

PESQUISANDO MOSQUITOS NO PARQUE DAS DUNAS

Ambiente e saúde em área urbana de Natal



Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Reitor

José Daniel Diniz Melo

Vice-Reitor

Henio Ferreira de Miranda

Diretoria Administrativa da EDUFRN

Maria da Penha Casado Alves (Diretora)

Helton Rubiano de Macedo (Diretor Adjunto)

Bruno Francisco Xavier (Secretário)

Conselho Editorial

Maria da Penha Casado Alves (Presidente)

Judithe da Costa Leite Albuquerque
(Secretária)

Adriana Rosa Carvalho

Anna Cecília Queiroz de Medeiros

Cândida de Souza

Fabrizio Germano Alves

Francisco Dutra de Macedo Filho

Gilberto Corso

Ginaura Medeiros de Moraes

José Flávio Vidal Coutinho

Josenildo Soares Bezerra

Kamyla Álvares Pinto

Leandro Ibiapina Bevilacqua

Lucélio Dantas de Aquino

Lucilene da Silva Santos

Marcelo da Silva Amorim

Marcelo de Sousa da Silva

Márcia Maria de Cruz Castro

Marta Maria de Araújo

Martin Pablo Cammarota

Roberval Edson Pinheiro de Lima

Sibele Berenice Castella Pergher

Tercia Maria Souza de Moura Marques

Tiago de Quadros Maia Carvalho

Secretária de Educação a Distância

Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo

Secretaria Adjunta de Educação a Distância

Ione Rodrigues Diniz Moraes

Coordenadora de Produção de Materiais Didáticos

Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo

Coordenadora de Revisão

Aline Pinho Dias

Coordenador Editorial

José Correia Torres Neto

Gestão do Fluxo de Revisão

Edineide Marques

Gestão do Fluxo de Editoração

Rosilene Paiva

Conselho Técnico-Científico – SEDIS

Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo –
SEDIS (Presidente)

Aline de Pinho Dias – SEDIS

André Moraes Gurgel – CCSA

Antônio de Pádua dos Santos – CS

Célia Maria de Araújo – SEDIS

Eugênia Maria Dantas – CCHLA

Ione Rodrigues Diniz Moraes – SEDIS

Isabel Dillmann Nunes – IMD

Ivan Max Freire de Lacerda – EAJ

Jefferson Fernandes Alves – SEDIS

José Querginaldo Bezerra – CCET

Liliana Giotto Zarus – CB

Marcos Aurélio Felipe – SEDIS

Maria Cristina Leandro de Paiva – CE

Maria da Penha Casado Alves – SEDIS

Nedja Suely Fernandes - CCET

Ricardo Alexandro de Medeiros Valentim

– SEDIS

Sulemi Fabiano Campos – CCHLA

Wicliffe de Andrade Costa – CCHLA

Revisão de ABNT

Cássio Lázaro Silva Inácio

Maria de Fátima Freire de Melo Ximenes

Revisão Tipográfica

Cássio Lázaro Silva Inácio

Maria de Fátima Freire de Melo Ximenes

Projeto gráfico

Cássio Lázaro Silva Inácio

Capa

Cássio Lázaro Silva Inácio

Diagramação

Cássio Lázaro Silva Inácio

Projeto

Culicídeos e vírus Zika: Bioecologia, prevenção e controle do *Aedes aegypti* no Rio Grande do Norte – Ações integradas de pesquisa, ensino e extensão.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Leopoldo Nelson - -Centro de Biociências - CB

Inácio, Cássio Lázaro Silva.

Pesquisando mosquitos no Parque das Dunas. Ambiente e saúde em área urbana de Natal / Co-autoria e orientação de: Maria Fátima Freire de Melo Ximenes. - Natal: UFRN, 2021.
20 f.: il.

ISBN: 978-65-5569-129-0

Baseado em: Ximenes, M. F. F. M. et al. Arbovirus expansion: new species of culicids infected by the chikungunya a virus in a urban Park of Brazil. Acta Tropica. 2020; 209:105538.

