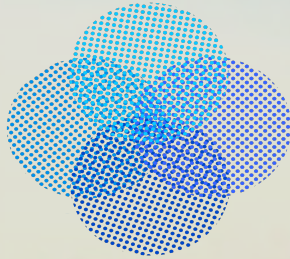




UFRJ



NNeFFar

Núcleo de Neurociências
da Faculdade de Farmácia

POTENCIAL NEUROINVASIVO DE DOENÇAS VIRAIS

Claudia Pinto Figueiredo, PhD

claufig@gmail.com

Professora Associada

Faculdade de Farmácia

Universidade Federal do Rio de Janeiro

TECNOLOGIA

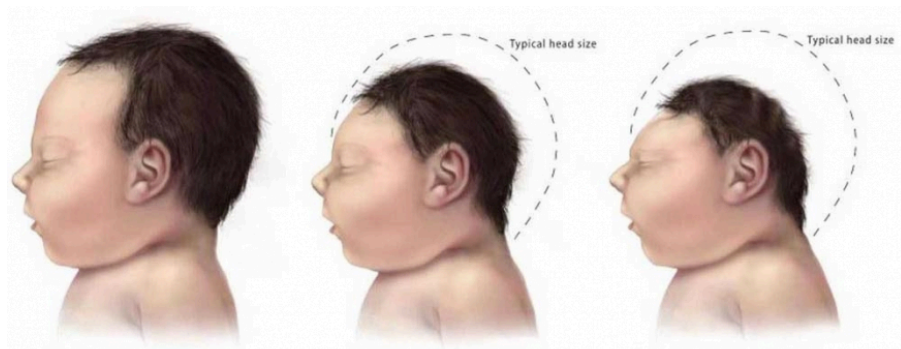
O surto de zika acabou no Brasil?

Os casos de zika relacionado com a microcefalia diminuíram. Mas a epidemia chegou ao fim? Não é bem assim. Entenda

Por Da Redação
21 maio 2016, 12h22



Zika: quantidade de casos relacionados à microcefalia diminuiu no Brasil (Ueslei Marcelino / Reuters/)



Health

Zika-linked condition: WHO declares global emergency

By Michelle Roberts
Health editor, BBC News online

1 February 2016

f Share

Zika virus outbreak



GETTY IMAGES

The virus is linked to thousands of cases of microcephaly in Brazil



Edital FAPERJ N.º 18/2015 – Programa Pesquisa em Zika, Chikungunya e Dengue no Estado do RJ

O Governo do Estado do Rio de Janeiro, a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ – fazem saber, por via do presente Edital, que estão abertas as inscrições para a seleção de propostas coordenadas por pesquisadores vinculados às Instituições de Ensino e Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro, no âmbito do programa "Pesquisa em Zika, Chikungunya e Dengue no Estado do Rio de Janeiro – 2015". Este Programa poderá ser ampliado com esforços e recursos financeiros de outros órgãos públicos como o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério da Saúde e/ou do Conselho das FAPS (CONFAP).

Ano	Valor
2015	R\$ 15.640,00
2016	R\$ 10.615.409,15
2017	R\$ 3.185.640,00
2018	R\$ 1.965.153,06
2019	R\$ 440.280,00
Total Geral	R\$ 16.222.122,21

Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT 01/2016 - Zika

Chamada pública MCTI/FINEP/FNDCT 01/2016 - Zika- Seleção pública de propostas para apoio a projetos de pesquisa do vírus da zika

Selecionar propostas para apoio financeiro não reembolsável a projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico aplicados ao combate do vírus da Zika. Em caso de dúvida sobre o edital, envie um email para cp_zika@finep.gov.br. Dúvidas quanto à instalação do formulário para apresentação de proposta (FAP), envie um email para suportesistemas@finep.gov.br

R\$ 30.000.000,00 originários do FNDCT
Sendo ate 5 milhões por projeto

	NUMBER OF PAPERS	FRACTION / BRAZIL	FRACTION / WORLD
World	1876		
Brazil	233		12,4%
Rio de Janeiro	83	35,6%	4,4%
São Paulo	88	37,8%	4,7%

PUBLICAÇÕES EM ZIKA (2015-2016), (FONTE: MEDLINE/PUBMED/NIH)

SHARE

REPORT



Zika virus impairs growth in human neurospheres and brain organoids

Patricia P. Garcez^{2,1,*}, Erick Correia Loiola^{1,†}, Rodrigo Madeiro da Costa^{1,†}, Luiza M. Higa^{3,†}, Pablo Trindade^{1,†}, Rodrigo Delvecchio³, Juliana Minardi Nascimento^{1,4}, Rodrigo Brindeiro³, Amilcar Tanuri³, Stevens K. Rehen^{1,2,*}

¹D'Or Institute for Research and Education (IDOR), Rio de Janeiro, Brazil.

²Institute of Biomedical Sciences, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

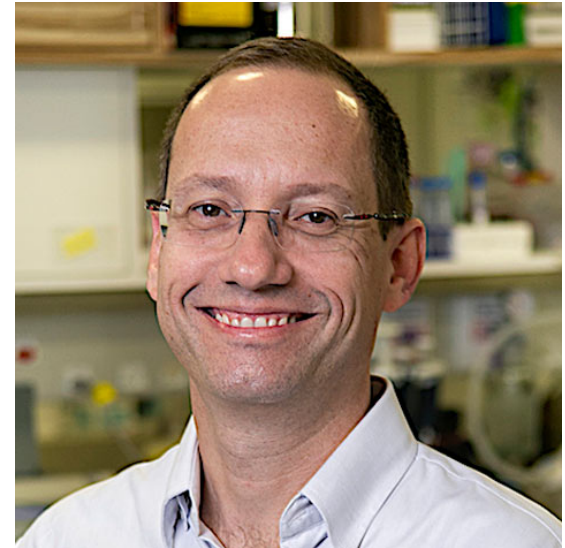
³Institute of Biology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

⁴Institute of Biology, State University of Campinas, Campinas, Brazil.

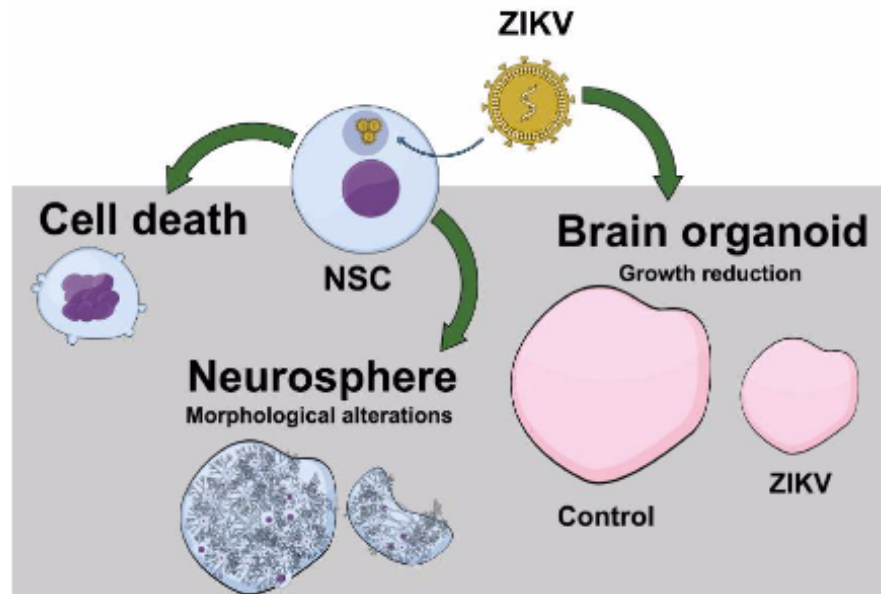
*Corresponding author. Email: ppgarcez@icb.ufrj.br (P.P.G.); srehen@lance-ufrj.org (S.K.R.)

