitora]

Hussam El Dine Zaher [Pró-Reitor adjunto]

INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Joubert José Lancha [Diretor]

Miguel Antônio Buzzar [Vice-Diretor]

COMISSÃO DE CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA - IAU USP

Simone Helena Tanoue Vizioli [Presidente]

Luciano B. Costa [Vice-Presidente]

São Carlos

2022



Edital Inclusão Social e  
Diversidade na USP e em  
Municípios de seus Campi



Instituto de  
Arquitetura  
e Urbanismo  
São Carlos



# MOSQUITOS, CIÊNCIA E SAÚDE

## - SUMÁRIO -

1. O MUNDO DOS MOSQUITOS .....	1
A. QUEM SÃO OS MOSQUITOS? .....	2
B. ANATOMIA DOS MOSQUITOS .....	3
C. O HALL DA FAMA .....	4
D. DISTRIBUIÇÃO PELO MUNDO .....	5
E. MOSQUITOS COMO VETORES .....	6
F. TODOS OS MOSQUITOS TRANSMITEM DOENÇAS? .....	7
G. POR QUE A PICADA DO MOSQUITO COÇA? .....	8
H. POR QUE SE ALIMENTAM DE SANGUE? .....	9
I. E OS MOSQUITOS QUE NÃO PICAM? .....	10
J. O CICLO DE VIDA DOS MOSQUITOS .....	11
K. MAIS SOBRE AS LARVAS .....	12
2. DIFERENCIANDO OS MOSQUITOS .....	13
A. DIFERENCIANDO UMA ESPÉCIE DA OUTRA .....	14
B. A VIDA DO AEDES .....	15
C. A VIDA DO CULEX .....	16
D. VOCÊ SABE DIFERENCIAR A FÊMEA DO MACHO? .....	17
E. COMO SERIA O MUNDO SEM MOSQUITOS? .....	18

# MOSQUITOS, CIÊNCIA E SAÚDE

## - SUMÁRIO -

F. CURIOSIDADES: A RELAÇÃO ENTRE OS MOSQUITOS E O CHOCOLATE ...	19
G. CURIOSIDADES: SUAS FUNÇÕES PELO MUNDO .....	20
3. SAÚDE PÚBLICA E MOSQUITOS .....	21
A. A FALTA DE SANEAMENTO AJUDA NA PROLIFERAÇÃO DE MOSQUITOS	22
B. QUAIS OUTROS RECIPIENTES FUNCIONAM COMO NINHOS .....	23
C. OS MOSQUITOS E OS RESÍDUOS .....	24
D. OS MOSQUITOS SÃO MAIS PRESENTES NO VERÃO .....	25
E. QUESTÕES AMBIENTAIS E A VIDA DOS MOSQUITOS .....	26
F. MOSQUITOS COMO VETORES EM CORRENTES DE TRANSMISSÃO .....	27
G. "INFESTAÇÕES DE MOSQUITOS" VERSUS "SURTOS" E "EPIDEMIAS" .....	28
H. LUGARES COM MAIS CASOS QUE OUTROS .....	29
4. MITOS E VERDADES .....	30
5. FICHA TÉCNICA .....	36



# VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM ALGUMAS DESSAS DOENÇAS?



DENGUE



ZIKA



CHIKUNGUNYA



FEBRE AMARELA

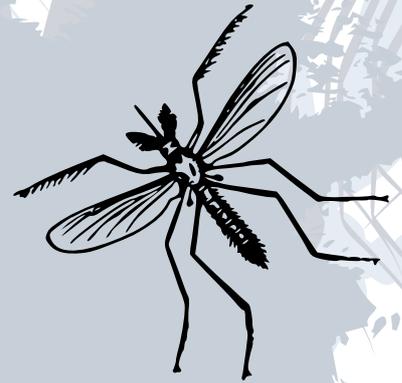


TODOS OS ANOS VEMOS NOS NOTICIÁRIOS REPORTAGENS SOBRE O AUMENTO NO NÚMERO DE CASOS DESSAS DOENÇAS, GERANDO SURTOS E EPIDEMIAS EM DETERMINADAS ÉPOCAS DO ANO.



NESSA CARTILHA VAMOS APRENDER MAIS SOBRE ELAS, SOBRE OS MOSQUITOS QUE TRANSMITEM ESSAS DOENÇAS E COMO ISSO OCORRE.

