

**DOSSIÊ**  
**COP30**

LIBERAL  
AMAZON

Use a câmera  
do seu celular  
para acessar  
o conteúdo  
multimídia.



RIOS AMAZÔNICOS

# EROSÃO E ASSOREAMENTO DEIXAM RIBEIRINHOS EM RISCO

**CENÁRIO** - Estudos realizados no Amazonas e no Pará atestam impactos dos fenômenos que são naturais da região, mas podem estar sendo agravados pelas mudanças climáticas

**ÁDRIA AZEVEDO**  
Especial para O Liberal

que a terra caída causou aqui na comunidade é que precisamos nos mudar. A comunidade era bem na frente do rio e, agora, tivemos que vir para trás, mais

longe. Tivemos que mudar o nosso porto e não temos mais acesso ao rio. Temos que ir pelo igarapé para poder sair para o rio Amazonas”.

O relato do agricultor Moisés Fernandes, líder comunitário da comunidade Coadi, no Amazonas, mostra as dificuldades vividas por ribeirinhos da região por conta dos fenômenos de erosão, também conhecido como terra caída, e de assoreamento dos rios locais.

A erosão é o desgaste das terras nas margens dos rios, que podem provocar deslizamentos em que o curso d'água “engole” áreas inteiras. Já o assoreamento é o acúmulo de

sedimentos em uma parte do rio, formando bancos de areias ou praias, dificultando a navegação e provocando mudanças no curso normal das águas.

Ambos são fenômenos que sempre existiram na Amazônia, mas que as ações humanas e as mudanças climáticas parecem intensificar. “Nos últimos tempos, aumentou bastante a queda de terra aqui. A minha casa ficava próxima do rio e foi atingida, está toda racha-

da com o impacto da terra caída”, testemunha o morador de Coadi.

## CONSEQUÊNCIAS

O resultado desses fenômenos é que muitas comunidades ribeirinhas encontram-se em variados graus de risco, seja pelo perigo de deslizamento de seus territórios, seja pelas grandes chances de isolamento por conta da dificuldade de navegar pelos rios nos períodos de seca.