† These authors contributed equally to this work.

- Hide authors and affiliations



Prof. Stevens Rehen
UFRJ e IDOR



Prova de conceito:

Vírus da Zika causa microencefalia

[SHARE](#)
[RESEARCH ARTICLE](#) | [ZIKA](#)


Acute and chronic neurological consequences of early-life Zika virus infection in mice

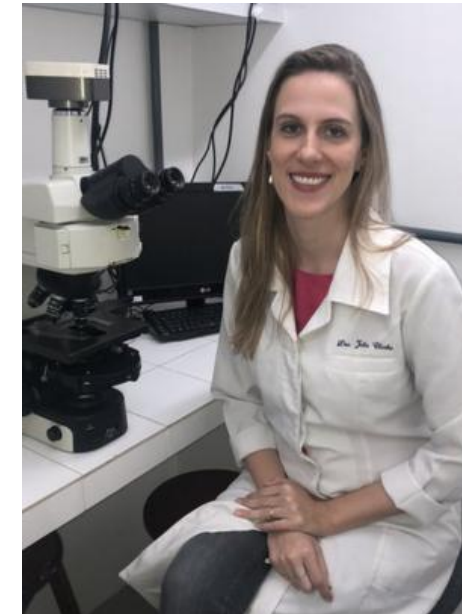
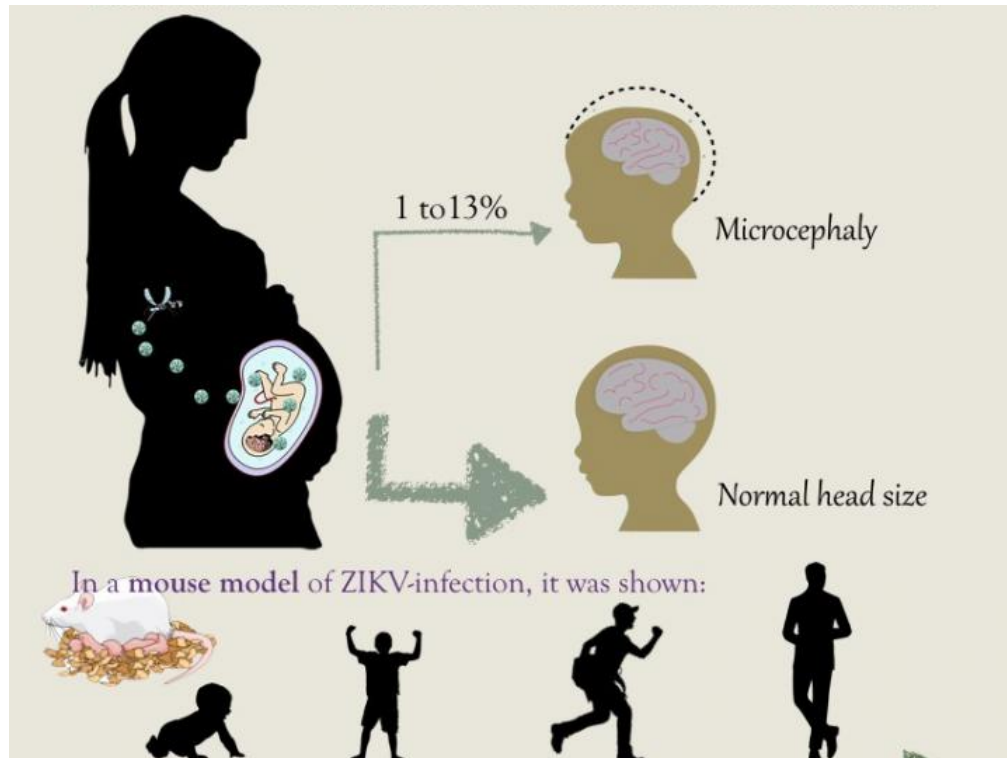
Isis Nem de Oliveira Souza^{1,*}, Paula S. Frost^{1,2,*}, Julia V. França², Jéssica B. Nascimento-Viana¹, Rômulo L. S. Neris³, Leandro Freitas⁴, Daniel J. L. L. Pinheiro⁴, Clara O. Nogueira¹, Gilda Neves², Leila Chimelli⁵, Fernanda G. De Felice^{6,7}, Éspere A. Cavalheiro⁴, Sergio T. Ferreira^{6,8}, Irenaia Assunção-Miranda^{3,†}, Claudia P. Figueiredo^{1,†}, Andrea T. Da Poian^{6,†} and Julia R. Clarke^{1,†}

¹School of Pharmacy, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ 21944-590, Brazil.

²Institute of Biomedical Sciences, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ 21944-590, Brazil.

³Institute of Microbiology Paulo de Góes, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ 21944-590, Brazil.

⁴Department of Neurology and Neurosurgery, Escola Paulista de Medicina, Federal University of São Paulo, São Paulo, SP 04023-062, Brazil.



Prof. Julia Clarke
Faculdade de Farmácia UFRJ

Convulsões

Problemas de
Memória

Problemas
Motores

Comportamento do
tipo autista

Zika virus replicates in adult human brain tissue and impairs synapses and memory in mice