# 1. O MUNDO DOS MOSQUITOS

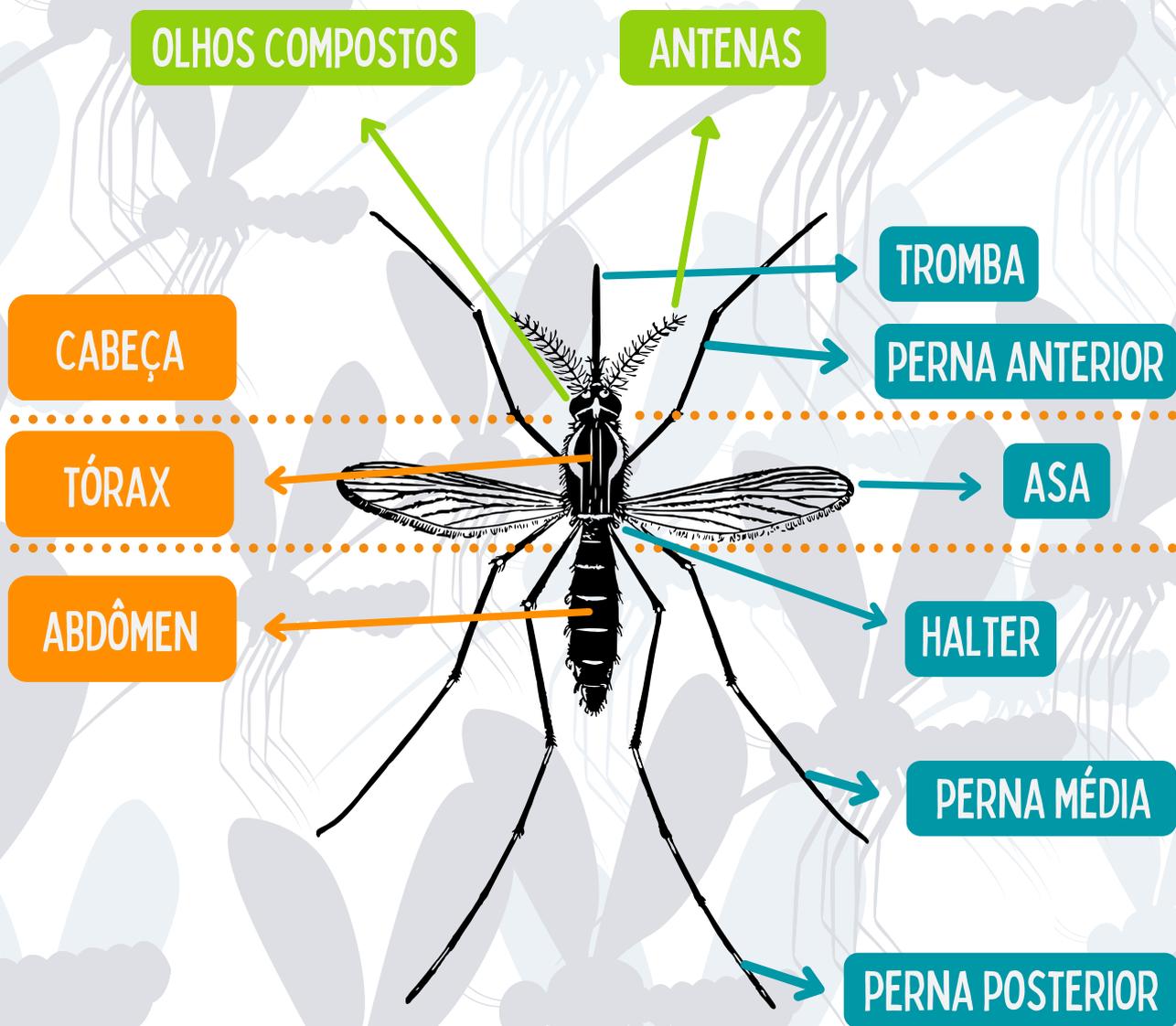


# QUEM SÃO OS MOSQUITOS?

OS MOSQUITOS SÃO INSETOS PERTENCENTES À ORDEM DOS DÍPTEROS, QUE QUER DIZER COM DUAS ASAS, ASSIM COMO AS MOSCAS E MUTUCAS, MAS QUE FAZEM PARTE DE UM GRUPO MAIS ESPECÍFICO: A FAMÍLIA CULICIDAE. ELES POSSUEM PERNAS E ANTENAS LONGAS E FINAS, OS OLHOS SÃO COMPOSTOS POR MUITOS SENSORES DE LUZ, TÊM UMA TROMBA COMPRIDA, UM PAR DE ASAS MINÚSCULAS. ATUALMENTE SÃO DESCRITAS 3600 ESPÉCIES DE MOSQUITOS AO REDOR DO MUNDO, MAS OS MAIS CONHECIDOS COSTUMAM SER OS TRANSMISSORES DE DOENÇAS, POR ESTAREM RELACIONADOS À SAÚDE PÚBLICA.



# ANATOMIA DOS MOSQUITOS



# O HALL DA FAMA

NO BRASIL, OS MOSQUITOS MAIS COMUMENTE CONHECIDOS SÃO:

- O *Aedes aegypti* (O MOSQUITO DA DENGUE, TRANSMISSOR DA DENGUE, FEBRE AMARELA, ZIKA E CHIKUNGUNYA)
- OS *Anopheles* (O MOSQUITO PREGO, TRANSMISSOR DA MALÁRIA)
- O *Culex quinquefasciatus* (O PERNILONGO, TRANSMISSOR DA FILARIOSE OU ELEFANTÍASE).



MOSQUITO PREGO<sup>1</sup>  
(*Anopheles*)



PERNILONGO<sup>2</sup>  
(*Culex quinquefasciatus*)



MOSQUITO DA DENGUE<sup>3</sup>  
(*Aedes aegypti*)

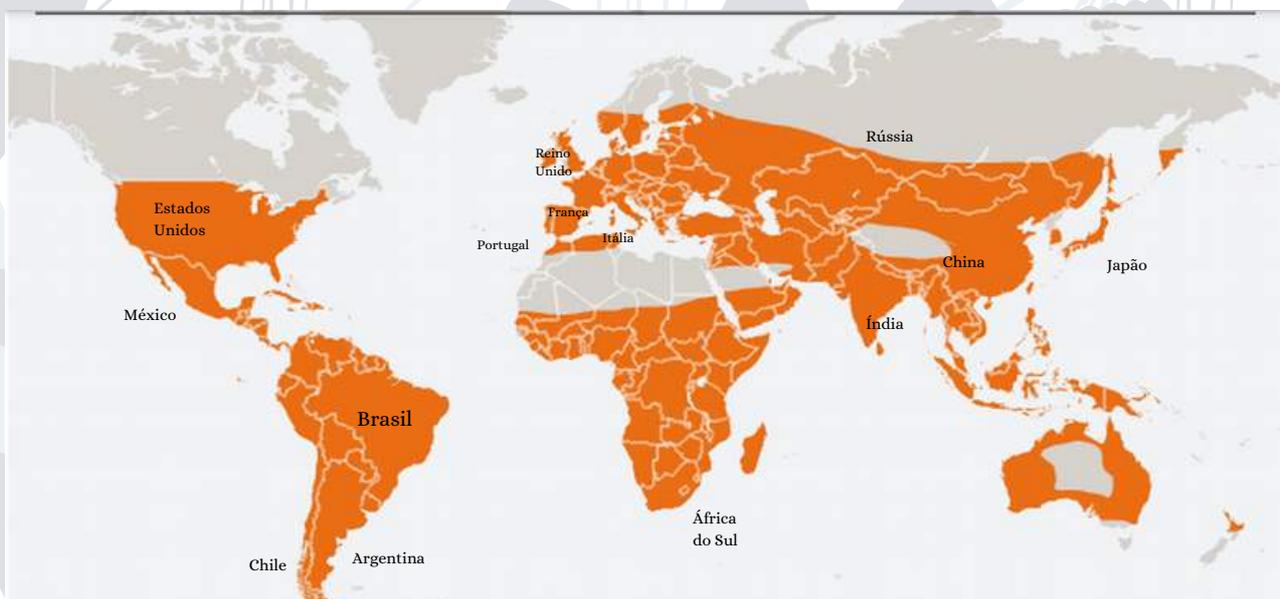
# DISTRIBUIÇÃO PELO MUNDO

DISTRIBUIÇÃO GLOBAL DO *Aedes aegypti* (MOSQUITO DA DENGUE)



FONTE: WHO, 2013

DISTRIBUIÇÃO GLOBAL DO *Culex quinquefasciatus* (PERNILONGO)



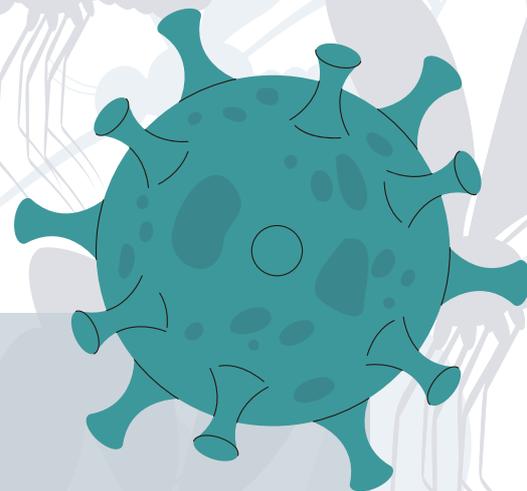
FONTE: WHO, 2013

# MOSQUITOS COMO VETORES

OS MOSQUITOS QUE MAIS PREOCUPAM A SAÚDE PÚBLICA SÃO AQUELES CHAMADOS DE VETORES: SÃO CAPAZES DE TRANSMITIR PARASITAS CAUSADORES DE DOENÇAS A NÓS E OUTROS ANIMAIS.

PARA QUE OS MOSQUITOS SEJAM CONSIDERADOS VETORES, ELES PRECISAM SER CAPAZES DE NÃO SÓ ADQUIRIR E TRANSMITIR O PARASITA, MAS TAMBÉM O PARASITA PRECISA:

- NÃO SER DIGERIDO PELO MOSQUITO;
- SER CAPAZ DE SE PROLIFERAR NO MOSQUITO;
- SER TRANSMITIDO PELO MOSQUITO A NOVOS HOSPEDEIROS AINDA COM A CAPACIDADE DE INFECTÁ-LOS.



# TODOS OS MOSQUITOS TRANSMITEM DOENÇAS?

APESAR DOS MAIS FAMOSOS MOSQUITOS SEREM CONHECIDOS DEVIDO AOS PROBLEMAS DE SAÚDE E OS INCÔMODOS QUE CAUSAM AOS HUMANOS, A MAIORIA DAS ESPÉCIES DE MOSQUITOS NÃO CAUSAM MALES A NÓS, MUITO PELO CONTRÁRIO, ELES TÊM UM PAPEL IMPORTANTE NA CADEIA ALIMENTAR E ALGUNS SÃO IMPORTANTES POLINIZADORES.