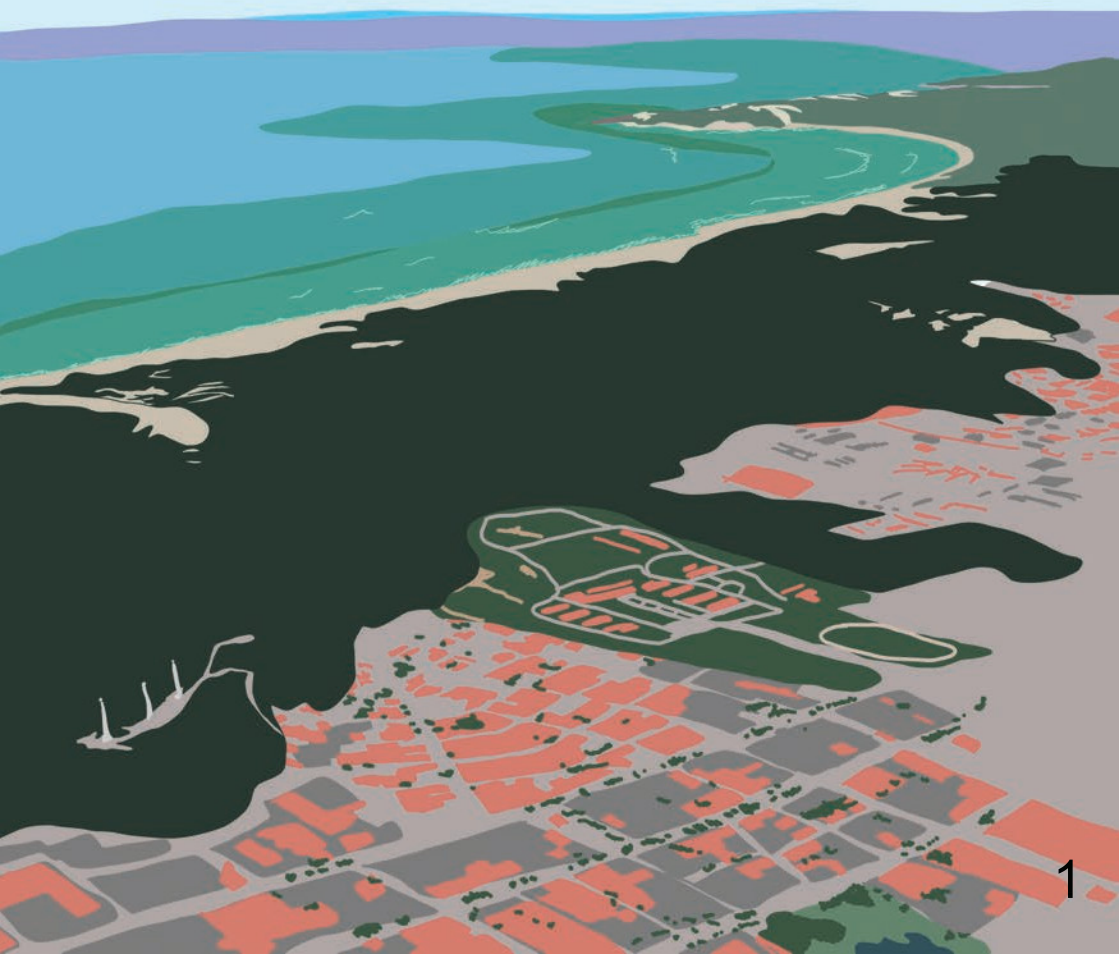
Ilustração de: Cássio Lázaro Silva Inácio.

1. Culicidae. 2. Diversidade. 3. Chikungunya. 4. Meio ambiente. 5. Saúde. 6. Pesquisa. I. Ximenes, Maria de Fátima Freire de Melo. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BSCB

CDU 595.771

Em fevereiro de 2019 jornais e TVs de Natal divulgaram uma doença com sintomas estranhos em famílias residentes em local próximo ao Parque das Dunas de Natal, no bairro Tirol. Médicos infectologistas e professores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte suspeitavam de infecção pelo vírus Chikungunya, mas não descartavam outras hipóteses.



Na ocasião, mais de 80 pessoas relatavam os sintomas da doença em questão.

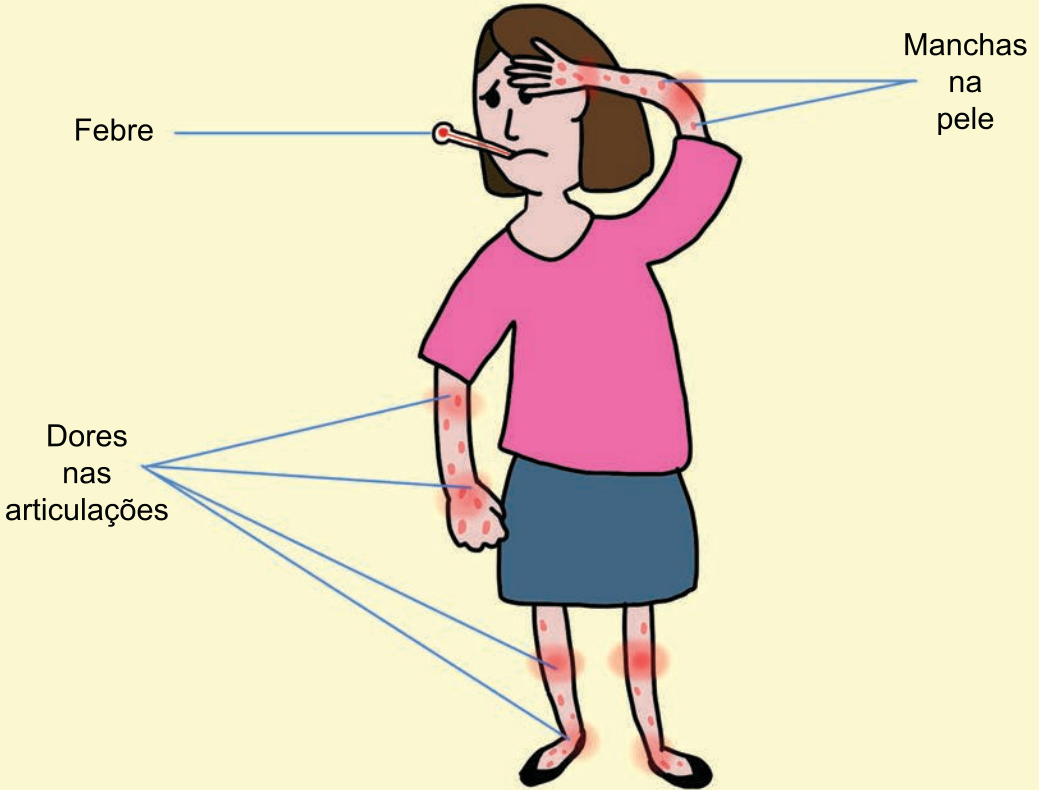
À época, ocorreu um aumento significativo da população de mosquitos da espécie *Aedes aegypti*.



