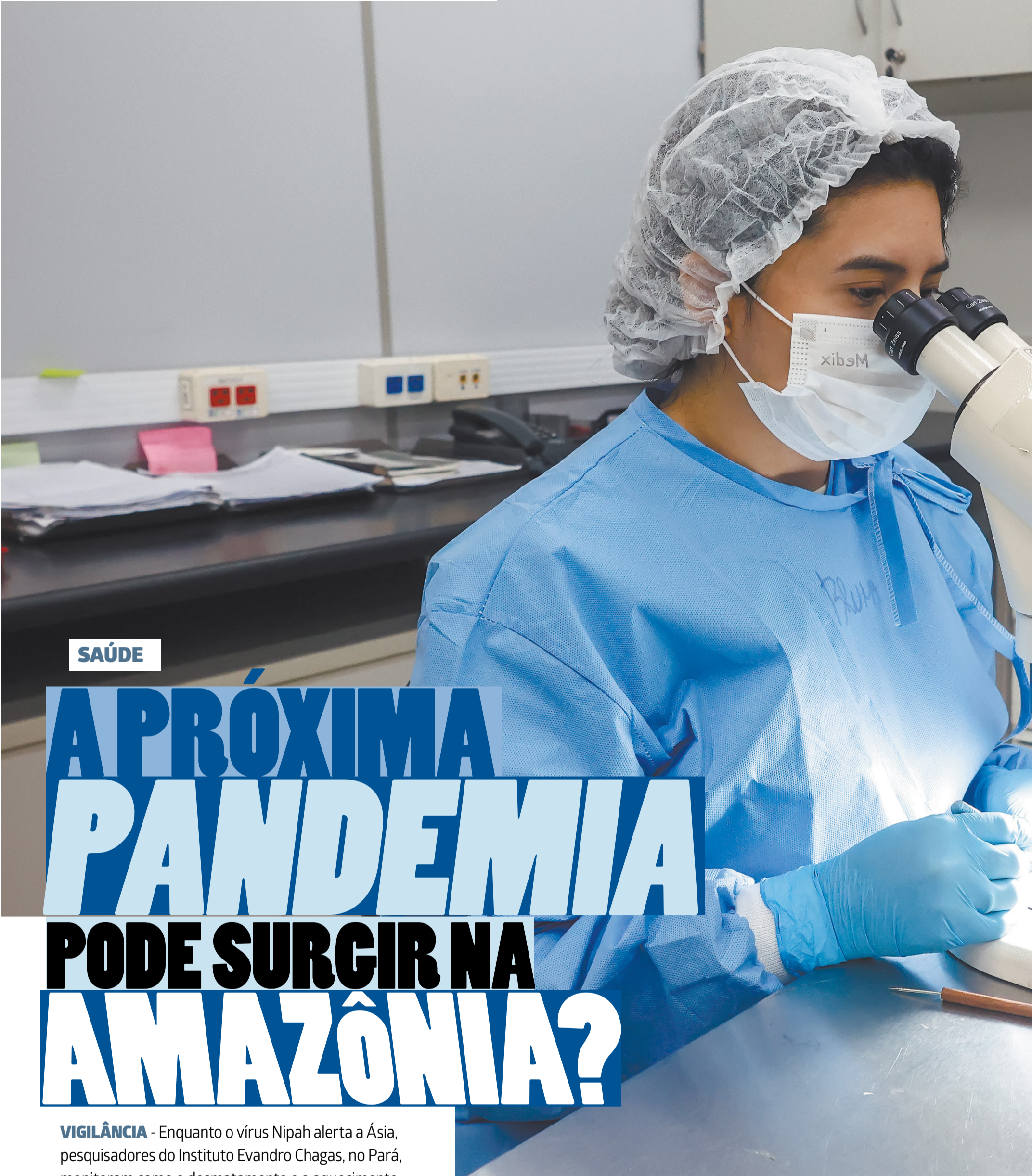


LIBERAL  
AMAZONUse a câmera  
do seu celular  
para acessar  
o conteúdo  
multimídia.