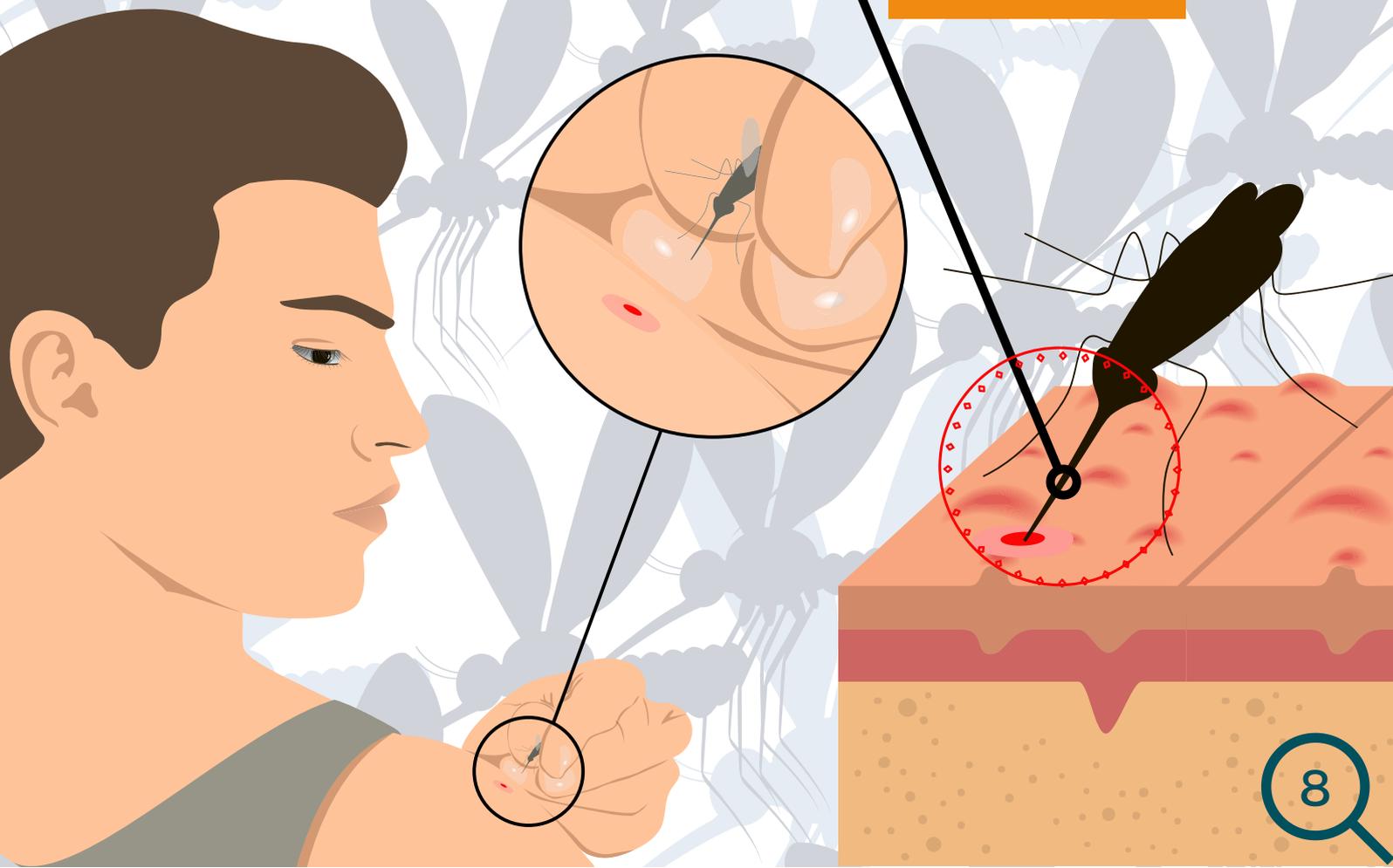
ALIÁS, DENTRE AS 3600 ESPÉCIES DE MOSQUITOS CONHECIDAS, SOMENTE 200 DELAS SÃO CAPAZES DE TRANSMITIR DOENÇAS PARA NÓS.

**PORÉM, NÃO DEVEMOS SUBESTIMAR:**

SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), ESTAS POUCAS ESPÉCIES QUE TRANSMITEM DOENÇAS SÃO RESPONSÁVEIS POR APROXIMADAMENTE **1 MILHÃO** DE MORTES AO ANO.

# POR QUE A PICADA DO MOSQUITO COÇA ?

QUANDO UM MOSQUITO PICA, ELE SUGA O SANGUE COM A SUA **TROMBA** E INJETA SUA SALIVA NA NOSSA PELE. O CORPO REAGE CONTRA A SALIVA, CAUSANDO UMA PEQUENA INFLAMAÇÃO QUE COÇA. A REAÇÃO À PICADA VARIA DE PESSOA PARA PESSOA, PODENDO TER MAIORES OU MENORES ÁREAS DE INCHAÇO E VERMELHIDÃO E, DEPENDENDO DA INTENSIDADE DA REAÇÃO, ATÉ DOR.



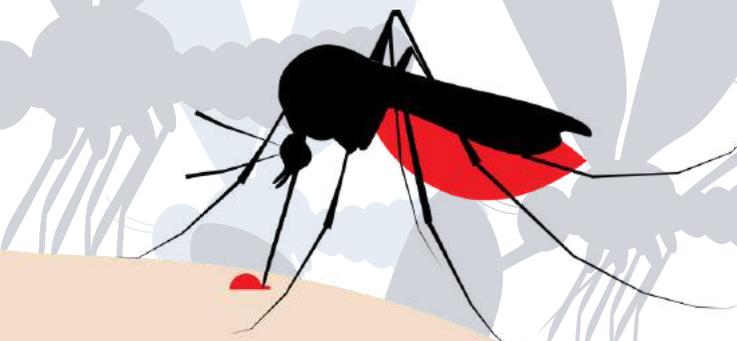
TROMBA

# POR QUE SE ALIMENTAM DE SANGUE?

NA VERDADE, APENAS AS FÊMEAS SE ALIMENTAM DE SANGUE, POIS AS PROTEÍNAS CONTIDAS NELE SÃO NECESSÁRIAS PARA A PRODUÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DOS OVOS E DE HORMÔNIOS QUE ATUARÃO SOBRE O OVÁRIO DA FÊMEA. COMO O MACHO NÃO PRODUZ OVOS, ELE NÃO PRECISA DE SANGUE NA SUA ALIMENTAÇÃO, PORÉM SE ALIMENTA DO NÉCTAR E SEIVA DAS PLANTAS.

OUTRO PONTO IMPORTANTE SOBRE AS FÊMEAS É QUE ELAS INTENSIFICAM A FOME APÓS A CÓPULA, QUE É O MOMENTO QUANDO MAIS PRECISAM INGERIR SANGUE PARA REALIZAR O DESENVOLVIMENTO COMPLETO DOS OVOS E O AMADURECIMENTO DELES EM SEUS OVÁRIOS.

OS MOSQUITOS SE ALIMENTAM DO SANGUE DE VÁRIOS HOSPEDEIROS DIFERENTES, NÃO SÓ DE HUMANO, MAS TAMBÉM PÁSSAROS, ANIMAIS DOMÉSTICOS, SAPOS, LAGARTOS, COBRAS, E ATÉ NINFAS E PUPAS DE OUTROS INSETOS.





# E OS MOSQUITOS QUE NÃO PICAM?

## A ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA

MOSQUITOS ADULTOS SE ALIMENTAM DE NÉCTAR DE FLORES E SEIVA DE ÁRVORES, ASSIM COMO CERTAS MOSCAS, ABELHAS E BORBOLETAS O FAZEM. ASSIM, MOSQUITOS ADULTOS TAMBÉM CONTRIBUEM NO PROCESSO DE POLINIZAÇÃO DE FLORES.

TANTO FÊMEAS QUANTO MACHOS APRESENTAM ESSA ALIMENTAÇÃO E É ELA QUE SUPRE A DEMANDA DE ENERGIA PARA SOBREVIVEREM E REALIZAREM ATIVIDADES COMO VOO, FUGA DE PREDADORES, PROCURA POR PARCEIROS E TAMBÉM POR NOVAS PLANTAS PARA SE ALIMENTAREM.

ENTRE FÊMEAS ADULTAS DE MOSQUITOS NÃO SE ALIMENTAM DE SANGUE, A AQUISIÇÃO DE PROTEÍNAS NECESSÁRIAS PARA CONCLUIR O CICLO REPRODUTIVO É TRANSFERIDA À FASE LARVAL.