Parque das Dunas

Casos notificados da doença

A maioria eram mulheres com idade média de 58 anos.
Nenhuma criança foi identificada com a doença.



Os pacientes apresentavam dores nas articulações febre e feridas na boca, comum em Chikungunya, mas também apresentavam manchas na pele e coceira, comuns em casos de Zika.

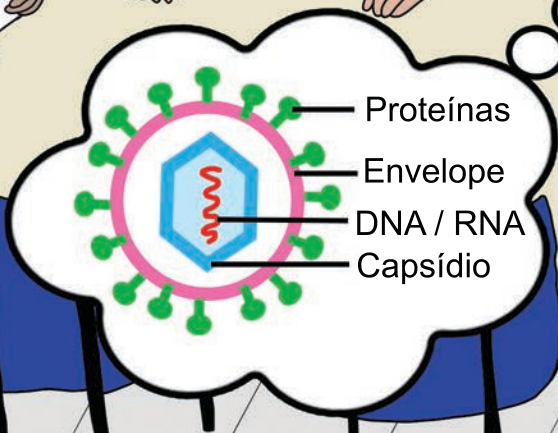
Pensando se tratar de um surto de alguma doença que tem os mosquitos como transmissores de vírus, a equipe do Laboratório de Pesquisas em Entomologia, que estuda as doenças que envolvem insetos com importância médica, juntamente com o Laboratório de Virologia, se mobilizaram para investigar a possível participação de mosquitos do Parque das Dunas no problema.



Será que todos sabem o que é um vírus? O que vocês acham?

Para começar, eu diria: os vírus não são considerados seres vivos. São muito pequenos e visualizados somente ao microscópio eletrônico. Não possuem células e são formados por DNA e/ou RNA e proteínas.

Ainda diria mais, são parasitas obrigatórios e só adquirem vida ao invadirem as células.



Nosso objetivo é entender qual ou quais mosquitos estão envolvidos na transmissão desse vírus.

Será que temos outras espécies além do *Aedes aegypti*?

Essas outras espécies podem ser incriminadas na transmissão do vírus?

E vamos fazer a investigação viral em todos os mosquitos capturados.



Inclusive para o vírus causador da Chikungunya.

Então vamos fazer as capturas onde há pessoas com a doença.

Sim, vamos fazer capturas no Parque das Dunas e trazer os mosquitos para pesquisa de vírus. Já que conhecemos alguns mosquitos do Parque.

Então faremos as capturas das 14h às 18h, período de maior atividade de mosquitos diurnos.

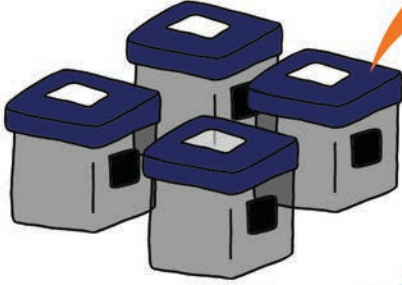
Depois eu vou separá-los e seguirão para a pesquisa viral.

Certo, vamos instalar armadilhas, capturar os mosquitos e em seguida traremos para o laboratório para a identificação microscópica das espécies.



Esta é uma armadilha Shannon modificada, usada em capturas de mosquitos adultos

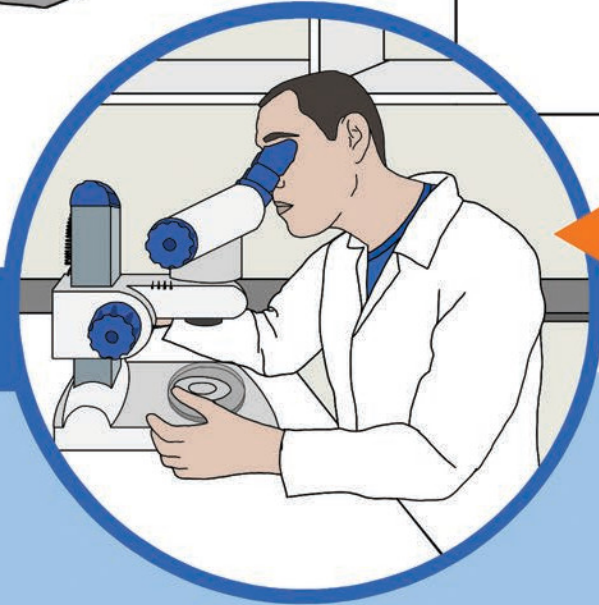
Mosquitos coletados em campo



Mosquitos anestesiados em freezer por 5 min.