SAÚDE

# A PRÓXIMA PANDEMIA PODE SURTIR NA AMAZÔNIA?

**VIGILÂNCIA** - Enquanto o vírus Nipah alerta a Ásia, pesquisadores do Instituto Evandro Chagas, no Pará, monitoram como o desmatamento e o aquecimento global podem transformar patógenos regionais em ameaças globais

**ÁDRIA AVEZEDO**  
Especial para O Liberal

**R**ecentemente, o surgimento de casos de adoecimento pelo vírus Nipah, na Índia e em Bangladesh, acendeu o alerta global: poderia essa doença, que tem letalidade de até 75%, causar uma nova pandemia no mundo, como a de covid-19?

Felizmente, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o potencial de risco global é baixo, já que costuma ser um vírus de circulação local, no sudeste asiático. Os países afetados, inclusive, costumam apresentar surtos quase anuais da doença, associada a fatores ambientais e práticas culturais locais, como o consumo de seiva de tâmara crua, que pode ser contaminada por espécies de morcegos da região e vetores naturais do vírus.

O Ministério da Saúde do Brasil também emitiu nota afirmando que, considerando o cenário, não há indicação de risco à população brasileira, embora o monitoramento das autoridades de saúde seja contínuo. Mas se a ameaça de uma nova pandemia viesse do próprio território brasileiro, em particu-

lar da região amazônica, que é tão biodiversa, não apenas em fauna e flora, mas também em microrganismos?

De acordo com Livia Caricio, diretora do Instituto Evandro Chagas (IEC), órgão de pesquisa referência no estudo de microrganismos amazônicos e seu potencial patogênico, ou seja, de causar doenças, essa é uma possibilidade, que se associa, cada vez mais, a questões ambientais, como desmatamento e aquecimento global.

## INVESTIGAÇÃO

De acordo com a diretora, que é doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários, a investigação e monitoramento de agentes possivelmente patogênicos sempre

esteve no cerne de atuação do órgão. “Esse ano, a instituição completa 90 anos. Ao longo desse tempo, os pesquisadores sempre adentraram a floresta para identificar patógenos, sejam vírus, bactérias, fungos. E nosso foco sempre esteve em atuar com a questão das alterações ou impactos ambientais”, diz a pesquisadora.

Na época de criação do IEC, com a chegada do sanitarista Evandro Chagas à região, vigoravam no País algumas políticas que pretendiam abrir novas frentes de exploração do território amazônico, como a Marcha para o Oeste do governo de Getúlio Vargas e o segundo ciclo da borracha, com desmatamento de novas áreas. Nesse contexto, doenças regionais típicas, como a malária, acaba-

vam acometendo as pessoas que vinham trabalhar para cá, e eram vistas como entraves ao desenvolvimento da região. Com o objetivo de entender o que causava essas doenças e a mortes dessas pessoas, o Instituto se estabeleceu e cresceu.

Depois da criação, os pesquisadores do IEC permaneceram sempre investigando a relação entre impactos ambientais e circulação de doenças. “Seja na construção de hidrelétricas, áreas de mineração, abertura de estradas, áreas de garimpos, a gente sempre trabalhou para identificação e monitoramento desses patógenos. E, hoje, com as mudanças climáticas, a gente amplia ainda mais esse olhar, porque isso modifica o padrão de algumas doenças”, explica a diretora.

FOTOS: THIAGO COMES / O LIBERAL



**A investigação** e monitoramento de agentes possivelmente patogênicos sempre esteve no cerne de atuação do Instituto Evandro Chagas

**The investigation** and monitoring of potentially pathogenic agents has always been at the heart of the work of the Evandro Chagas Institute



and monitoring of potentially pathogenic agents have always been at the core of the institution's work. "This year, the institution marks its 90th anniversary. Over this period, researchers have consistently ventured into the forest to identify pathogens, whether viruses, bacteria, or fungi. Our focus has always been on addressing environmental changes and their impacts," the researcher states.