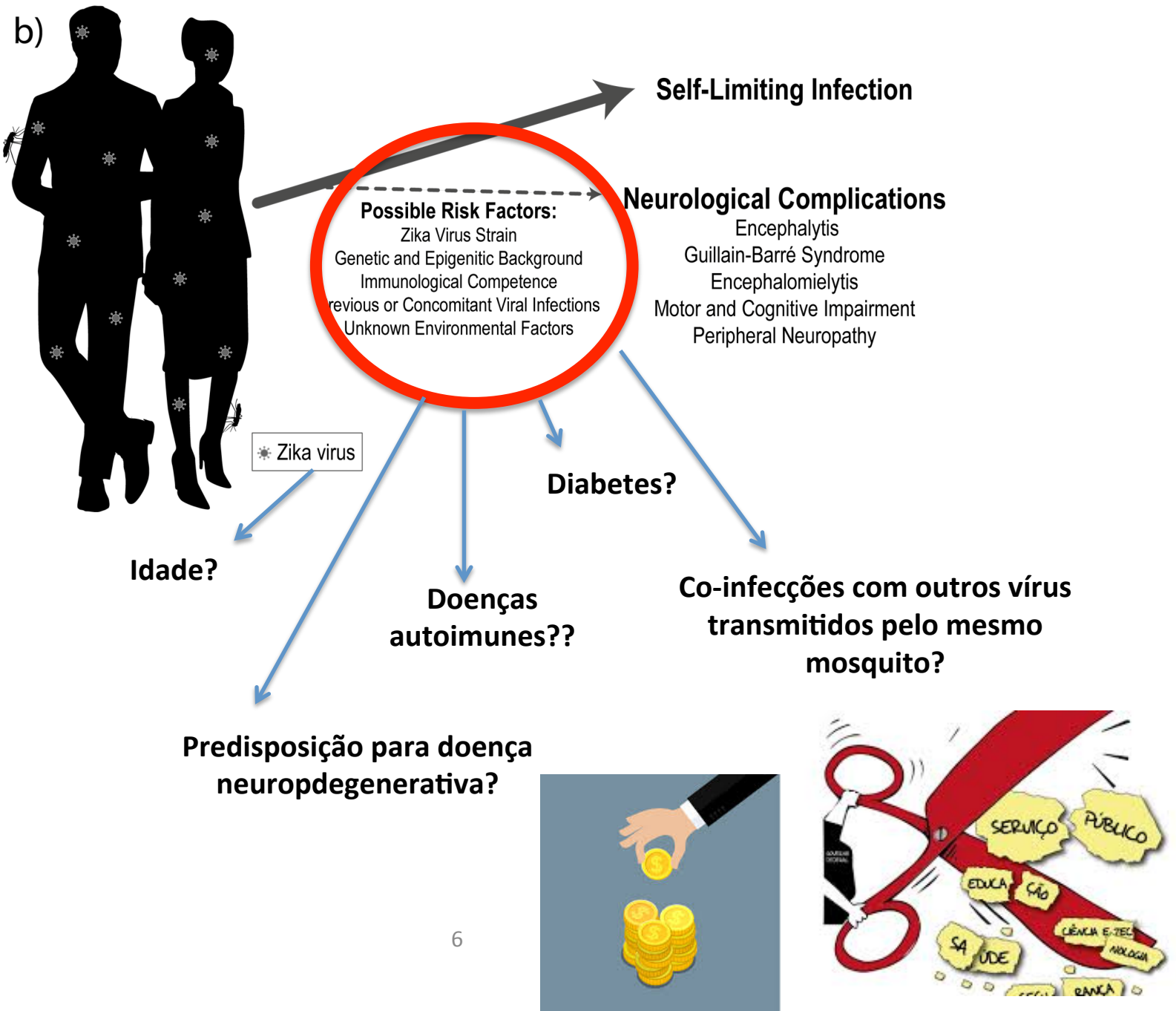
Claudia P. Figueiredo , Fernanda G. Q. Barros-Aragão, Rômulo L. S. Neris, Paula S. Frost, Carolina Soares, Isis N. O. Souza, Julianna D. Zeidler, Daniele C. Zamberlan, Virginia L. de Sousa, Amanda S. Souza, André Luis A. Guimarães, Maria Bellio, Jorge Marcondes de Souza, Soniza V. Alves-Leon, Gilda A. Neves, Heitor A. Paula-Neto, Newton G. Castro, Fernanda G. De Felice, Iranaia Assunção-Miranda, Julia R. Clarke, Andrea T. Da Poian  & Sergio T. Ferreira 

Nature Communications **10**, Article number: 3890 (2019) | [Cite this article](#)