Identificação dos mosquitos



Aedes albopictus



Aedes fluviatilis



Aedes scapularis



Aedes serratus



Aedes aegypti



Aedes taeniorhynchus



Haemagogus leucocelaenus

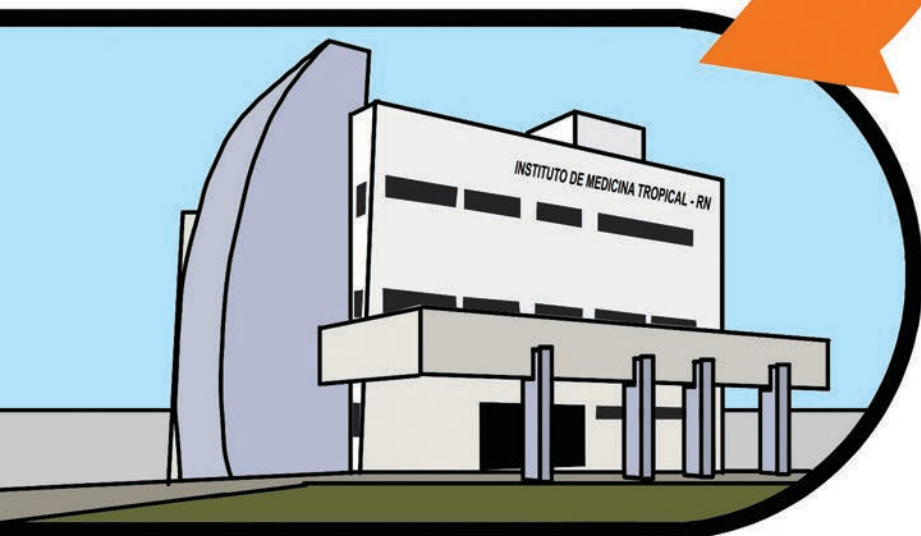


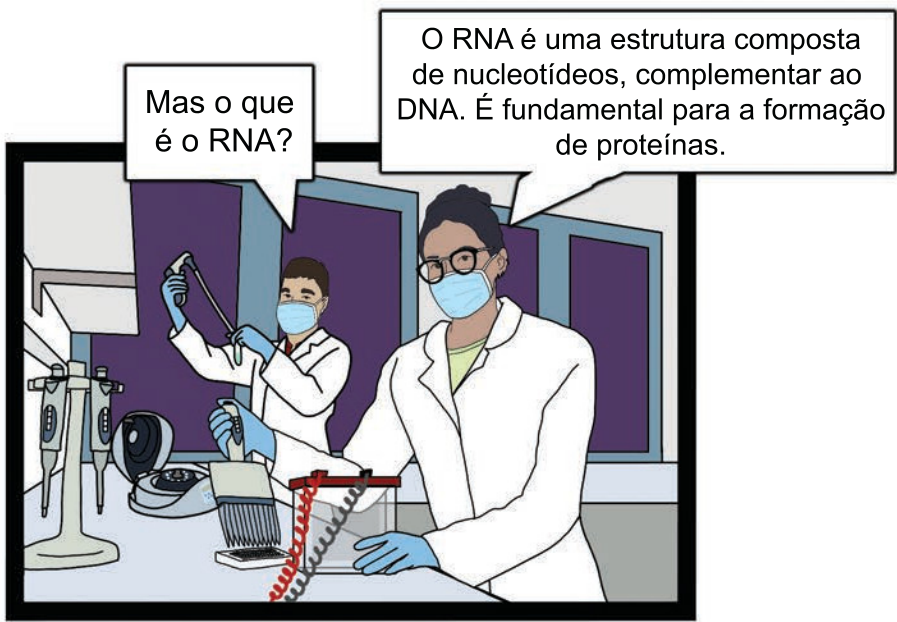
Wyeomyia bourrouli



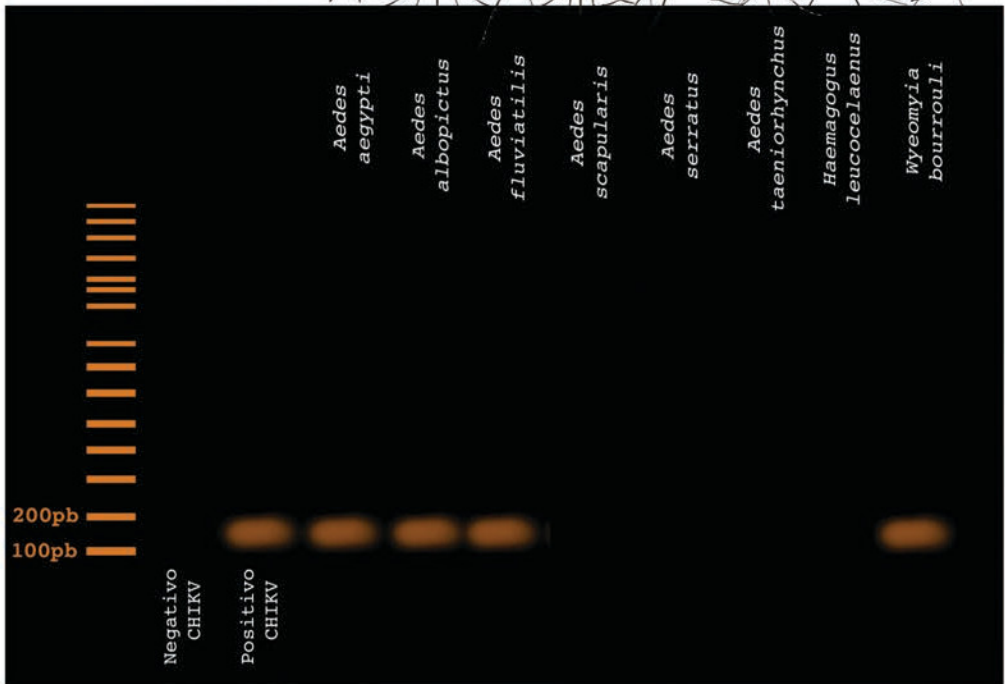


Após identificados, os mosquitos ainda vivos foram colocados em microtubos, separados por espécie, sexo e data de coleta. Em seguida, enviados para pesquisa viral.