NESTES CASOS, AS LARVAS SÃO PREDADORAS DE PEQUENOS ANIMAIS PRESENTES NOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA EM QUE HABITAM E, A PARTIR DELES, IRÃO ADQUIRIR AS PROTEÍNAS NECESSÁRIAS PARA SEU DESENVOLVIMENTO.



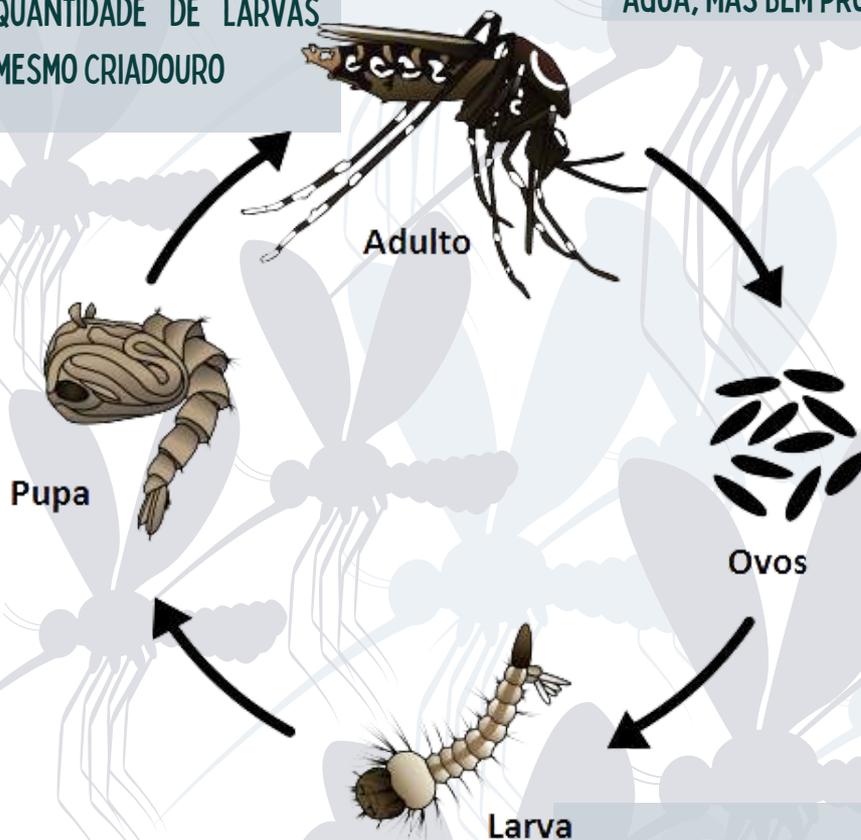
# O CICLO DE VIDA DOS MOSQUITOS

1

O CICLO DE VIDA PASSA POR QUATRO ETAPAS ATÉ CHEGAR A FORMA DE MOSQUITO: OVO, LARVA, PUPA E FORMA ADULTA. ESTE CICLO VARIA DE ACORDO COM A TEMPERATURA, DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS E QUANTIDADE DE LARVAS EXISTENTES NO MESMO CRIADOURO

2

SEU CICLO DE VIDA SE INICIA APÓS A DEPOSIÇÃO DOS OVOS NA PAREDE DE CRIADOUROS COM ÁGUA - OS OVOS NÃO FICAM NA ÁGUA, MAS BEM PRÓXIMOS A ELA



4

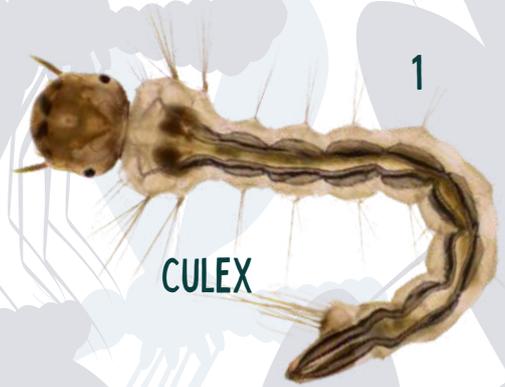
AS PUPAS VIVEM NA ÁGUA, E ESSE PERÍODO DURA EM MÉDIA TRÊS DIAS. DURANTE ESSE TEMPO, A PUPA PERMANECE NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA PARA FACILITAR O VOO QUANDO ADULTO

3

A ECLOSÃO OCORRE QUANDO A ÁGUA ENTRA EM CONTATO COM O OVO.

APÓS A ECLOSÃO, TEM-SE A LARVA QUE SE ALIMENTA PRINCIPALMENTE DE MATÉRIA ORGÂNICA PRESENTE NO CRIADOURO E SE CONVERTEM EM PUPAS EM APENAS 5 DIAS

# MAIS SOBRE AS LARVAS



AS LARVAS DE MOSQUITOS PODEM OCUPAR DIVERSAS FUNÇÕES ECOLÓGICAS A DEPENDER DA ESPÉCIE E TRAZER DIVERSOS BENEFÍCIOS AOS ECOSISTEMAS. ALGUMAS SÃO DETRITÍVORAS E PROMOVEM A CICLAGEM DE MATÉRIA ORGÂNICA EM AMBIENTES AQUÁTICOS, MELHORANDO A QUALIDADE DA ÁGUA. OUTRAS SÃO PREDADORAS DE OUTROS PEQUENOS ANIMAIS. OUTRAS NOS AJUDAM A MONITORAR A QUALIDADE DA ÁGUA SENDO ÓTIMOS BIOINDICADORES. E, AINDA, VÁRIAS DELAS SE TORNAM PRESAS DE ANIMAIS MAIORES, SERVINDO DE ALIMENTO A, POR EXEMPLO, ANFÍBIOS E PEIXES.

## ESPÉCIES DIFERENTES, LARVAS DIFERENTES



FONTE DA IMAGEM: [HTTP://DEOLHONAEDEAEEGYPTI.BLOGSPOT.COM/P/FILOGENIA.HTML](http://deolhonaedeaeegypti.blogspot.com/p/filogenia.html)

## 2. DIFERENCIANDO OS MOSQUITOS

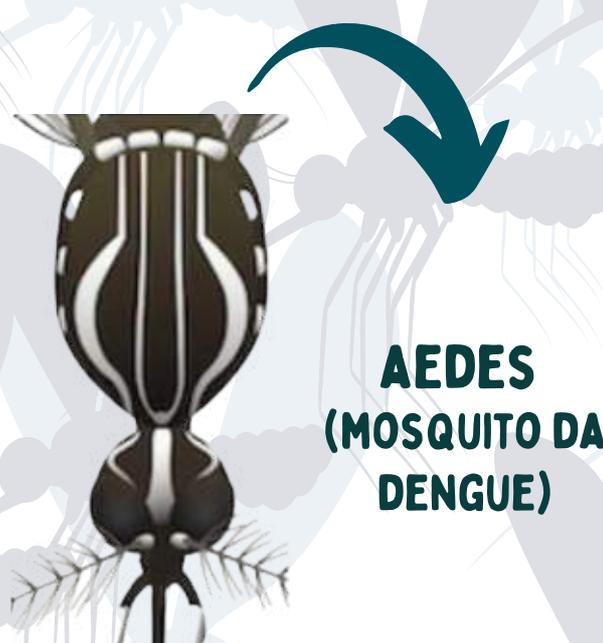
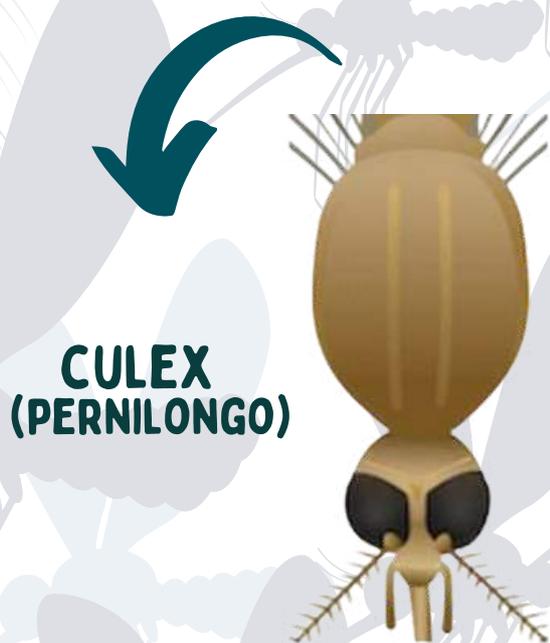


# DIFERENCIANDO UMA ESPÉCIE DA OUTRA?

NO MOSQUITO ADULTO, CADA ESPÉCIE TEM SEU PRÓPRIO DESENHO NA CABEÇA E NO TÓRAX, ESSES DESENHOS NOS PERMITEM IDENTIFICAR A ESPÉCIE.