5477 Accesses | **2** Citations | **62** Altmetric | [Metrics](#)

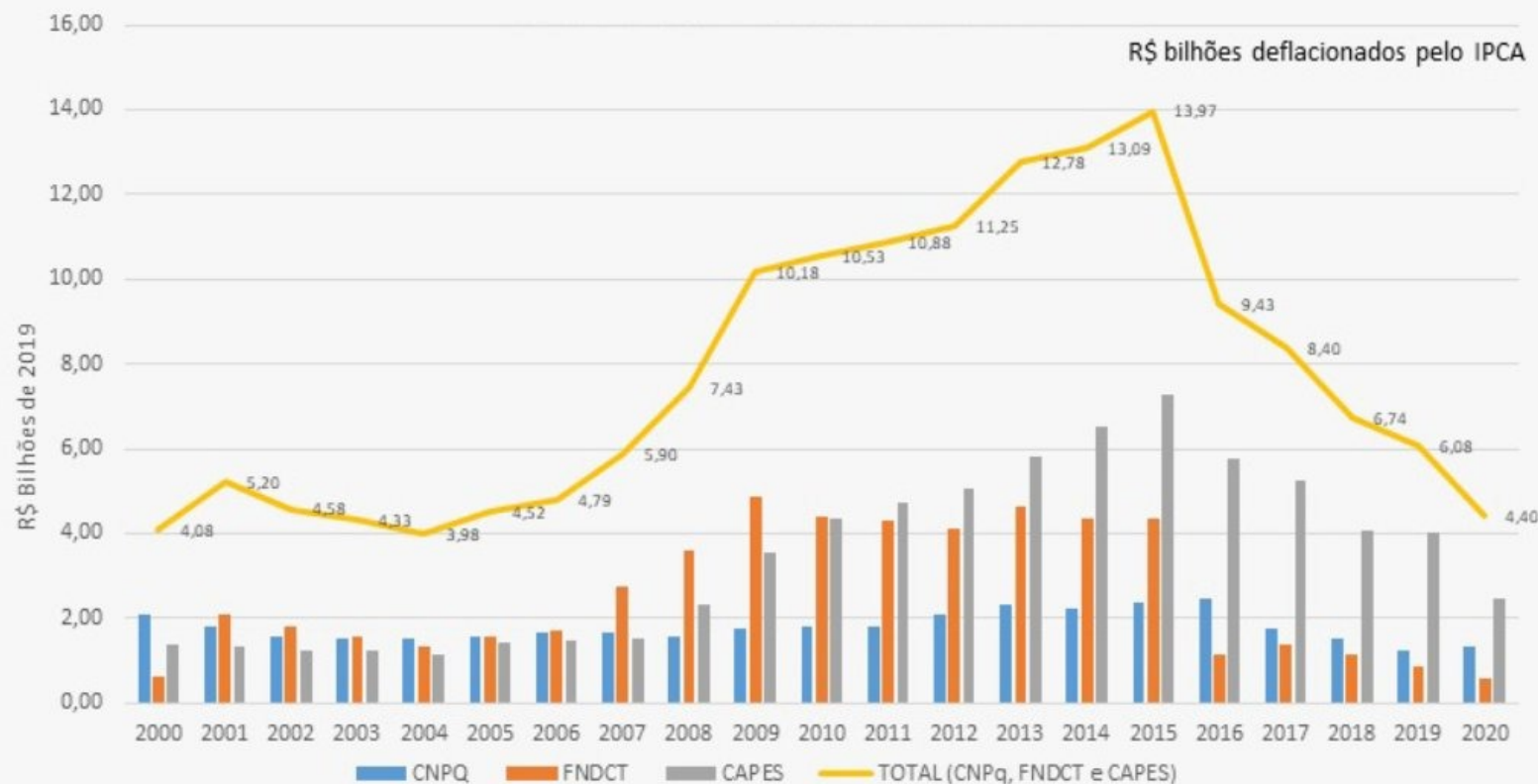


Prof. Claudia Figueiredo, Julia Clarke e Sergio Ferreira
UFRJ



CIENCIA BRASILEIRA EM QUEDA LIVRE

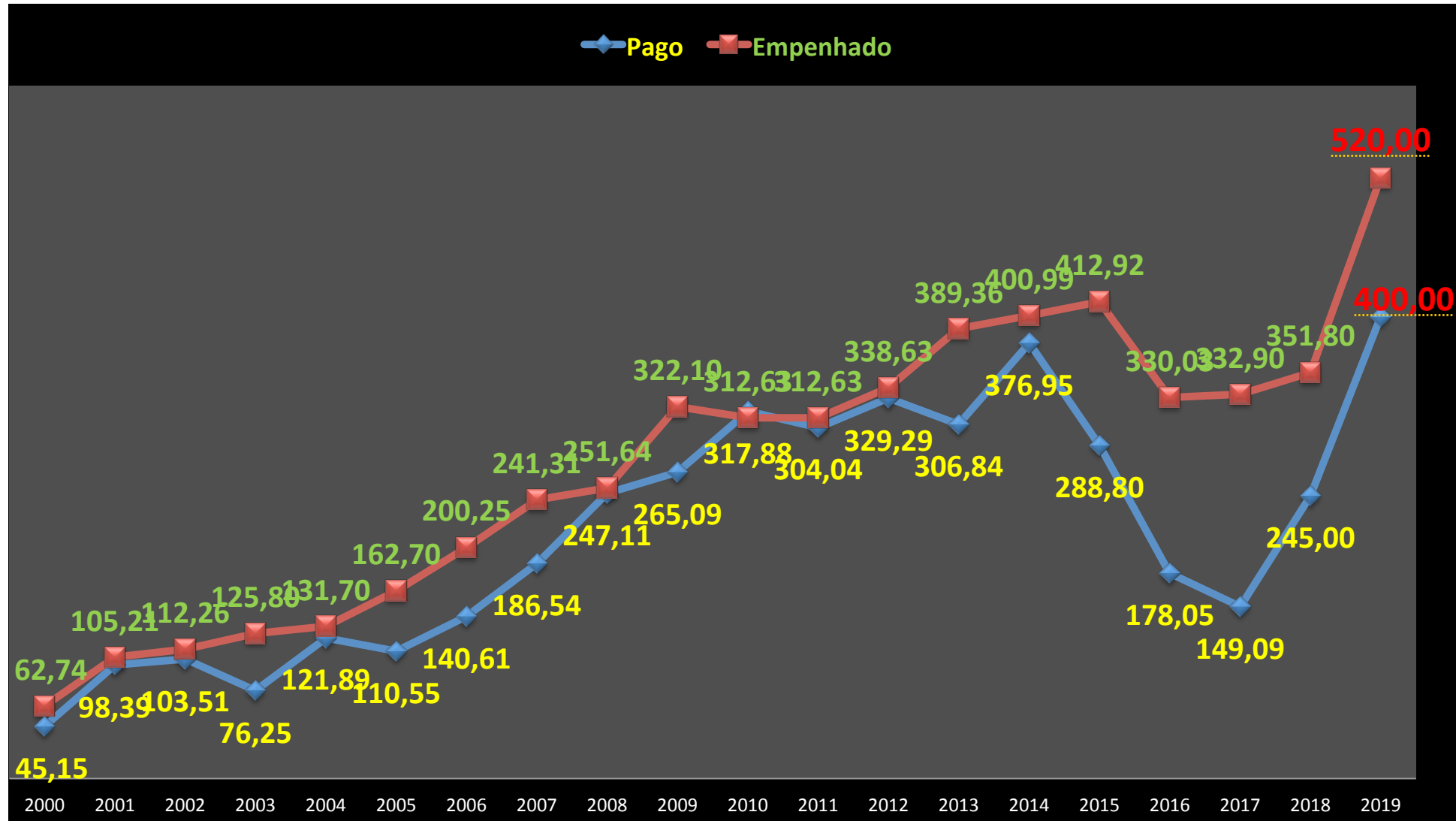
Orçamento dos principais fundos de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Brasil (FNDCT, CNPq e CAPES): 2000 A 2020



Valores totais previstos no Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) de cada ano, excluídas as reservas de contingência. Fonte: SIOP. Elaboração: Fernanda De Negri / Ipea



RIO DE JANEIRO – QUEDA E ASCENÇÃO



Edital FAPERJ N.º 18/2015 – Programa Pesquisa em Zika, Chikungunya e Dengue no Estado do RJ

O Governo do Estado do Rio de Janeiro, a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ – fazem saber, por via do presente Edital, que estão abertas as inscrições para a seleção de propostas coordenadas por pesquisadores vinculados às Instituições de Ensino e Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro, no âmbito do programa "Pesquisa em Zika, Chikungunya e Dengue no Estado do Rio de Janeiro – 2015". Este Programa poderá ser ampliado com esforços e recursos financeiros de outros órgãos públicos como o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério da Saúde e/ou do Conselho das FAPS (CONFAP).

Ano	Valor
2015	R\$ 15.640,00
2016	R\$ 10.615.409,15
2017	R\$ 3.185.640,00
2018	R\$ 1.965.153,06
2019	R\$ 440.280,00
Total Geral	R\$ 16.222.122,21

Chamada Pública MCTI/FINEP/FNDCT 01/2016 - Zika

Chamada pública MCTI/FINEP/FNDCT 01/2016 - Zika- Seleção pública de propostas para apoio a projetos de pesquisa do vírus da zika