At the time of the IEC's founding, with the arrival of public health physician Evandro Chagas in the region, Brazil was implementing policies aimed at opening new frontiers for the exploitation of the Amazon territory, such as the "March to the West" under Getúlio Vargas's administration and the second rubber boom, which led to the clearing of new areas of forest. In this context, endemic regional diseases such as malaria often affected those who had come to work in the region and were regarded as obstacles to its development. Established to understand the causes of these illnesses and the resulting deaths, the Institute subsequently expanded and consolidated its role.

Following its establishment, IEC researchers have consistently investigated the relationship between environmental impacts and the spread of diseases. "Whether in the construction of hydroelectric dams, mining areas, road building, or gold-mining sites, we have always worked to identify and monitor these pathogens. Today, with climate change, we have broadened this perspective even further, because it changes the patterns of certain diseases," the director explains.



## HEALTH

## Could the next pandemic emerge in the Amazon?

**SURVEILLANCE** - While the Nipah virus raises concerns across Asia, researchers from the Evandro Chagas Institute, in the state of Pará, are monitoring how deforestation and global warming may transform regional pathogens into global threats.

**ÁDRIA AVEZEDO**  
Special to O Liberal  
Translated by Lucas Araújo, Sílvia Benchimol and Ewerton Branco (Etmulti/UFGPA)

**R**ecently, the emergence of cases of illness caused by the Nipah virus in India and Bangladesh has raised a global alert: could this disease, which has a fatality rate of up to 75%, trigger a new pandemic worldwide, similar to COVID-19?

Fortunately, according to the World Health Organization (WHO), the global risk potential is low, as the virus typically circulates locally in Southeast Asia. The affected countries, in fact, tend to experience nearly annual outbreaks of the disease, associated with environmental factors and local cultural practices, such as the consumption of raw date palm sap, which may be contaminated by regional bat species, natural vectors of the virus.

Brazil's Ministry of Health has also issued a statement affirming that, given

the current scenario, there is no indication of risk to the Brazilian population, although monitoring by health authorities remains ongoing. But what if the threat of a new pandemic were to originate within Brazil itself, particularly in the Amazon region, which is extraordinarily biodiverse not only in its fauna and flora, but also in its microorganisms?

According to Lívia Carício, director of the Evandro Chagas Institute (IEC), a research institution recognized as a reference in the study of Amazonian microorganisms and their pathogenic potential, that is, their capacity to cause diseases, this is indeed a possibility, one that is increasingly associated with environmental issues such as deforestation and global warming.

### INVESTIGATION

According to the director, who has a doctorate in the Biology of Infectious and Parasitic Agents, the investigation

# IMPACTOS AMBIENTAIS INFLUENCIAM NA SAÚDE

**L**ívia Carício esclarece como as alterações no meio ambiente podem influenciar o aumento do adoecimento da população. “Quando há a abertura de novas estradas, grandes projetos, é necessário que haja um estudo preliminar daquela área, para que se conheça o que vai ser impactado, sejam animais silvestres, vetores como mosquitos e mesmo uma rica diversidade de patógenos. Aquele projeto vai causar uma desarmonia naquele espaço. Vai haver, por exemplo, deslocamento de vetores que estavam naquela área para outras áreas, e, com isso, eles podem carregar vírus, bactérias, fungos. Pode haver a dispersão de agentes que poderiam estar contidos naquela área”, enfatiza a pesquisadora.

Já em relação ao aquecimento global, a doutora afirma que causa preocupação a disseminação de patógenos de transmissão vetorial, como, por exemplo, o vetor mosquito. “O aumento de temperatura gera aumento da diversidade e da abundância desses vetores transmissores. E alguns estudos já demonstraram que, com o calor, o próprio vírus consegue se replicar mais no vetor, seja no invertebrado, seja no vertebrado, e inclusive no ser humano. Então, com mais mosquitos infectados, maior a chance de ele transmitir esses vírus para novos hospedeiros e mais chances de casos da doença”, pontua Lívia Carício.