OUTRAS CARACTERÍSTICAS QUE PODEM SER USADAS PARA IDENTIFICAÇÃO SÃO COMO OS OVOS SÃO POSTOS E QUAL É A QUALIDADE DA ÁGUA DE POSTURA, O PERÍODO DE ATIVIDADE (SE ALIMENTA DE MANHÃ, TARDE OU NOITE), COMO A PICADA REAGE NO NOSSO CORPO E ATÉ PELOS ZUMBIDOS! ALIÁS, MACHOS E FÊMEAS TÊM ZUMBIDOS DIFERENTES E USAM ESSAS DIFERENÇAS PARA SE ENCONTRAR.

INCLUSIVE, ALGUNS REPELENTE USAM ESTES SONS PARA ATRAIR OU REPELIR OS MOSQUITOS HEMATÓFAGOS.



# A VIDA DO AEDES

É PRETO COM LISTRAS BRANCAS NO TÓRAX E NAS PATAS  
TEM HÁBITO DIURNO (MAS PODE PICAR À NOITE)  
SE REPRODUZ EM ÁGUAS PARADAS COM POUCA  
MATÉRIA ORGÂNICA



SEU TAMANHO PODE SER DE 4 A 6  
MM

E SUA PICADA NÃO PROVOCA  
MUITA COCEIRA



SEUS OVOS SÃO COLOCADOS INDIVIDUALMENTE E EM  
DIFERENTES CRIADOUROS.

SEU ZUMBIDO (SOM DAS ASAS BATENDO) É TÃO BAIXO QUE  
DIFICILMENTE PODE SER PERCEBIDO PELO OUVIDO HUMANO.

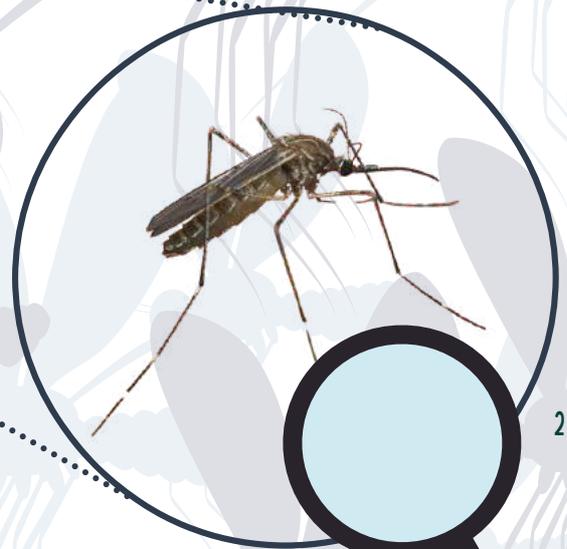
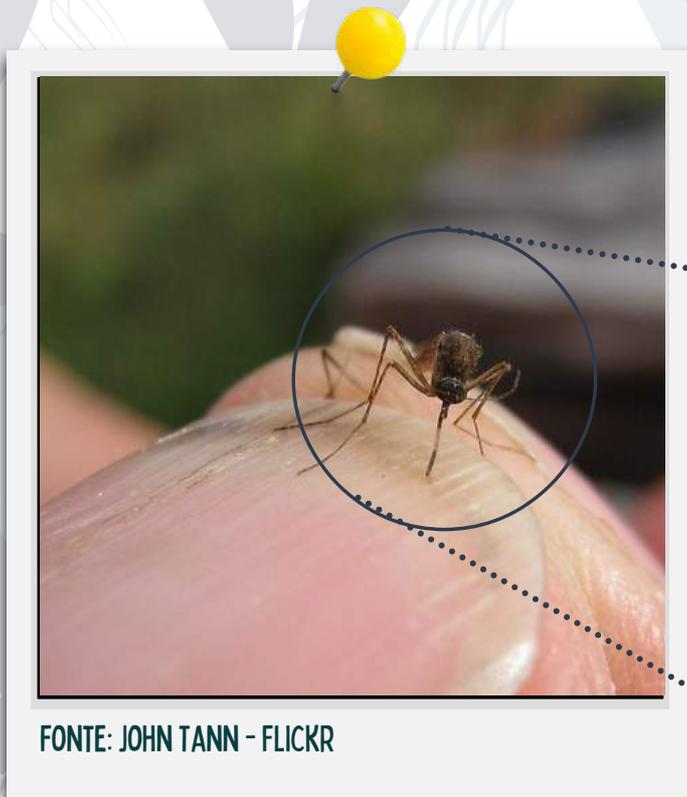
PODE TRANSMITIR DOENÇAS COMO A DENGUE, ZIKA, CHIKUNGUNYA E  
FEBRE AMARELA SE CONTAMINADO

# A VIDA DO CULEX

É MARROM, SEM LISTRAS  
PREFERE SE ALIMENTAR DURANTE A NOITE  
PREFERE SE REPRODUZIR EM ÁGUAS  
POLUÍDAS, RICAS EM MATÉRIA ORGÂNICA



SEU TAMANHO PODE SER DE  
4 A 10MM E SUA PICADA  
PROVOCA COCEIRA INTENSA

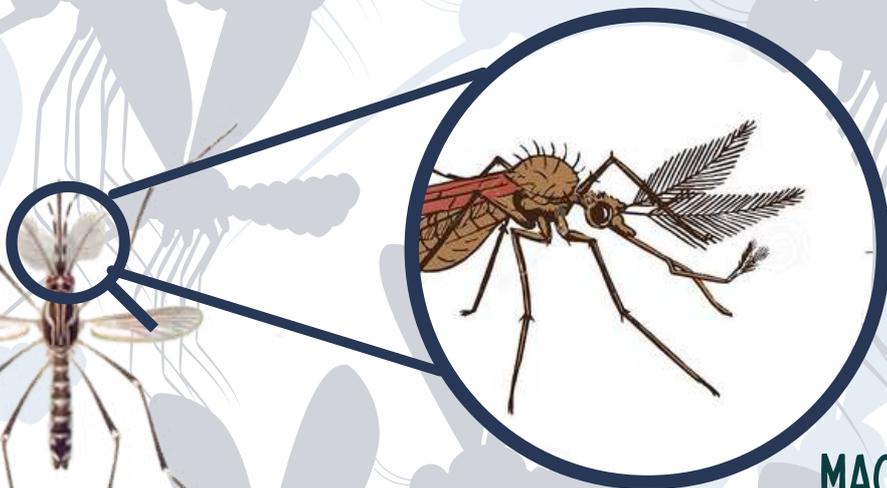


SEUS OVOS SÃO BOTADOS TODOS AO MESMO TEMPO, NO  
MESMO ESPAÇO E AGRUPADOS  
SEU ZUMBIDO (SOM DAS ASAS BATENDO) É PERCEPTÍVEL AO  
OUVIDO HUMANO

PODE TRANSMITIR DOENÇAS COMO A FEBRE DO OESTE DO NILO,  
ENCEFALITE JAPONESA E ELEFANTÍASE (TRANSMISSÕES RARAS NO  
BRASIL) SE CONTAMINADO

# VOCÊ SABE DIFERENCIAR A FÊMEA DO MACHO?

O MACHO POSSUI SEU CORPO UM POUCO MENOR DO QUE  
O DA FÊMEA E POSSUI UMA ANTENA MAIS PLUMOSA.