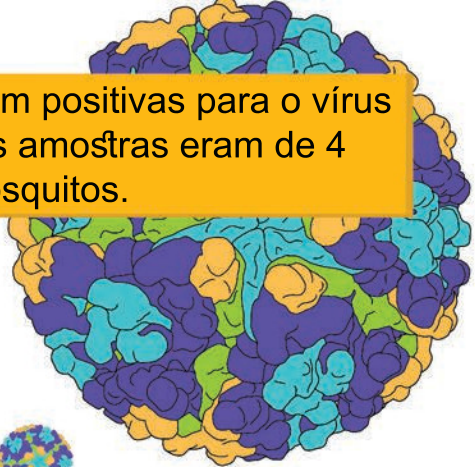


Os mosquitos foram processados e o RNA do vírus extraído. Em seguida colocamos moléculas para aderir ao RNA viral, para que este pudesse ser visualizado quando exposto à luz negra. As manchas de cor laranja são pedaços do RNA do vírus da chikungunya (CHIKV) encontrados nas espécies de mosquitos citadas na imagem.



Das amostras analisadas, 8 foram positivas para o vírus causador da Chikungunya. As amostras eram de 4 espécies de mosquitos.

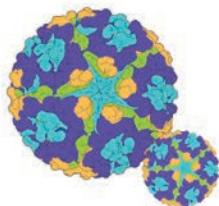
Aedes aegypti



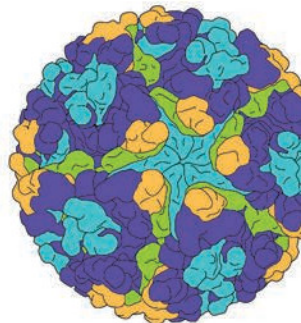
Aedes albopictus



Aedes fluviatilis



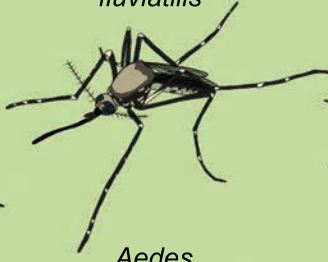
Wyeomyia bourrouli



Aedes albopictus



Aedes fluviatilis



Aedes scapularis



Aedes serratus



Aedes aegypti



Aedes taeniorhynchus



Haemagogus leucocelaenus



Wyeomyia bourrouli



Apesar do pequeno número de insetos coletados, nos deparamos com uma diversidade de espécies surpreendente para o período estudado.

Com destaque para a espécie *Wyeomyia bourrouli*, que apresentou uma maior abundância. Do mesmo modo como ocorreu em um estudo realizado dez anos atrás no mesmo Parque.



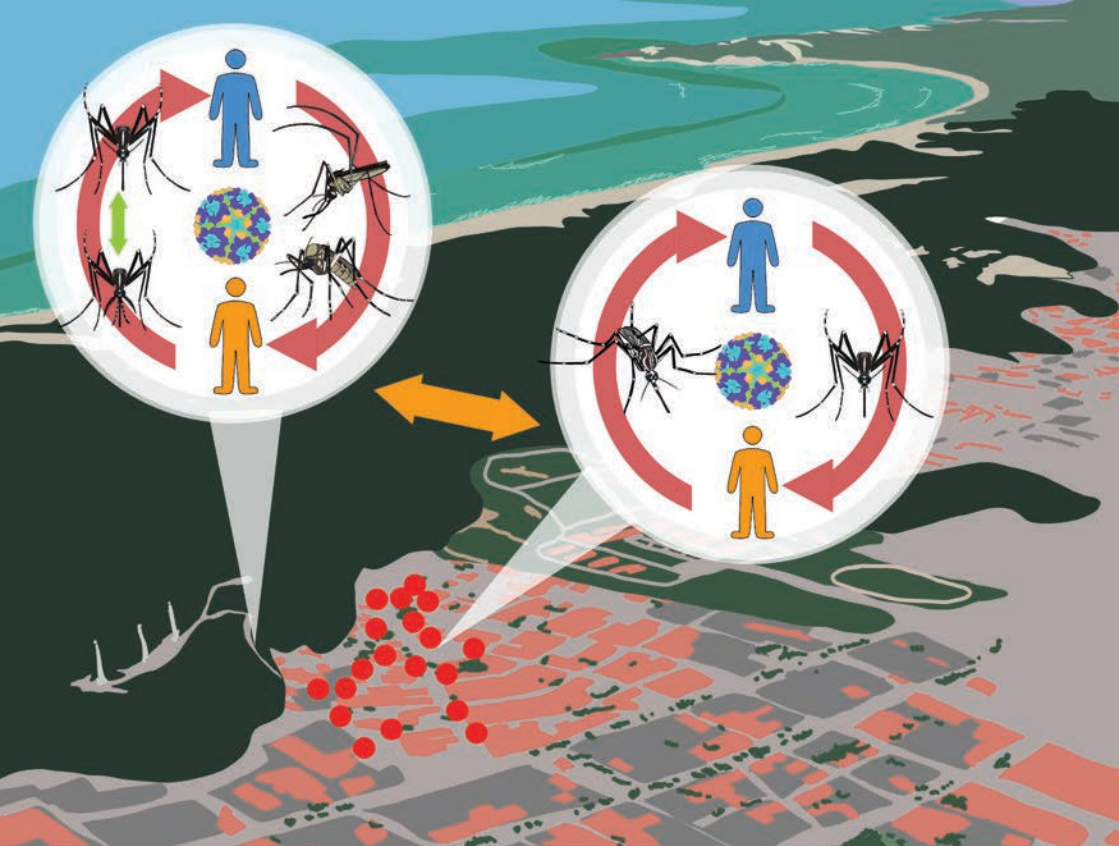


Os mosquitos foram capturados na floresta localizada a poucos metros das casas.