“Por muitas vezes, os animais até se infectam com os patógenos dos vetores, mas não adoecem, convivem de forma, digamos, harmônica. Mas, quando o homem adentra esse ciclo, como acaba sendo novo, que ainda não tinha contato com esse vírus, acaba adoecendo e gerando um problema de saúde pública”, complementa a gestora do IEC.

## RISCO REAL

Segundo Lívia Carício, o potencial para uma nova pandemia, inclusive surgida na Amazônia, é real, já que a circulação de pessoas, no mundo, é intensa. “Antes, para sair de algumas regiões, era muito difícil. Hoje, muito rapidamente, uma pessoa pode sair de Belém e ir para a Europa e levar patógenos para lá. O que vai influenciar nesse potencial é a forma de transmissão”, aponta.

A pesquisadora comenta que o vírus da covid-19 se transformou rapidamente em uma pandemia por ser de transmissão respiratória, mas que esse potencial diminui quando depende de um vetor como o mosquito. “Dependendo do tipo de transmissão, pode ter esse potencial pandêmico. Por exemplo, o vírus zika foi introduzido no Brasil pela transmissão via mosquito. Mas acabamos descobrindo a transmissão vertical, de mãe para filho, e a transmissão sexual. Então, o vírus acaba gerando uma nova forma de transmissão e isso amplia a possibilidade de maior número de casos”, alerta. “Podemos dizer que existe o risco de um patógeno saído da Amazônia causar isso, e é justamente por esse motivo que fazemos esse monitoramento, para conhecê-los”, completa.



“Quando há a abertura de novas estradas, grandes projetos, é necessário que haja um estudo preliminar daquela área, para que se conheça o que vai ser impactado, sejam animais silvestres, vetores como mosquitos e mesmo uma rica diversidade de patógenos”, destaca Lívia Carício, diretora do IEC

“When new roads are opened or large projects are undertaken, a preliminary study of the area is necessary to understand what will be impacted, whether it be wildlife, vectors such as mosquitoes, or even a rich diversity of pathogens,” emphasizes Lívia Carício, director of the IEC

## 🇬🇧 Environmental Impacts Shape Public Health

Livia Carício explains how environmental changes can contribute to rising rates of illness among the population. “When new roads are opened or large-scale projects are undertaken, preliminary studies of the area are essential to understand what will be affected, whether wildlife, vectors such as mosquitoes, or even a rich diversity of pathogens. Such projects disrupt the balance of these environments. For example, vectors that once remained within a specific area may be displaced to other regions, potentially carrying viruses, bacteria, and fungi. There may also be a spread of agents that had previously been contained within that area,” the researcher emphasizes.

Regarding global warming, the researcher notes that the spread of vector-borne patho-

gens, transmitted by organisms such as mosquitoes, is a growing concern. “Rising temperatures lead to greater diversity and abundance among these transmitting vectors. Some studies have already shown that warmer conditions enable the virus itself to replicate more efficiently within the vector, whether in invertebrates, vertebrates, or even humans. As a result, with more infected mosquitoes, the likelihood of transmission to new hosts increases, along with the risk of additional disease cases,” Livia Carício points out.

“In many cases, animals become infected with pathogens transmitted by vectors but do not fall ill, coexisting in what could be described as a form of biological balance. However, when humans enter this cycle,

as new hosts with no prior exposure to the virus, they may develop the disease, potentially creating a public health concern,” the IEC director adds.

### REAL RISK

According to Livia Carício, the potential for a new pandemic, including one originating in the Amazon, is real, given the intense global movement of people. “In the past, leaving certain regions was far more difficult. Today, a person can travel from Belém to Europe very quickly, potentially carrying pathogens. What will ultimately influence this potential is the mode of transmission,” she notes.