MACHO

A FÊMEA MEDE EM MÉDIA 1 CM E POSSUI POUCOS  
CÍLIOS NAS SUAS ANTENAS



FÊMEA

# COMO SERIA O MUNDO SEM MOSQUITOS?



OS MOSQUITOS FAZEM PARTE DA CADEIA ALIMENTAR E SÃO MUITO NECESSÁRIOS PARA O EQUILÍBRIO AMBIENTAL

ACABAR COM OS MOSQUITOS PODERIA DEIXAR ALGUNS ANIMAIS SEM ALIMENTO E MUITAS PLANTAS SEM POLINIZADORES



## SAIBA MAIS



OS MOSQUITOS SERVEM DE ALIMENTO PARA DIVERSOS SERES VIVOS, COMO PLANTAS CARNÍVORAS, ANFÍBIOS E PEIXES. E QUANDO SE ALIMENTAM DO NÉCTAR E SEIVA DAS PLANTAS, ATUAM COMO POLINIZADORES. A FALTA DELES AFETARIA A DISPONIBILIDADE DE ALIMENTO E PROCESSO DE POLINIZAÇÃO FICARIA COMPROMETIDO, AFETANDO ATIVIDADES HUMANAS, COMO A AGRICULTURA.

ALÉM DISSO, AS LARVAS QUE VIVEM NO MEIO AQUÁTICO ATUAM COMO FILTRADORAS, POIS SE ALIMENTAM DE PARTÍCULAS ORGÂNICAS SUSPENSAS NAS ÁGUAS DOS RIOS E LAGOS. SEM AS LARVAS, OS CORPOS D'ÁGUA FICARIAM MAIS SUJOS, AFETANDO A VIDA DE ESPÉCIES AQUÁTICAS.

# CURIOSIDADES



## A RELAÇÃO ENTRE OS MOSQUITOS E O CHOCOLATE

EM GERAL, MOSQUITOS ADULTOS SE ALIMENTAM DE NÉCTAR DE FLORES E SEIVA DE ÁRVORES, ASSIM COMO CERTAS MOSCAS, ABELHAS E BORBOLETAS, CONTRIBUINDO PARA A POLINIZAÇÃO DAS FLORES E, PORTANTO, AO CICLO DE VIDA DAS PLANTAS. UM EXEMPLO CURIOSO É O GÊNERO DE MOSQUITOS FORCIPOMYIA E O CACAUEIRO, A PLANTA QUE PRODUZ O CACAU, USADO NA PRODUÇÃO DE CHOCOLATE. ESSA PLANTA APRESENTA UMA FLOR BEM PEQUENA QUE É POLINIZADA EXCLUSIVAMENTE PELOS MOSQUITOS FORCIPOMYIA. SEM ELES, OS CACAUEIROS TERIAM GRANDES DIFICULDADES DE CONTINUAR PRODUZINDO CACAU E CONTINUAR EXISTINDO AO LONGO DOS ANOS.



FLOR DO CACAU<sup>1</sup>



MOSQUITO  
FORCIPOMYIA<sup>2</sup>



CACAU<sup>3</sup>

# CURIOSIDADES

## SUAS FUNÇÕES PELO MUNDO



NAS TUNDRAS DO ÁRTICO, POR ALGUMAS SEMANAS, OS MOSQUITOS NASCEM EM GRANDES QUANTIDADES, CRIANDO NUVENS VISÍVEIS DE MOSQUITOS ADULTOS E SERVEM COMO SUPRIMENTO DE COMIDA PARA PÁSSAROS MIGRATÓRIOS QUE VÃO PARA O NORTE



NUVEM DE MOSQUITOS NO ALASCA

(<https://www.nationalgeographic.com/animals/article/150915-Arctic-mosquito-warming-caribou-Greenland-climate-CO2>)

# 3. SAÚDE PÚBLICA E MOSQUITOS



# A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO AJUDA NA PROLIFERAÇÃO DOS MOSQUITOS?

O QUE É SANEAMENTO BÁSICO?



O SANEAMENTO BÁSICO É UM CONJUNTO DE SERVIÇOS QUE ENGLOBA A CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO, COLETA E DESCARTE ADEQUADO DE LIXO E RESÍDUOS E DRENAGEM DE ÁGUA DA CHUVA.

O MOSQUITO DA DENGUE E O PERNILONGO PRECISAM DE ÁGUA PARA SE REPRODUZIR. DESSA FORMA, UMA POÇA OU UMA VALA DE ESGOTO A CÉU ABERTO, LIXO ACUMULADO E O ARMAZENAMENTO DE ÁGUA EM BARRIS, CAIXAS D'ÁGUA, POTES E OUTROS RECIPIENTES NÃO TAMPADOS, QUE SÃO FORMAS DE ESTOCAR O RECURSO, PODEM SE TORNAR CRIADOUROS DE MOSQUITOS.



# QUAIS OUTROS RECIPIENTES FUNCIONAM COMO NINHOS?

UMA CASA BEM CUIDADA COM ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO TAMBÉM PODE TER CRIADOUROS. A HIGIENE E LIMPEZA SÃO MUITO IMPORTANTES PARA O CONTROLE DESTES ESPAÇOS.

EXISTEM OS GRANDES RESERVATÓRIOS, COMO CAIXAS D'ÁGUA, GALÕES E TONÉIS, MUITO UTILIZADOS PARA ARMAZENAGEM DE ÁGUA PARA USO DOMÉSTICO, SÃO OS CRIADOUROS QUE MAIS PRODUZEM *Aedes Aegypti* E, PORTANTO, OS MAIS PERIGOSOS.



ISSO NÃO SIGNIFICA QUE A POPULAÇÃO POSSA DESCUIDAR DOS PEQUENOS RESERVATÓRIOS, COMO VASOS DE PLANTAS, CALHAS ENTUPIDAS, GARRAFAS, LIXO A CÉU ABERTO, BEBEDOUROS DE ANIMAIS

# OS MOSQUITOS E OS RESÍDUOS



SEM A COLETA SELETIVA, O LIXO DEIXADO NAS RUAS PASSA A ACUMULAR ÁGUA DA CHUVA, QUE É RETIDA EM RECIPIENTES, FACILITANDO A INSTALAÇÃO DOS CRIADOUROS.

COM GARRAFAS, EMBALAGENS PLÁSTICAS E PNEUS ACUMULADOS AO AR LIVRE, BASTA QUE CHOVA PARA QUE ÁGUA SE ACUMULE NOS RESÍDUOS, PROPORCIONANDO UM AMBIENTE COM CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA O MOSQUITO SE REPRODUZIR.



A REDE DE DRENAGEM DE ÁGUA DA CHUVA TAMBÉM PRECISA ESTAR FUNCIONANDO BEM, PARA QUE ALAGAMENTOS E ACÚMULOS DE ÁGUA NÃO OCORRAM.

# OS MOSQUITOS SÃO MAIS PRESENTES NO VERÃO



COM O AUMENTO DA FREQUÊNCIA DAS CHUVAS DURANTE O VERÃO EM ALGUNS LOCAIS, A ÁGUA PODE FICAR RETIDA EM DIVERSOS RECIPIENTES, PRINCIPALMENTE NAQUELES DEPOSITADOS IRREGULARMENTE NAS RUAS, ELEVANDO A OFERTA DE CRIADOUROS NATURAIS OU ARTIFICIAIS PARA MOSQUITOS FÊMEAS DEPOSITAREM SEUS OVOS.