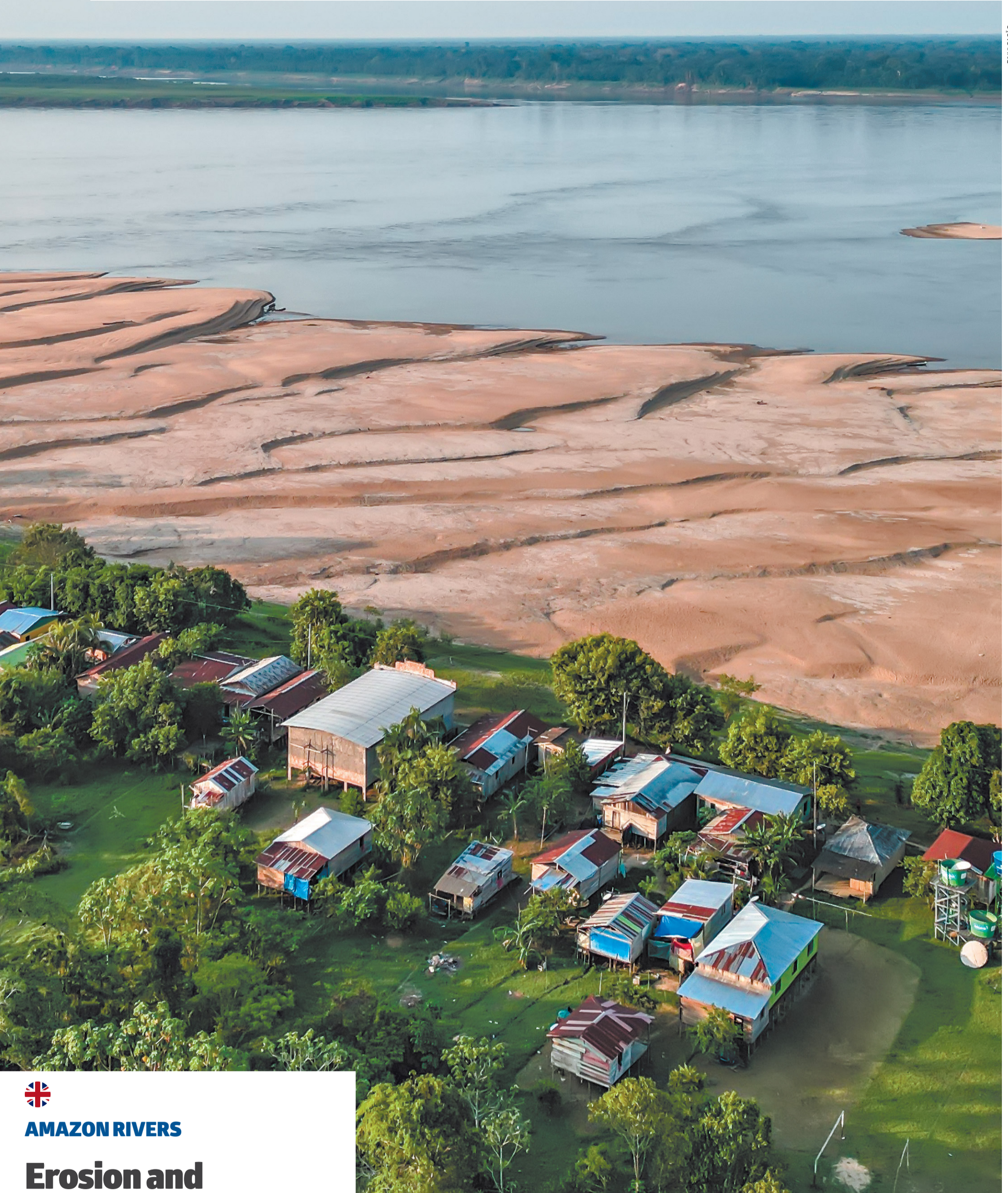
Uma pesquisa realizada pelo Instituto Mamirauá, em parceria com as universidades de Brasília (UnB), do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) e de Toulouse, na França, avaliou 254 comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, localizada no Amazonas. Do total, 51 foram categorizadas quanto ao nível de risco frente aos dois fenômenos. Destas, quatro estão sob risco muito alto (Santa Domicia, Canariá, Boiador e Acapuri de Baixo), sete sob

risco alto (Barroso, Porto Braga, Punã, Ingá, São Raimundo do Panauá, Triunfo e Caburini), sete estão com risco moderado, onze constam em risco baixo e 22 com risco muito baixo.

Para determinar os níveis, os pesquisadores analisaram imagens de satélite entre os anos de 1986 a 2021, combinando com informações socioeconômicas da região, como a distância no acesso a serviços e experiências prévias com os fenômenos estudados.

PATROCÍNIO

APOIO



## AMAZON RIVERS

## Erosion and siltation put riverine people at risk

**BACKGROUND** - Studies carried out in Amazonas and Pará attest to the impacts of these phenomena, which are natural to the region but may be being exacerbated by climate change

**ÁDRIA AZEVEDO**

Special for O Liberal.  
Translated by George Luis da Castro Correia; Silvia Benchimol and Ewerton Branco

**“W**hat the collapsed land caused here in the community is that we need

to move. The community used to be right in front of the river, and now we had to move to the back, farther away. We had to move our port, and we no longer have access to the river. We have to go via Igarapé [small water course] to get out to the Amazon River”.

The account of farmer Moisés Fernandes, a community leader from the Coadi community in Amazonas, shows the difficulties experienced by the riverine people in the region caused by the phenomena of erosion, also known as collapsed land, and the silting up of the local rivers.

Erosion is the wearing away of the land on riverbanks, which can cause landslides whereby the watercourse “swallows up” entire areas. Siltation, in turn, is the accumulation of sediment in a part of the river, forming banks of sand or beaches, hindering navigation and caus-

ing changes in the normal course of the waters.

Both are phenomena that have always existed in the Amazon, but human actions and climate change seem to be intensifying them. “In recent times, landslides have increased a lot here. My house was near the river and was hit, it is all cracked with the impact of the landslide”, says the resident of Coadi.