The researcher notes that the COVID-19 virus quickly became a pandemic due to

its respiratory transmission, whereas this potential tends to be lower for diseases that rely on vectors such as mosquitoes. “Depending on the mode of transmission, a pathogen may have pandemic potential. The Zika virus, for example, was introduced in Brazil through mosquito-borne transmission. However, we later identified vertical transmission, from mother to child, as well as sexual transmission. As the virus develops additional routes of transmission, the likelihood of a higher number of cases increases,” she warns. “We can say that there is a risk that a pathogen emerging from the Amazon could cause such a scenario, and that is precisely why we conduct this monitoring, to better understand these agents,” she adds.

# DA FLORESTA AO LABORATÓRIO

FOTOS: FÁBIO BASTOS / COMUNICAÇÃO IEC

Os estudos realizados pelo Instituto Evandro Chagas começam muito antes das análises laboratoriais realizadas na sede do órgão, em Ananindeua, Região Metropolitana de Belém. Eles se iniciam dentro da floresta. “Nossas equipes vão até a floresta e coletam tanto os vetores quanto animais silvestres que podem estar envolvidos na transmissão desses patógenos, para que a gente possa descrever todo esse ciclo, identificar o cenário de circulação, isolar o microrganismo, conhecer sua sequência genômica. Ao longo dos anos, conseguimos obter um acervo expressivo desses agentes. Isso permite que a gente detecte muito rapidamente se estiver havendo a dispersão de uma doença, para proteger a população”, explica diretora.

Embora o IEC não trabalhe especificamente na produção de

vacinas ou tratamentos para essas doenças, conhecer previamente os patógenos é essencial para dar uma resposta rápida, como foi o caso da criação da vacina da covid-19. Além disso, o Instituto atua em colaboração com outras instituições para a realização de estudos clínicos.

No acervo, o IEC já conta com cerca de 220 vírus descritos, dos quais 36 causam doenças em humanos. “Desse, 115 são novos para a ciência, ou seja, não foram descritos em nenhum outro lugar, apenas aqui na Amazônia. E a gente vem estudando essa dispersão para outras regiões, como é o caso da febre Oropouche. O vírus foi isolado inicialmente pelo Instituto Evandro Chagas, por ocorrer na nossa região, principalmente no Pará. Hoje, se expandiu para outros estados da região Norte, outros países que fazem fronteira e outros estados fora da Amazônia”, declara.



No acervo, o IEC já conta com cerca de 220 vírus descritos, dos quais 36 causam doenças em humanos

In its collection, the IEC already has around 220 described viruses, of which 36 cause diseases in humans.



## Aquecimento e doença de Chagas

No mês de janeiro, Ananindeua, na Grande Belém, teve quatro mortes por doença de Chagas, mais do que o registrado nos últimos cinco anos. Os casos foram associados à transmissão oral, a partir da ingestão de água ou alimentos contaminados com agentes infecciosos, possivelmente açaí contendo com fezes do barbeiro, que transmite o parasita Trypanosoma cruzi, causador da doença.

De acordo com um estudo realizado por universidades brasileiras, estrangeiras e pelo próprio Instituto Evandro Chagas, o aquecimento global pode facilitar a disseminação do barbeiro e, assim, aumentar os casos da enfermidade. A pesquisa fez uma projeção até 2080 e indicou uma tendência de que os barbeiros se dispersem pela Amazônia, não só em áreas já conhecidas e vulneráveis, mas também para áreas hoje consideradas seguras em relação à doença de Chagas e que podem se tornar mais vulneráveis à transmissão no futuro. Os dados apontam que a dispersão ocorrerá por conta das mudanças climáti-

cas. A previsão permite antecipar as estratégias dos sistemas de saúde.

### ADAPTAÇÃO

“Tanto a OMS quanto a Organização Pan-Americana de Saúde e vários países assumiram o compromisso para a eliminação de algumas doenças até 2030, como doença de Chagas, malária e outras. Mas 2030 está na porta e, em vez de conseguir eliminar, projetamos o aumento. Então, já não falamos mais em eliminar, falamos em reduzir o número de casos, porque a gente se depara com as consequências das alterações ambientais”, aponta a diretora do IEC.