O CALOR E A UMIDADE DIMINUEM O TEMPO DO CICLO DE VIDA DOS MOSQUITOS. NO CASO DO MOSQUITO DA DENGUE, SEU CICLO, DO OVO ATÉ A FASE ADULTA, PODE SER REDUZIDO EM ATÉ 10 DIAS, ACELERANDO SUA

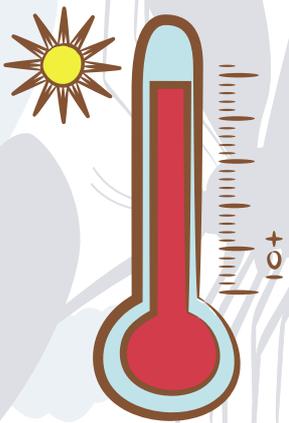


## SAIBA MAIS

OS OVOS PODEM FICAR EM UM AMBIENTE SECO POR ATÉ 500 DIAS, ELES RESISTEM ESSE TEMPO. DAÍ, COM A CHEGADA DO VERÃO, A UMIDADE E O CALOR TRAZEM AS CONDIÇÕES IDEAIS PARA ELES ECLODIREM

PROLIFERAÇÃO.

# QUESTÕES AMBIENTAIS E A VIDA DOS MOSQUITOS



AS **MUDANÇAS CLIMÁTICAS** SÃO UM ASPECTO IMPORTANTE PARA A PROLIFERAÇÃO DOS MOSQUITOS.

O AUMENTO DA TEMPERATURA GLOBAL REDUZ O TEMPO DE DESENVOLVIMENTO DAS LARVAS E DOS OVOS, AUMENTANDO RAPIDAMENTE A POPULAÇÃO.

O **DESMATAMENTO** TAMBÉM CONTRIBUI PARA A EXPANSÃO DOS MOSQUITOS, JÁ QUE HÁ PERDA E FRAGMENTAÇÃO DE SEU HABITAT. O AMBIENTE NATURAL DOS MOSQUITOS GERALMENTE SÃO AS FLORESTAS E A SUA DEGRADAÇÃO FAZ COM QUE ELES MUDEM A SUA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA, PASSANDO A ESTAR PRESENTES NAS CIDADES

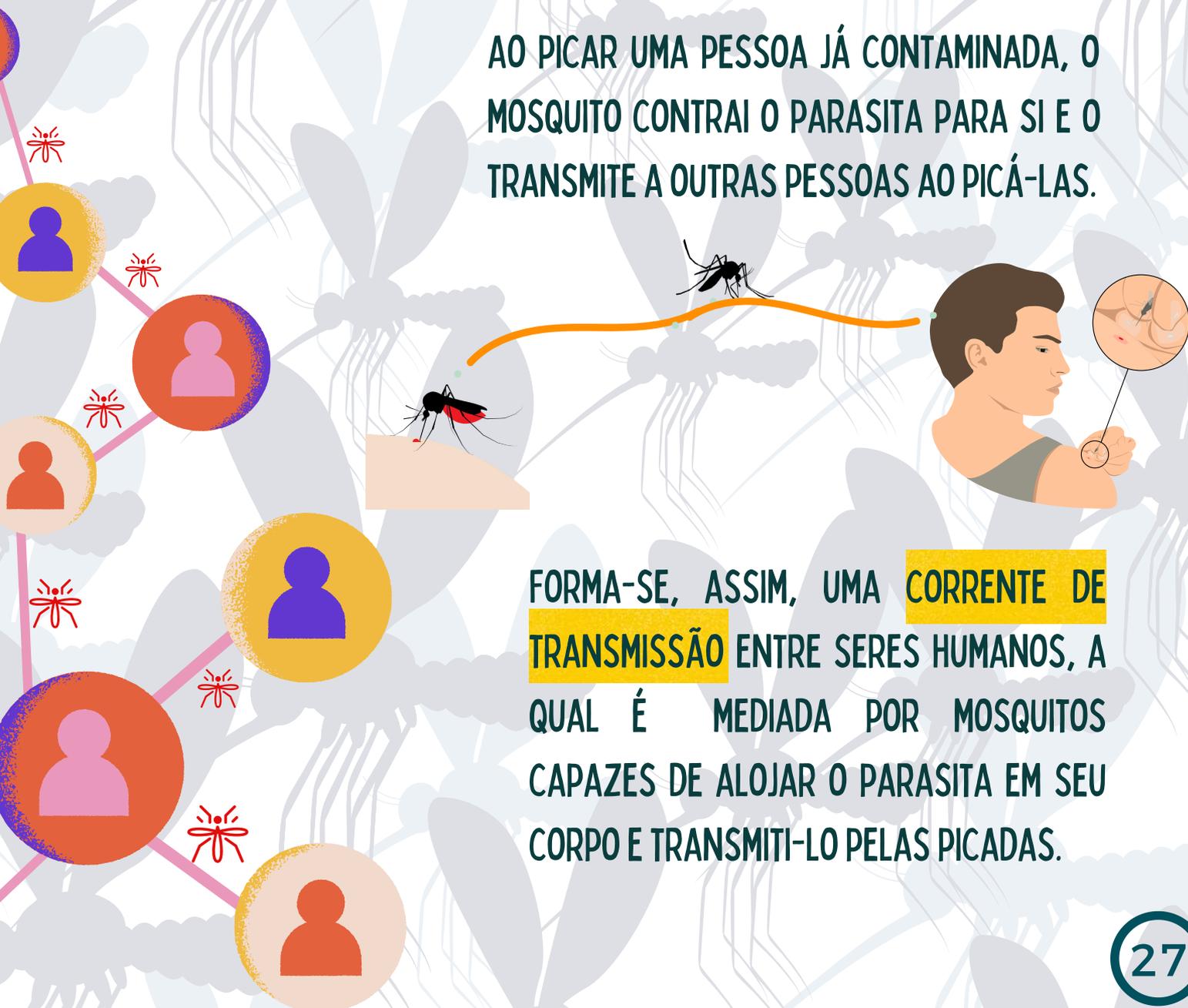


# MOSQUITOS COMO VETORES EM CORRENTES DE TRANSMISSÃO



PARA QUE MOSQUITOS TRANSMITAM DOENÇAS, ELES **PRECISAM INICIALMENTE ADQUIRIR O PARASITA** ENQUANTO SE ALIMENTAM DE SANGUE.

AO PICAR UMA PESSOA JÁ CONTAMINADA, O MOSQUITO CONTRAI O PARASITA PARA SI E O TRANSMITE A OUTRAS PESSOAS AO PICÁ-LAS.



FORMA-SE, ASSIM, UMA **CORRENTE DE TRANSMISSÃO** ENTRE SERES HUMANOS, A QUAL É MEDIADA POR MOSQUITOS CAPAZES DE ALOJAR O PARASITA EM SEU CORPO E TRANSMITI-LO PELAS PICADAS.

# "INFESTAÇÕES DE MOSQUITOS" VERSUS "SURTOS" E "EPIDEMIAS"



VIMOS ALGUNS FATORES QUE CAUSAM O AUMENTO DO NÚMERO DE MOSQUITOS DE UMA REGIÃO (INFESTAÇÃO). MAS ESTE FENÔMENO VEM SEMPRE ACOMPANHADO DO AUMENTO DOS CASOS DE DOENÇAS (SURTOS OU EPIDEMIAS)?