### CONSEQUENCES

The result of these phenomena is that many riverside communities find themselves at varying levels of risk, either because

of the danger of landslides or because of the high chances of isolation due to the difficulty of navigating the rivers during periods of drought.

A study carried out by the Instituto Mamirauá [Mamirauá Institute], in partnership with the University of Brasília (UnB), the Federal University of the Southern and Southeastern Pará (Unifesspa) and the University of Toulouse, in France, has assessed 254 communities in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, based in the state of Amazonas. Out of this total, fifty-one communities were categorized in terms of their

level of risk to the two phenomena. From these, four are at very high risk (Santa Domicia, Canariá, Boiador and Acapuri de Baixo); seven are at high risk (Barroso, Porto Braga, Punã, Ingá, São Raimundo do Panauã, Trunfo and Caburini); seven are at moderate risk; eleven are at low risk, and 22 are at very low risk.

To determine the levels, the researchers analyzed satellite images from 1986 to 2021, combining them with socio-economic information from the region, such as the distance of access to services and previous experiences with the studied phenomena.

**Para** André Zumak, geógrafo, é preciso haver mais estudos e, sobretudo, maior comunicação com as comunidades

**For** André Zumak, geographer, more studies are needed and, above all, better communication with the communities

# PESQUISA FEZ ESCUTA ATIVA NAS COMUNIDADES

A geógrafa Paula Silva, uma das pesquisadoras envolvidas no estudo, fez cerca de 60 entrevistas com moradores das comunidades em risco. Ela relata o que ouviu dos ribeirinhos da comunidade Coadi.

“Nas imagens de satélite, foi possível perceber uma mudança bem radical e abrupta em relação às terras caídas. Não foi um processo lento. As pessoas entrevistadas contaram que era uma comunidade bem estruturada, com ruas, posto de saúde, escola, poço artesiano, praça e um porto. Rachou tudo, foi tudo caindo. E, com os anos, a erosão foi se tornando muito mais intensa, não é um processo que estagnou. Na última visita de campo que fizemos, eles já tinham desativado o poço artesiano. E foram muito mais para dentro da floresta”, conta Paula.

A pesquisadora registra também a experiência de moradores da comunidade de Canariá, localidade em processo de reconhecimento como Terra Indígena. “No relato deles, quando a erosão começou, eles só ouviram o estrondo à noite. Tiveram que sair de suas casas, com medo de que fosse cair tudo. Depois desse episódio, não houve um outro mais intenso, mas há grandes rachaduras, que estão se expandindo cada vez mais. Eram da grossura de um fio de cabelo e agora já medem um palmo. Toda a comunidade está comprometida”, alerta a geógrafa.

Já a comunidade Caburini passa pelo problema inverso: a forte sedimentação na área provoca a migração dos ribeirinhos para mais perto do rio, porque o acúmulo de bancos de areia vai deixando o curso d’água cada vez mais distante. Por esse motivo, a população já migrou quatro vezes, para facilitar o acesso ao rio.

Além dessas mudanças, há quem decida deixar a comunidade, provocando um movimento migratório para outras localidades ou para a zona urbana. “Alguns se deslocaram para a cidade, porque tinham parentes”, pontua Paula.

## SECA

Com o assoreamento e a consequente dificuldade de navegação, muitas comunidades sofrem com a falta de acesso a mantimentos e serviços nos períodos de seca na região. “Fica uma distância enorme para se deslocar, por causa dessas formações de praia. Fica difícil comprar o que precisa ou mesmo o acesso aos serviços de saúde, se alguém passar mal. Até mesmo o deslocamento para outras comunidades próximas para ir à escola vira uma longa distância”, enfatiza a geógrafa.

O cenário se agrava com a intensificação dos períodos de seca na Amazônia, que atingiu níveis recordes em 2023 e 2024, deixando muitas comunidades isoladas.