Pequenas populações de insetos vetores perto de ambientes urbanos podem mudar gradualmente de habitat e comportamento alimentar.



E isso ocorre, provavelmente, para obter uma nova refeição de sangue, aumentando a possibilidade de transmissão de vírus e de outros agentes infecciosos.



O vírus causador da febre chikungunya é transmitido por fêmeas de mosquitos *Aedes aegypti* ou *Aedes albopictus* infectadas. Em nosso estudo, encontramos o vírus da chikungunya em fêmeas e também em machos de *Aedes albopictus*, e fêmeas das espécies *Aedes aegypti*, *Aedes fluviatilis* e *Wyeomyia bourrouli*.

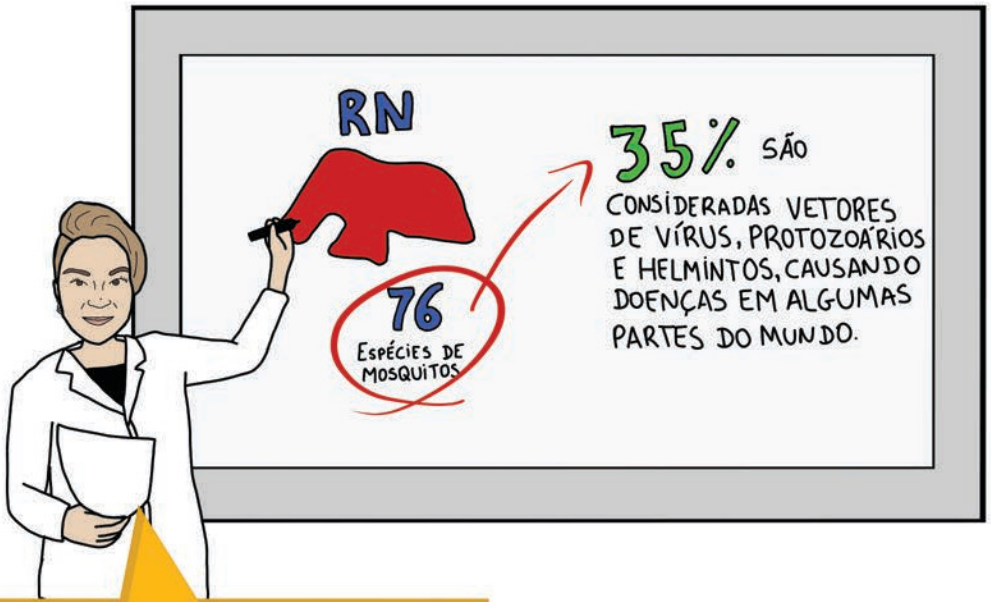
Esses resultados revelam a importância da transmissão vertical, ou seja, da fêmea para sua prole. Isso significa que é possível nascer mosquitos machos e fêmeas já infectados pelos vírus da hikungunya. Será que o achado das espécies de mosquitos, *Aedes albopictus* e *Wyeomyia bourrouli*, podem significar o envolvimento destas espécies na transmissão do vírus?

É possível, mas precisamos comprovar. Hoje sabemos que machos e fêmeas de mosquitos se alimentam em plantas.

As fêmeas precisam de sangue para realizar a postura de ovos.



E, é no momento da alimentação, que elas podem transmitir vírus causadores de Zika, Dengue, Chikungunya e Febre amarela, caso o vírus esteja presente no local.



Além disso, temos no estado do Rio Grande do Norte, os vetores das principais arboviroses circulantes no Brasil.