Segundo ela, por isso mesmo, a 30ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP 30), em Belém, trouxe não mais o que fazer para mitigar, mas para se adaptar. “O que se discute é como os sistemas de saúde precisam estar organizados, porque a gente sabe que vai aumentar o número de casos, vai haver o surgimento de novas doenças. É para isso que a gente tem se preparado”, conclui.

## From Forest to Laboratory

Studies conducted by the Evandro Chagas Institute begin long before the laboratory analyses carried out at the institution's headquarters in Ananindeua, part of the Belém Metropolitan Region. They start deep within the forest. “Our teams travel into the forest to collect both vectors and wild animals that may be involved in the transmission of these pathogens, enabling us to describe the entire cycle,

identify circulation patterns, isolate the microorganism, and determine its genomic sequence. Over the years, we have built a substantial repository of these agents. This allows us to detect the spread of a disease very quickly, helping to protect the population,” the director explains.

Although the Evandro Chagas Institute does not work directly on the development of vaccines or treatments for these diseases,

prior knowledge of these pathogens is essential for enabling a rapid response, as demonstrated during the development of the COVID-19 vaccine. Furthermore, the Institute collaborates with other organizations in conducting clinical studies.

The Institute's repository currently includes approximately 220 identified viruses, 36 of which are known to cause disease in humans. “Of these, 115 are new to science, meaning they have

not been described anywhere else, only here in the Amazon. We have been studying their spread to other regions, as seen in the case of Oropouche fever. The virus was first isolated by the Evandro Chagas Institute because it occurred in our region, particularly in Pará. Today, it has expanded to other states in Brazil's Northern Region, neighboring countries, and even areas beyond the Amazon,” she states.

## Global Warming and Chagas Disease

In January, Ananindeua, part of the Greater Belém area, recorded four deaths from Chagas disease, more than had been reported over the previous five years combined. The cases were linked to oral transmission resulting from the consumption of water or food contaminated with infectious agents, possibly açaí containing triatomine bug feces. These insects transmit the parasite Trypanosoma cruzi, the causative agent of the disease.

According to a study conducted by Brazilian and international univer-

sities in collaboration with the Evandro Chagas Institute, global warming may facilitate the spread of triatomine bugs, potentially increasing the number of Chagas disease cases. The research projected scenarios through 2080 and identified a trend suggesting that these insects may expand across the Amazon, not only in areas already known to be vulnerable but also into regions currently considered safe from Chagas disease that could become more susceptible to transmission in the future. Climate change is expected to be the primary

driver of this spread. Such projections allow health systems to anticipate and better plan their response strategies.

### ADAPTATION

“The World Health Organization (WHO), the Pan American Health Organization (PAHO), and numerous countries committed to eliminating certain diseases by 2030, including Chagas disease, malaria, and others. But with 2030 fast approaching, instead of achieving elimination, projections now indicate an increase. As a result, the

focus is no longer on elimination but on reducing the number of cases, as we are confronting the consequences of environmental change,” the IEC director states. According to her, this is precisely why the 30th United Nations Climate Change Conference (COP30), held in Belém, has shifted the discussion from mitigation to adaptation. “The key question is how health systems must be structured, given what we know: case numbers will rise, and new diseases will emerge. That is what we have been preparing for,” she concludes.

### PARCERIA INSTITUCIONAL

A produção do Liberal Amazon é uma das iniciativas do Acordo de Cooperação Técnica entre o Grupo Liberal e a Universidade Federal do Pará. As reportagens que envolvem pesquisas e estudiosos da UFPA são revisadas por profissionais da academia. A tradução do conteúdo é também realizada pelo acordo, através do projeto de pesquisa ET-Multi: Estudos da Tradução: multifaces e multisemioses.



### INSTITUTIONAL PARTNERSHIP

The production of Liberal Amazon is one of the initiatives of the Technical Cooperation Agreement between the Liberal Group and the Federal University of Pará. The articles involving research from UFPA are revised by professionals from the academy. The translation of the content is also provided by the agreement, through the research project ET-Multi: Translation Studies: multi-faces and multisemiotics.