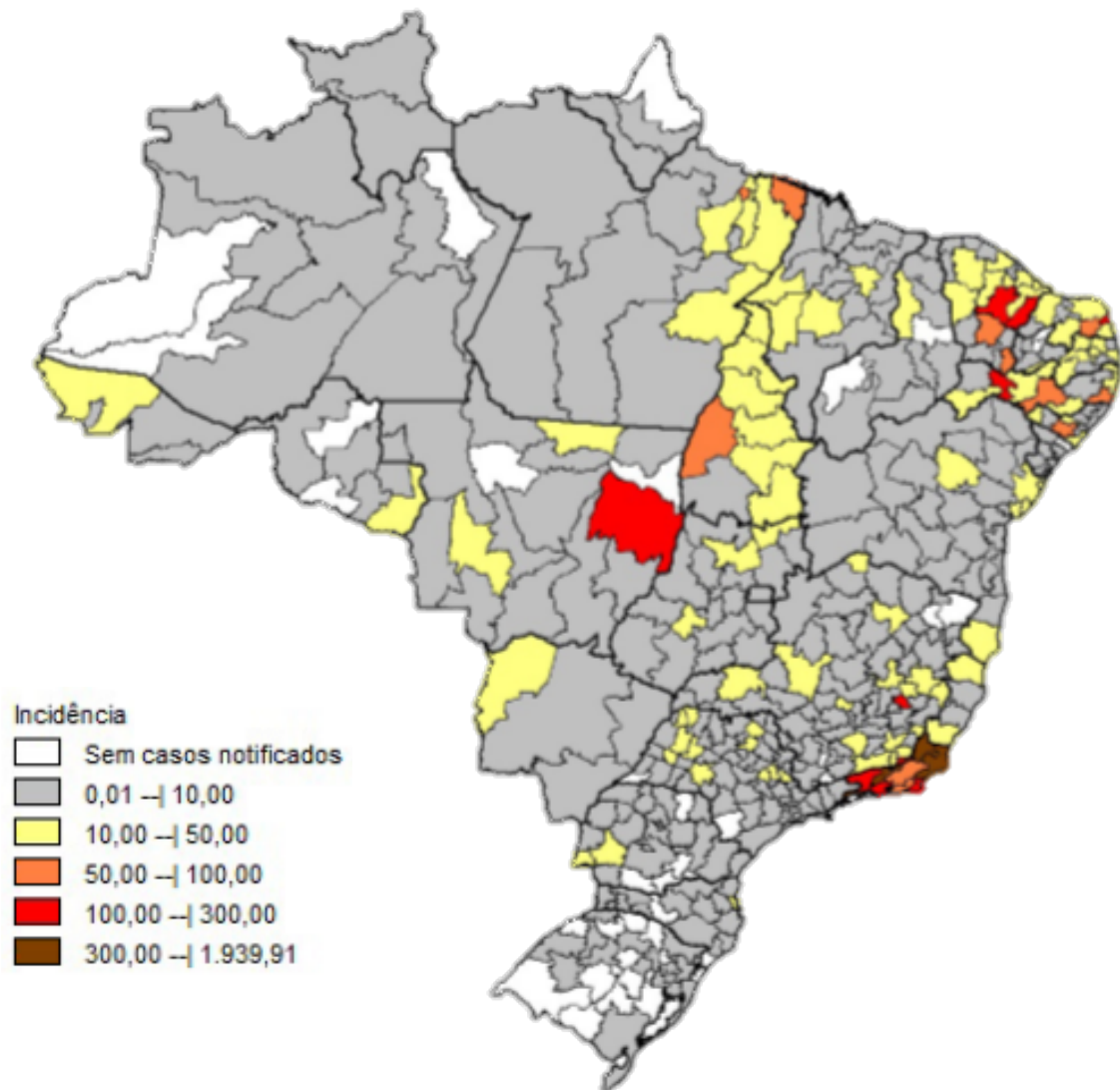
Selecionar propostas para apoio financeiro não reembolsável a projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico aplicados ao combate do vírus da Zika. Em caso de dúvida sobre o edital, envie um email para cp_zika@finep.gov.br. Dúvidas quanto à instalação do formulário para apresentação de proposta (FAP), envie um email para suportesistemas@finep.gov.br

R\$ 30.000.000,00 originários do FNDCT
Sendo ate 5 milhões por projeto

	NUMBER OF PAPERS	FRACTION / BRAZIL	FRACTION / WORLD
World	1876		
Brazil	233		12,4%
Rio de Janeiro	83	35,6%	4,4%
São Paulo	88	37,8%	4,7%

PUBLICAÇÕES EM ZIKA (2015-2016), (FONTE: MEDLINE/PUBMED/NIH)

VIRUS CHICUNGUNIA NO BRASIL



(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).



De **2016-2019** foram **confirmados 660.728 casos** de infecção por CHIKV em todo **território brasileiro**

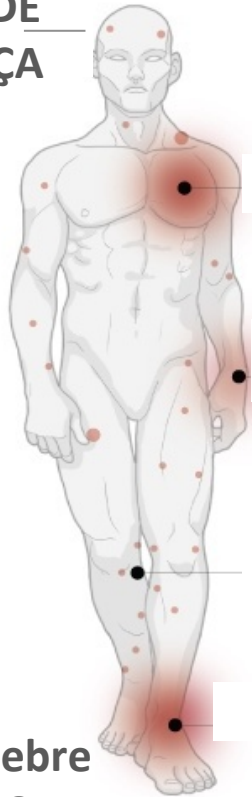
40% dos municípios em estado de **alerta** para o *Aedes aegypti*