Aedes aegypti



Aedes albopictus



Haemagogus leucocelaenus

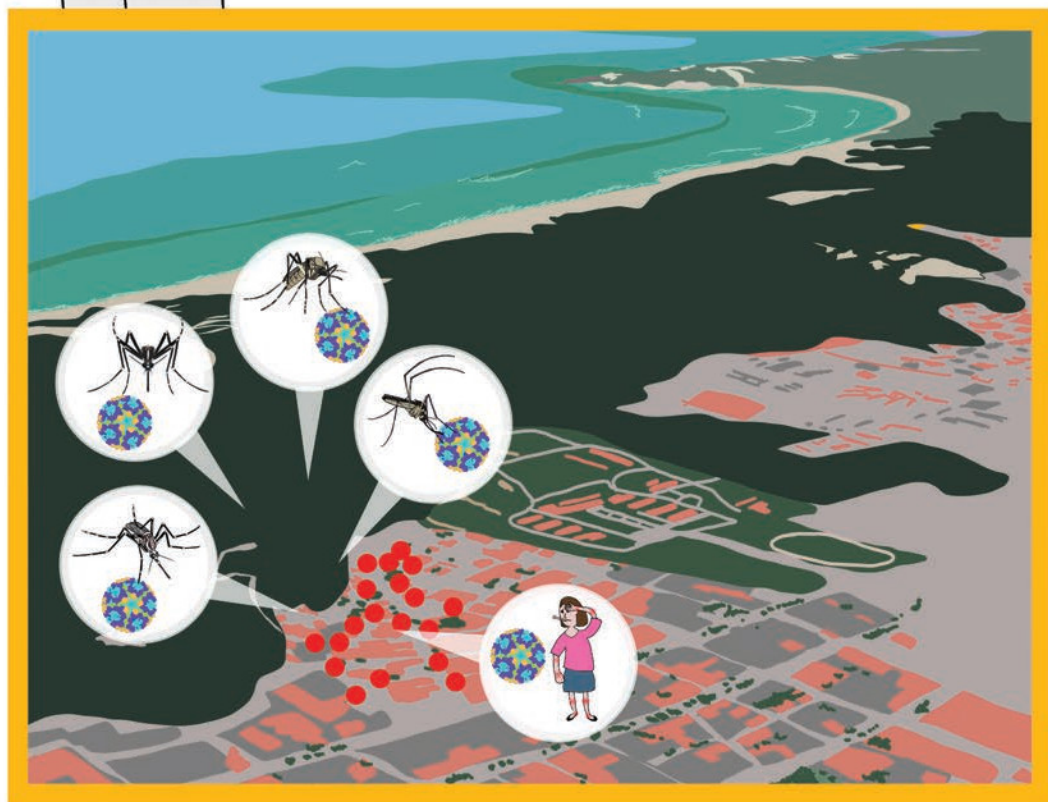


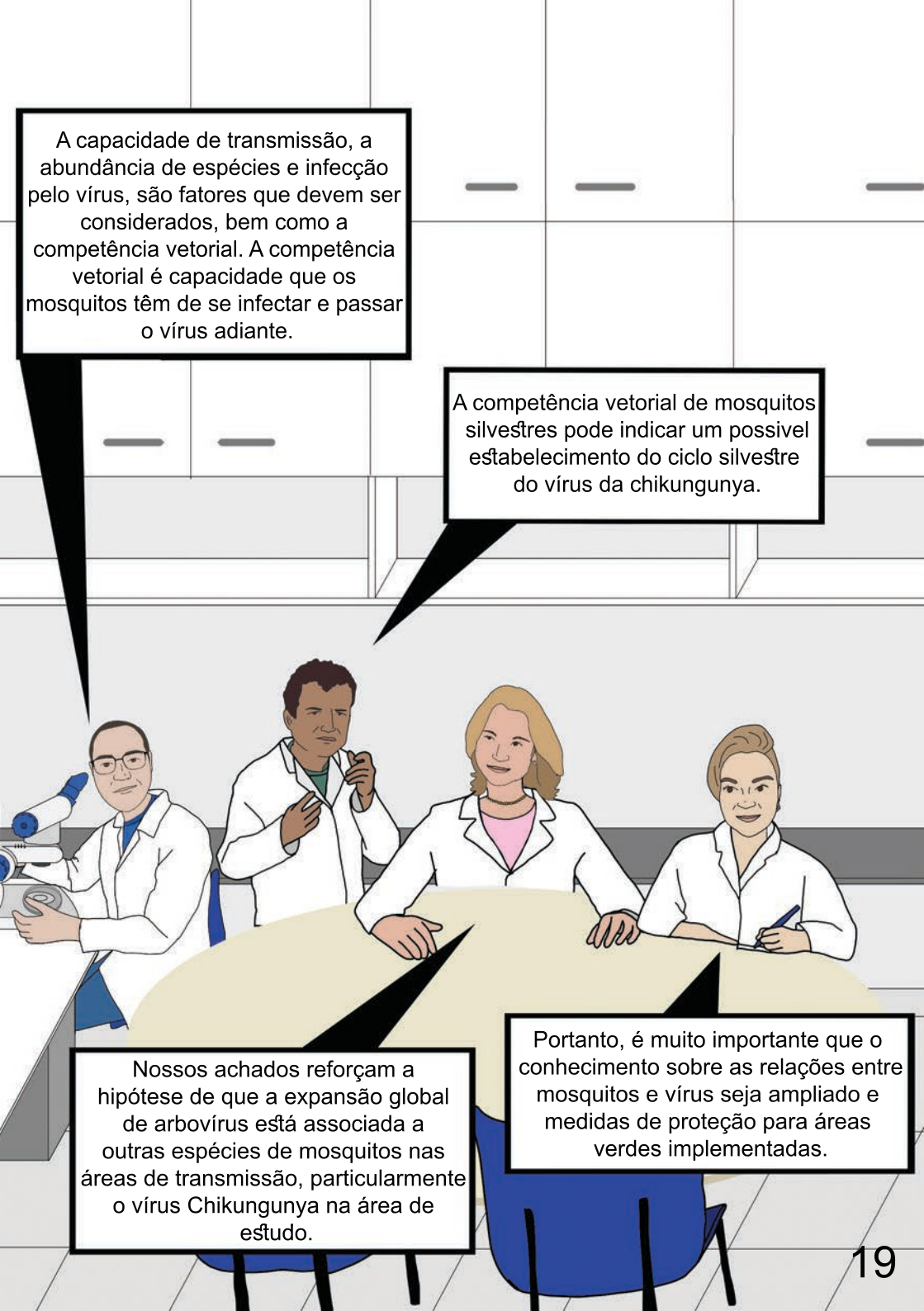
Dengue
Zika

Chikungunya

Febre
amarela

O aumento repentino do número de casos em uma mesma e a presença do vírus em *A. fluviatilis*, *A. albopictus*, *A. aegypti* e *W. bourrouli*, associados à infecção pelo vírus da chikungunya em moradores dessa área, nos levam a acreditar que esses mosquitos contribuem para a transmissão na área urbana localizada à borda do Parque das Dunas.