## DEPENDERÁ DE ALGUNS FATORES:



- NÚMERO DE PESSOAS DOENTES ANTES E DURANTE A INFESTAÇÃO

QUANTO MAIS PESSOAS JÁ ESTIVEREM CONTAMINADAS, MAIS FACILMENTE OCORREM AS TRANSMISSÕES

- PROXIMIDADE ENTRE AS PESSOAS (DENSIDADE POPULACIONAL)

QUANTO MAIOR A DENSIDADE POPULACIONAL, MAIS FACILMENTE OCORREM AS TRANSMISSÕES

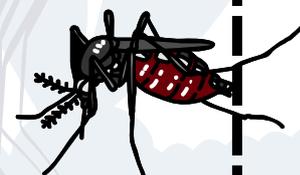


- PROXIMIDADE ENTRE AS PESSOAS E OS MOSQUITOS

QUANTO MAIS PRÓXIMOS ENTRE SI, MAIS FACILMENTE OCORREM AS TRANSMISSÕES

- SE ESSES MOSQUITO SÃO VETORES DE ALGUMA DOENÇA

PARA QUE HAJA RELAÇÃO ENTRE UMA INFESTAÇÃO E UMA EPIDEMIA, É NECESSÁRIO QUE O MOSQUITO SEJA SEU

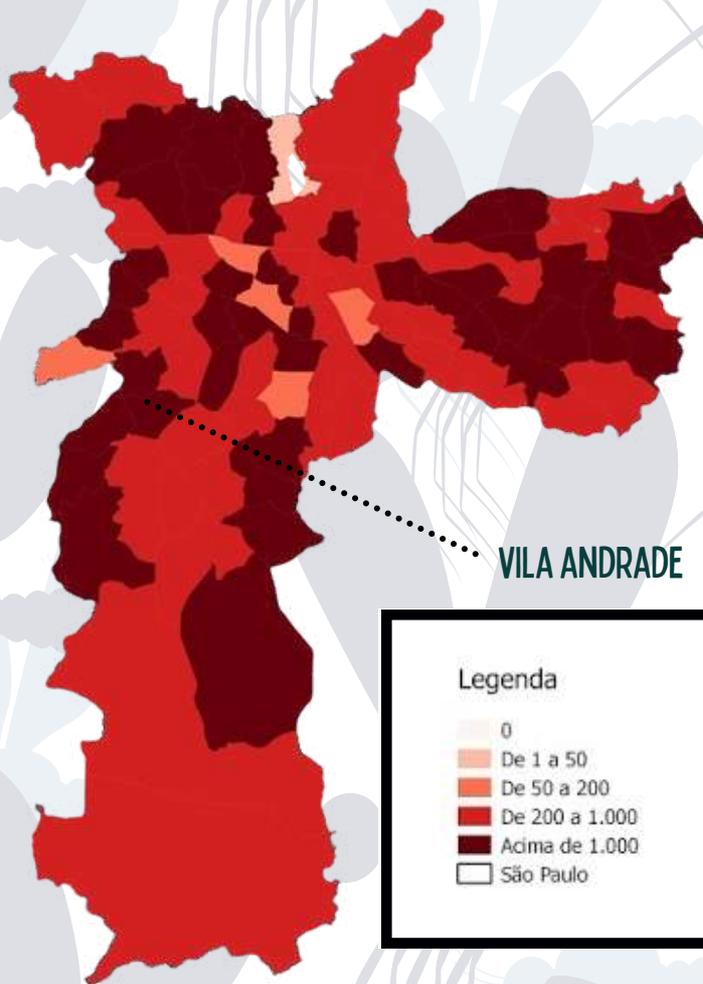


# LUGARES COM MAIS CASOS QUE OUTROS



OS MAIORES ÍNDICES DE INFESTAÇÃO NORMALMENTE SÃO LOCALIZADOS EM BAIRROS COM ALTA DENSIDADE POPULACIONAL E BAIXA COBERTURA VEGETAL EM QUE HÁ FALTA DE INFRAESTRUTURA, COM PRECÁRIAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO E ONDE O MOSQUITO ENCONTRA ALIMENTO DE FORMA MAIS FÁCIL.

VEJA UM REGISTRO DE **CASOS ACUMULADOS** DE DENGUE ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2016 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



VILA ANDRADE



## SAIBA MAIS

OS LUGARES QUENTES E COM POUCAS ÁRVORES SÃO TÃO PROBLEMÁTICOS QUANTO OS CARENTES EM SANEAMENTO

# 4. MITOS E VERDADES





**CERTOS TIPOS DE SANGUE  
PODEM ATRAIR MAIS OS  
MOSQUITOS**

**FALSO**

**VERDADEIRO**



**É VERDADE!**

DE FATO, OS MOSQUITOS FÊMEAS POSSUEM PREFERÊNCIA PARA O TIPO SANGUÍNEO B. SEGUNDO UM ESTUDO, OS MAIORES NÚMEROS DE OVOS SÃO DAS FÊMEAS ALIMENTADAS COM O TIPO B, SEGUIDO PELO AB E O.

O TIPO SANGUÍNEO AB TEVE UM IMPACTO NA FECUNDIDADE E FERTILIDADE DA FÊMEA, ENQUANTO O TIPO SANGUÍNEO O INFLUENCIOU DA DIGESTIBILIDADE.

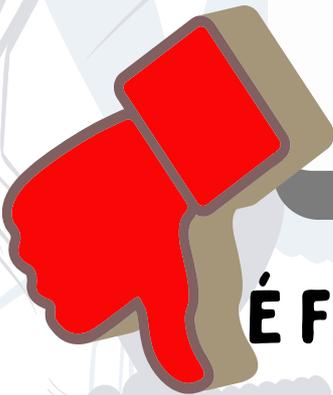
# MITOS E VERDADES



## A INGESTÃO DE VITAMINA B É EFICAZ CONTRA OS MOSQUITOS

**FALSO**

**VERDADEIRO**



**É FALSO!**

NÃO EXISTE COMPROVAÇÃO PELA ANVISA QUE O CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS COMO VITAMINAS SEJA EFICAZ COMO MECANISMO REPELENTE DE MOSQUITOS, E O CONSUMO EXAGERADO E SEM ORIENTAÇÃO MÉDICA DE VITAMINAS E MEDICAMENTOS PODE SER PERIGOSO PARA A SAÚDE.



## REPELENTE DE SOM FUNCIONA PARA ESPANTAR MOSQUITOS

FALSO

VERDADEIRO



**É FALSO!**

ESSES REPELENTE NÃO FUNCIONAM. A FREQUÊNCIA DA ONDA SONORA EMITIDA POR ESTES APARELHOS NÃO ATINGEM OS MOSQUITOS. OS SONS QUE PODEM AFASTÁ-LOS PODEM SER: SONS QUE IMITAM PREDADORES, SONS DAS ASAS DOS MOSQUITOS MACHOS, POIS APÓS O ACASALAMENTO AS FÊMEAS SE AFASTARIAM DESSE SOM. ALÉM DISSO, ESTES APARELHOS PODEM INCOMODAR E ESTRESSAR GATOS E CACHORROS POR POSSUÍREM UMA SENSIBILIDADE AUDITIVA MAIOR



## OS MOSQUITOS SÃO ATRAÍDOS PELOS ODORES

**FALSO**

**VERDADEIRO**

**É VERDADE!**

AS ANTENAS DOS MOSQUITOS SERVEM PARA DETECTAR SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS, INCLUINDO AS LIBERADAS PELO CORPO.

UMA DESSAS SUBSTÂNCIAS É O CO<sub>2</sub>, LIBERADA DURANTE A RESPIRAÇÃO. CONSEQUENTEMENTE, PESSOAS QUE EXALAM MAIS CO<sub>2</sub> GERALMENTE SÃO MAIS ATRATIVAS. OUTRA SUBSTÂNCIA É O ÁCIDO LÁTICO, LIBERADA DURANTE A TRANSPIRAÇÃO. ALÉM DISSO, O AUMENTO DA TEMPERATURA CORPORAL DURANTE EXERCÍCIOS FÍSICOS TAMBÉM PODE ATRAIR MAIS.

# MITOS E VERDADES



**ALGUMAS PESSOAS SÃO  
MAIS PICADAS POR  
MOSQUITOS DO QUE OUTRAS**

**FALSO**

**VERDADEIRO**



**É VERDADE!**

DE FATO, ALGUMAS PESSOAS PARECEM SER MAIS “ATRAENTES” PARA OS MOSQUITOS DO QUE OUTRAS. MAS ISSO TEM A VER COM ALGUNS FATORES, UM DELES É A **COR DAS ROUPAS**. AS CORES MAIS ESCURAS, COMO VERDE, PRETO E VERMELHO, TORNAM QUEM ESTIVER USANDO UM ALVO MAIS FÁCIL DE SER IDENTIFICADO, POIS REFLETEM MENOS A LUZ, AJUDANDO O DIRECIONAMENTO DO MOSQUITO ATÉ O ALVO. OUTROS FATORES SÃO OS ODORES, CO<sub>2</sub> E TEMPERATURA.



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Instituto de Arquitetura e Urbanismo

## APOIO



São Carlos  
2022