CHICUNGUNIA - SINTOMATOLOGIA

CLÁSSICAS

DOR DE
CABEÇA



DOR
MUSCULAR

DORES NAS
ARTICULAÇÕES

MANCHAS
VERMELHAS
NA PELE

EDEMA



Febre
38,5°

ATÍPICAS

Acometimentos neurológicos

Cardiovascular

Renais

Ocular

Pulmonar

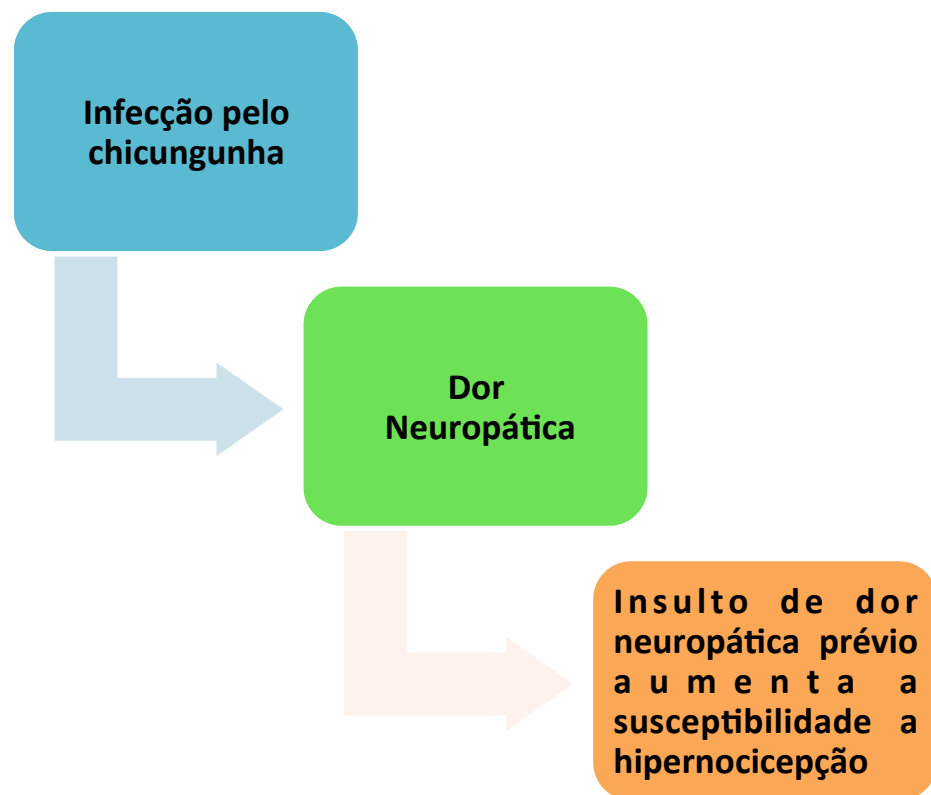
Pancreatite

Hepatite

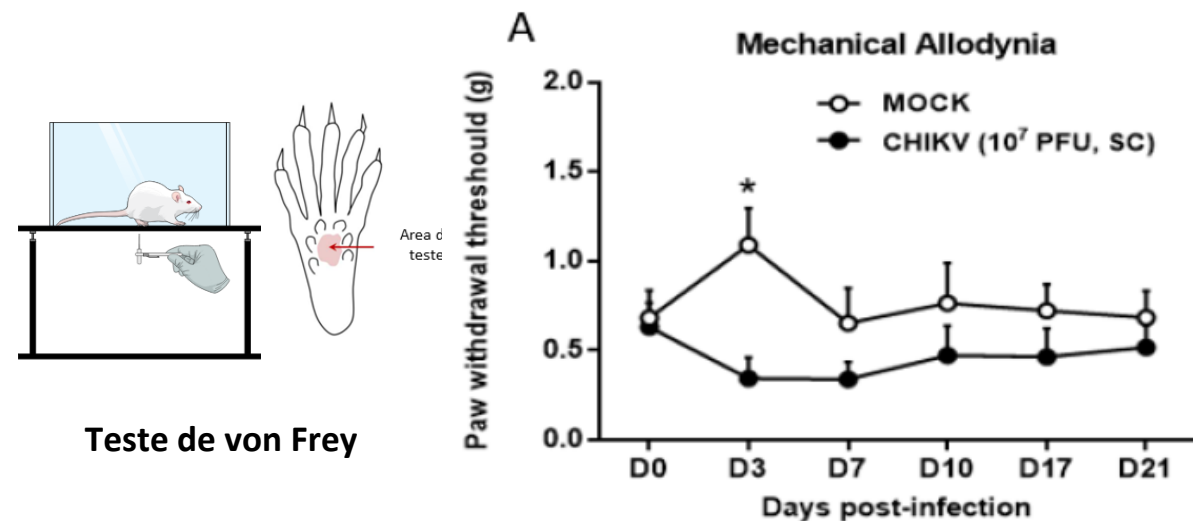
Chicungunha: as dores de uma doença silenciosa

Pessoas que contraíram o vírus no começo de 2016 ainda sofrem com sequelas

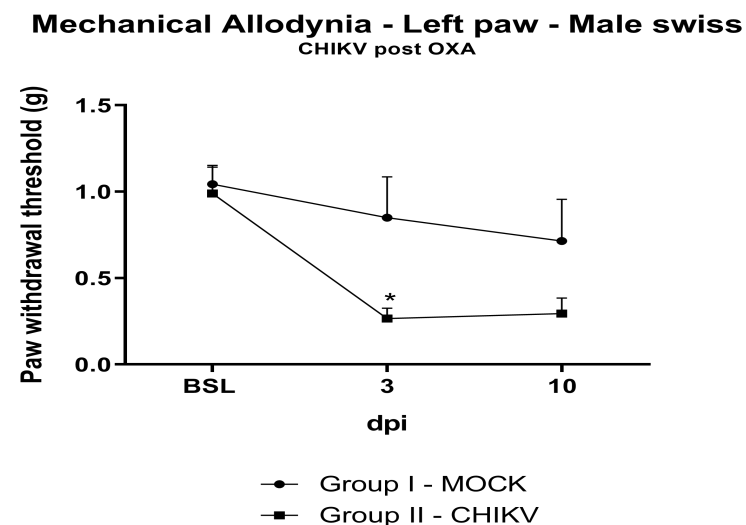
A dor causada por uma lesão ou doença do sistema somatossensorial (*International Association for the Study of Pain* - IASP, 2017)



Animais infectados pelo chicungunha apresentam hipersensibilidade após o estímulo mecânico



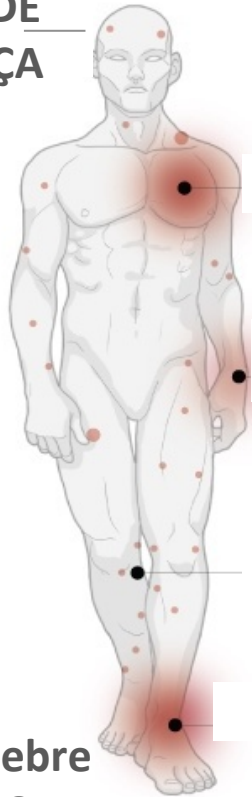
Animais submetidos a um insulto de dor neuropática anterior aumenta susceptibilidade a hipersensibilidade induzida pela infecção do chicungunha



CHICUNGUNIA - SINTOMATOLOGIA

CLÁSSICAS

DOR DE
CABEÇA



DOR
MUSCULAR

DORES NAS
ARTICULAÇÕES

MANCHAS
VERMELHAS
NA PELE

EDEMA



Febre
38,5°

ATÍPICAS

Acometimentos neurológicos

Cardiovascular

Renais

Ocular

Pulmonar

Pancreatite

Hepatite

CHICUNGUNIA – COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS

[Epidemiol Infect.](#) 2009 Apr;137(4):534-41. doi: 10.1017/S0950268808001167. Epub 2008 Aug 11.

Atypical Chikungunya virus infections: clinical manifestations, mortality and risk factors for severe disease during the 2005-2006 outbreak on Réunion.

[Economopoulou A¹](#), [Dominguez M](#), [Helynck B](#), [Sissoko D](#), [Wichmann O](#), [Quenel P](#), [Germonneau P](#), [Quatresous I](#).



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*

Article

Screening for Depressive Mood During Acute Chikungunya Infection in Primary Healthcare Settings

Efrén Murillo-Zamora ^{1,2}, Oliver Mendoza-Cano ^{3,*}, Benjamín Trujillo-Hernández ⁴, Xóchitl Trujillo ⁵, Miguel Huerta ⁵, José Guzmán-Esquivel ^{4,6}, Martha Alicia Higareda-Almaraz ⁷, Agustín Lugo-Radillo ⁸, Ignacio Moreno-Gutiérrez ⁷, Enrique Higareda-Almaraz ⁹ and Mónica Ríos-Silva ^{10,*}



[Neurol India.](#) 2009 Mar-Apr;57(2):177-80. doi: 10.4103/0028-3886.51289.

Neurological complications of Chikungunya virus infection.

[Chandak NH¹](#), [Kashyap RS](#), [Kabra D](#), [Karandikar P](#), [Saha SS](#), [Morey SH](#), [Purohit HJ](#), [Taori GM](#), [Daginawala HF](#).

O GLOBO

Cientistas estudam relação do vírus da chicungunha com a encefalite, doença neurológica

Manifestação mais grave da chicungunha, a encefalite viral foi registrada em 4.673 casos, apenas no município do Rio de Janeiro, um aumento de 83,1% em relação a 2018