A capacidade de transmissão, a abundância de espécies e infecção pelo vírus, são fatores que devem ser considerados, bem como a competência vetorial. A competência vetorial é capacidade que os mosquitos têm de se infectar e passar o vírus adiante.

A competência vetorial de mosquitos silvestres pode indicar um possível estabelecimento do ciclo silvestre do vírus da chikungunya.

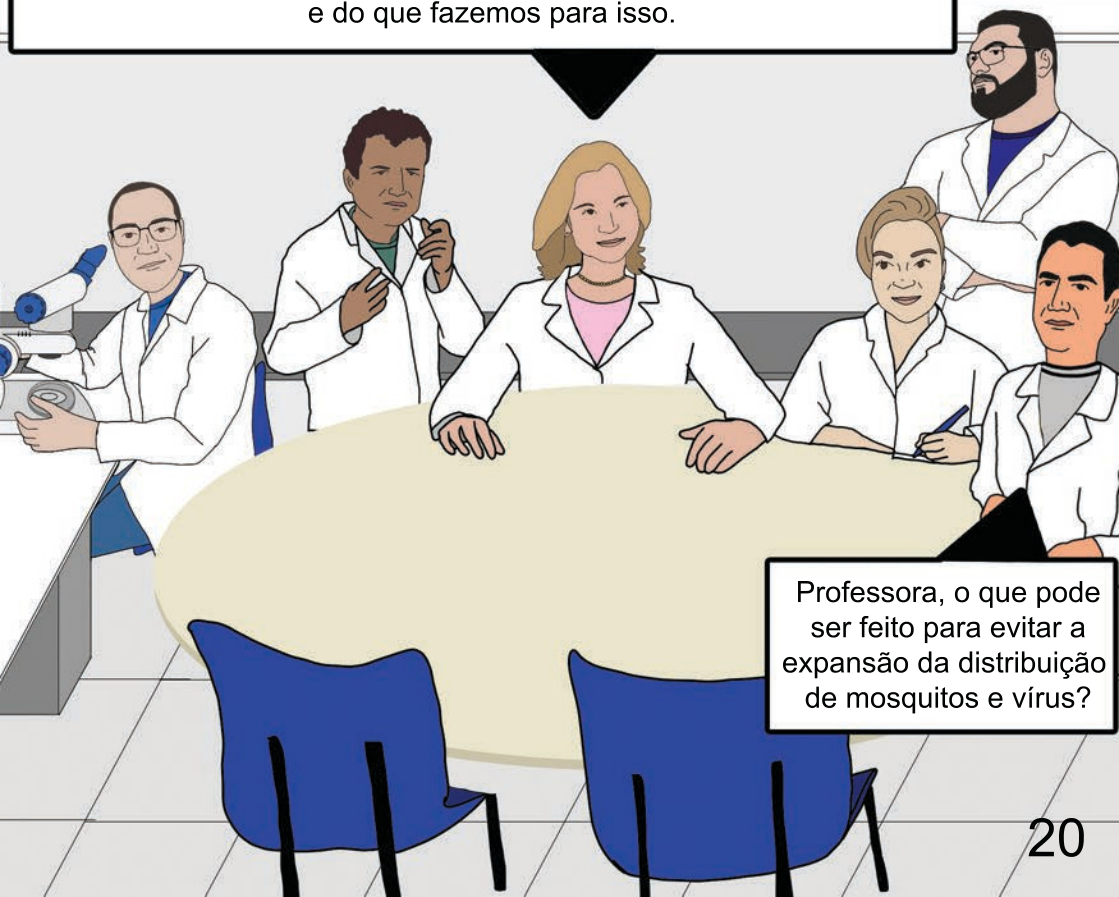
Nossos achados reforçam a hipótese de que a expansão global de arbovírus está associada a outras espécies de mosquitos nas áreas de transmissão, particularmente o vírus Chikungunya na área de estudo.

Portanto, é muito importante que o conhecimento sobre as relações entre mosquitos e vírus seja ampliado e medidas de proteção para áreas verdes implementadas.

Precisamos repensar nossas ações sobre o ambiente, o Parque das Dunas é parte do que resta do bioma Mata Atlântica. O local precisa ser preservado. Os desmatamentos e o desequilíbrio de áreas de mata é uma ameaça à saúde e à vida humana. Além disso, o local protege o aquífero da cidade e espécies ameaçadas de extinção. Vertebrados, invertebrados e agentes infecciosos existem nas áreas de mata. A expansão urbana pressiona o Parque das Dunas e outras unidades de conservação do estado. Isso resulta na perda de habitats, contribui para a migração e adaptação de animais a novos ambientes e, conseqüentemente, risco de novas doenças. Os desmatamentos afetam também a qualidade do solo, ar e da água, tudo isso somado ao aquecimento global em curso.

Políticas públicas para o meio ambiente, ações de cidadania e de conscientização sobre a responsabilidade com o planeta e as gerações futuras são o único caminho.

Nossa saúde e vida dependem do equilíbrio desses ambientes e do que fazemos para isso.



Professora, o que pode ser feito para evitar a expansão da distribuição de mosquitos e vírus?



UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE


edufrn
Editora da UFRN


PRODEMA


CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico


CAPES


ABEU
Associação Brasileira das Editoras Universitárias