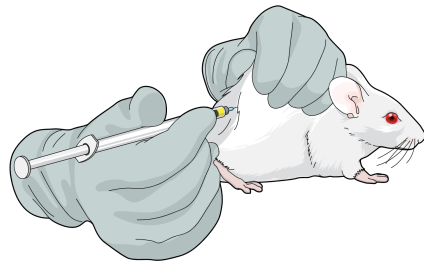
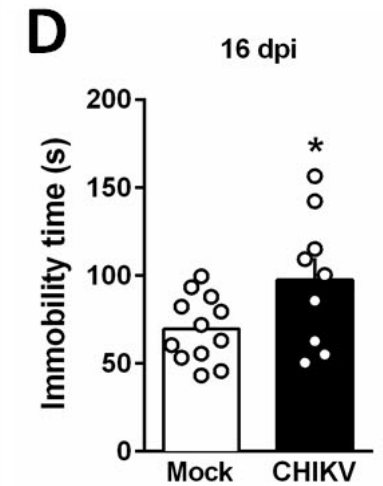
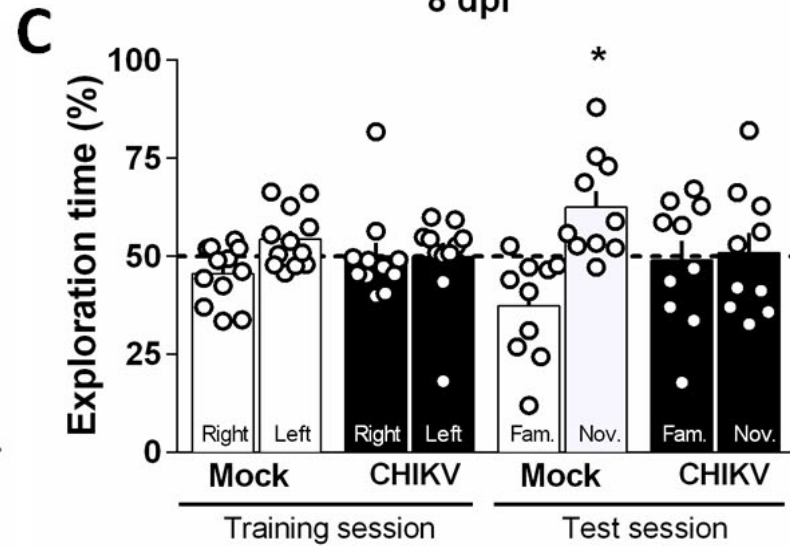
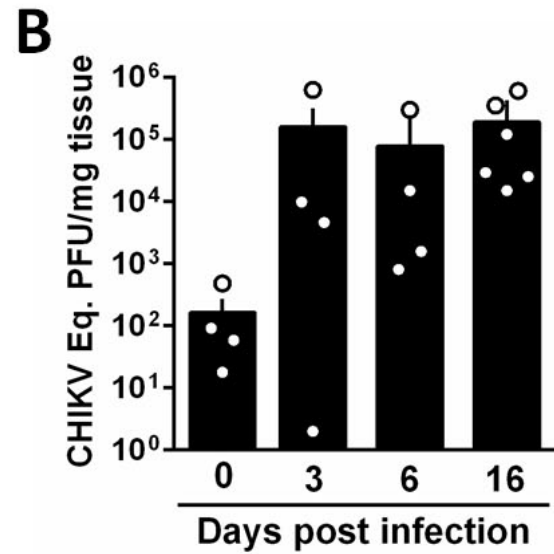
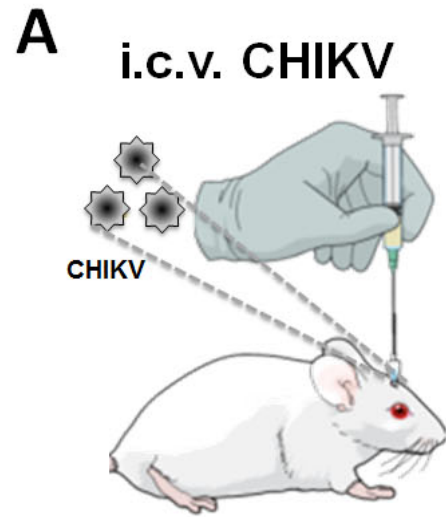
Karen Garcia* e Renato Grandelle

17/04/2019 - 04:30

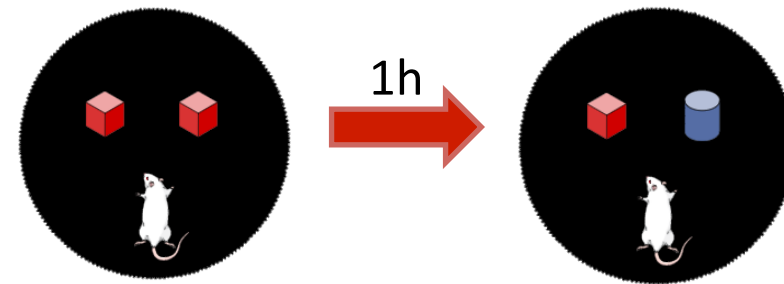


Olga Baltazar, de 81 anos, foi internada em março com encefalite, depois de ter chicungunha Foto: Arquivo pessoal

Virus Chicungunia replica no cerebro adulto e induz prejuízo de memória



TESTE DE
MEMÓRIA EM
CAMUNDONGOS

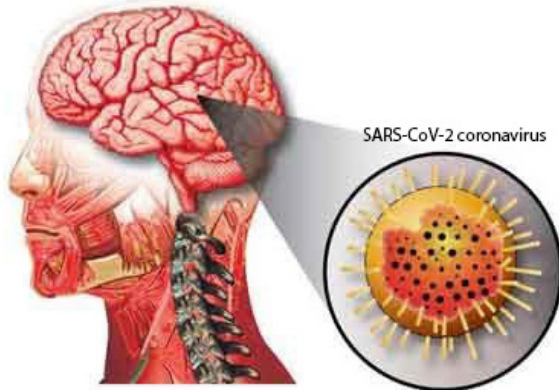


O QUE APRENDEMOS COM A EPIDEMIA DE ZIKA NO BRASIL?

Breaking News! Coronavirus Can Also Attack The Nervous System, Causing Neurological Conditions And Even Viral Encephalitis

Source : Coronavirus News Mar 05, 2020 6 days ago

Encephalitis



<https://www.thailandmedical.news/news/breaking-news-coronavirus-can-also-attack-the-nervous-system,-causing-neurological-conditions-and-even-viral-encephalitis>



www.news.cn
新华网
www.xinhuanet.com

XINHUANET

Edition

Beijing hospital confirms nervous system infections by novel coronavirus

Source: Xinhua | 2020-03-05 17:28:01 | Editor: huaxia

J Med Virol. 2020 Feb 27. doi: 10.1002/jmv.25728. [Epub ahead of print]

The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may be at least partially responsible for the respiratory failure of COVID-19 patients.

Li YC¹, Bai WZ², Hashikawa T³.

O QUE APRENDEMOS COM A EPIDEMIA DE ZIKA NO BRASIL?

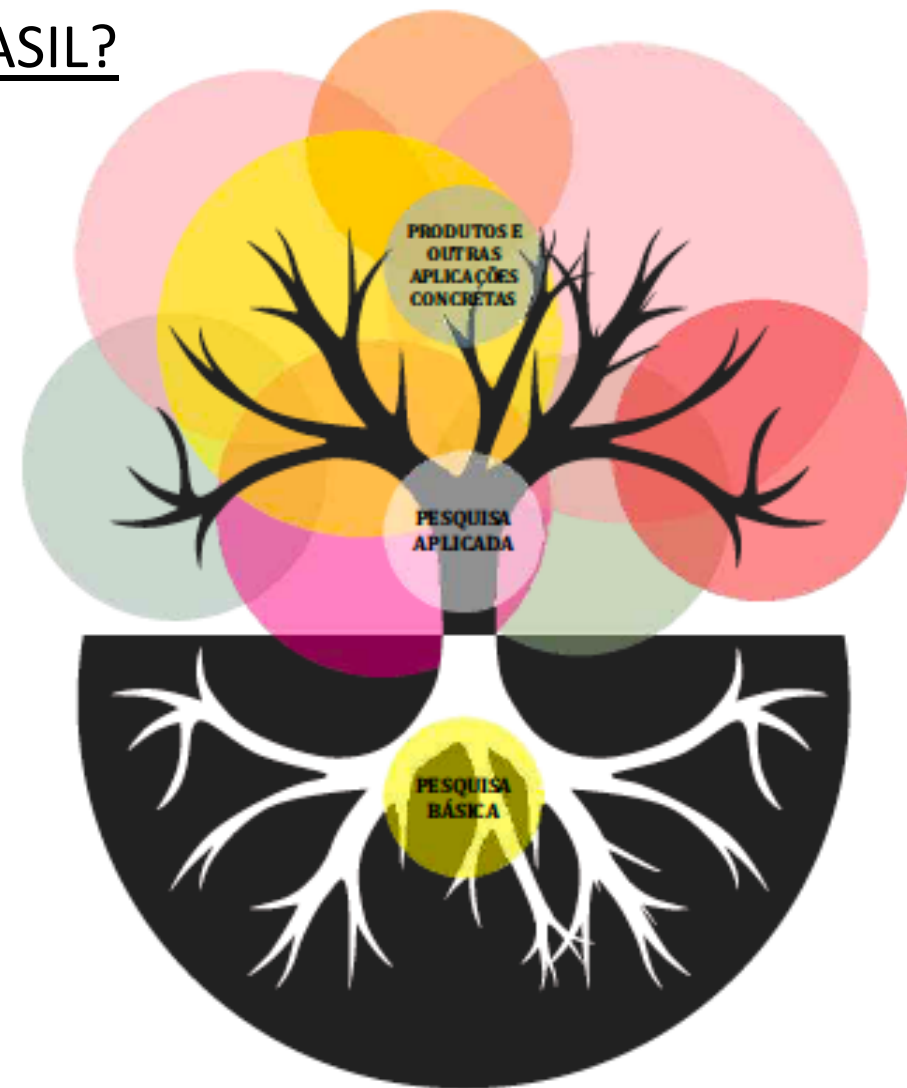


Ministro da Saúde
diz que Brasil não irá
criar vacina contra o
coronavírus

Do UOL, em São Paulo
09/03/2020 14h32

"Nós temos que estar prontos e fazer pesquisa para saber: qual é o vírus, qual é a cepa que está andando aqui, mapear geneticamente, organizar o perfil biológico do brasileiro para saber como nós respondemos a isso, fazer as pesquisas de fundo e preparar o nosso parque tecnológico para que, na hora que você identificar que existe a possibilidade de vacina, termos a capacidade de produzir"

Segundo Mandetta, há uma disputa geopolítica para desenvolver e produzir um retroviral para combater a covid-19. "Essa corrida o mundo todo está envolvido. O Banco Mundial liberou US\$ 12 bilhões, os Estados Unidos liberaram US\$ 9 bilhões, a comunidade europeia mais alguns bilhões de dólares"



**A Ciência Básica Está
na Raiz da Inovação**

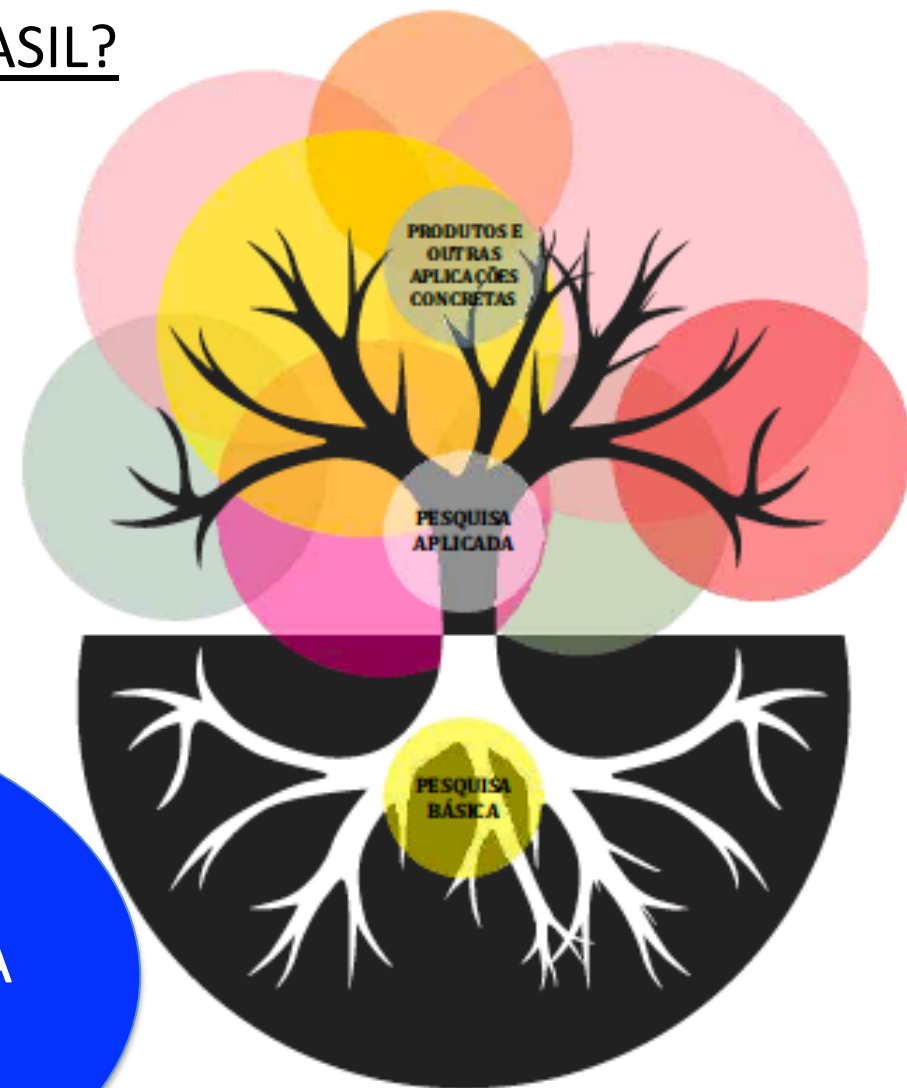
O QUE APRENDEMOS COM A EPIDEMIA DE ZIKA NO BRASIL?



A pesquisa pública
gera riquezas entre
3 a 8 vezes o valor
investido

Os projetos de
pesquisa retornam
entre 20% e 50% do
fomento como bens e
valores para a
sociedade

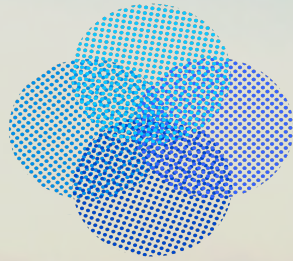
AS INOVAÇÕES NÃO
PODERIAM TER SIDO
DESENVOLVIDAS SEM A
CONTRIBUIÇÃO DA
PESQUISA PÚBLICA



**A Ciência Básica Está
na Raiz da Inovação**



UFRJ



NeFFar

Núcleo de Neurociências
da Faculdade de Farmácia

Claudia Pinto Figueiredo, PhD

claufig@gmail.com

claudia@pharma.ufrj.br

Faculdade de Farmacia

Universidade Federal do Rio de Janeiro