## ESTUDO

De acordo com o geógrafo André Zumak, um dos autores da pesquisa na Reserva Mamirauá, a avaliação do risco levou em conta três variáveis principais: o perigo, a vulnerabilidade e a exposição. “O perigo se refere ao dado global, de quais comunidades estão sofrendo erosão e sedimentação. Já a exposição foi definida a partir de dados socioeconômicos levantados pelo Instituto Mamirauá, que é justamente saber quais comunidades têm maior população, certa infraestrutura, centro comunitário, até mesmo ambulância. Nossa metodologia faz a multiplicação do perigo pela vulnerabilidade e pela exposição”, detalha.

Ainda de acordo com Zumak, o estudo não afirma, com 100% de certeza, que a intensificação dos fenômenos tem a ver com as mudanças climáticas, até porque o período pesquisado nas imagens de satélite foi até 2021. “Tentar compreender melhor essa relação é justamente um desdobramento para o próximo estudo que a gente está desenvolvendo. Mas o que a gente percebe é que, nos dois últimos anos, quando houve secas extremas, houve um aumento dos casos notificados desses fenômenos”, comenta.



DIVULGAÇÃO



## Research performed active listening in the communities

Geographer Paula Silva, one of the researchers involved in the study, conducted around 60 interviews with residents of the communities at risk. She reports on what she heard from the riverine people of the Coadi community.

“In the satellite images, it was possible to see a very radical and abrupt change concerning the collapsed lands. It was not a slow process. The people interviewed said that it used to be a well-structured community, with streets, a health center, a school, an artesian well, a square and a port. It all cracked, everything collapsed. And over the years, the erosion has become much more intense, it is not a process that has stopped. On our last field visit, they had already deactivated the artesian well. And they went much farther into the forest,” says Paula.

The researcher also records the experience of Canariá community residents, a place currently undergoing recognition as an Indigenous Land. “According to their account, when the erosion started, they only heard the bang at night. They had to leave their homes, afraid that everything would fall down.

After that incident, there has not been another more intense one, but there are large cracks, which are getting wider and wider. They were the thickness of a strand of hair and now they

measure a handbreadth. The whole community is vulnerable,” warns the geographer.

The Caburini community, in turn, is experiencing the opposite problem: the heavy sedimentation in the area is causing the riverine people to move closer to the river, because the accumulation of sandbanks is making the watercourse more and more distant. For this reason, the population has already migrated four times in order to facilitate access to the river.

In addition to these changes, there are those who decide to leave the community, causing a migratory movement to other localities or to the urban area. “Some moved to the city because they had relatives there,” says Paula.

## DROUGHT

With silting and the consequent difficulty of navigation, many communities suffer from lack of access to food and services during periods of drought in the region. “It is a huge distance to get around because of these beach formations. It becomes difficult to buy what you need or even to access health services if someone falls ill. Even going to other near-by communities going to school becomes a long distance,” emphasizes the geographer.

The scenario becomes worse with the intensification of

drought periods in the Amazon, which reached record levels in 2023 and 2024, leaving many communities isolated.

## STUDY

According to geographer André Zumak, one of the authors of the research at the Mamirauá Reserve, the risk assessment considered three main variables: danger, vulnerability and exposure. “Danger refers to the overall data of which communities are suffering erosion and sedimentation. As for exposure, it was defined based on socio-economic data collected by the Mamirauá Institute, which is precisely to know which communities have the largest population, certain infrastructure, a community center, even an ambulance. Our methodology multiplies the danger by vulnerability and exposure,” he explains.

Still according to Zumak, the study does not state with 100% certainty that the intensification of the phenomena has to do with climate change, as the period surveyed in the satellite images was until 2021.

“Trying to better understand this relationship is precisely a development for the next study we are conducting. But what we can see is that in the last two years, when there have been extreme droughts, there has been an increase in reported cases of these phenomena,” he comments.



## 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.

# ESTUÁRIO AMAZÔNICO É AFETADO PELO AQUECIMENTO GLOBAL

Já para as áreas de estuário na Amazônia, ou seja, locais onde o rio interage com as águas do oceano Atlântico, o impacto das mudanças climáticas nos fenômenos de erosão e assoreamento é claro. “São fenômenos naturais que podem ser agravados pelas mudanças climáticas. O aquecimento global resulta em aumento da temperatura da superfície dos oceanos, causando a expansão térmica das partículas de água e o maior derretimento de geleiras em regiões polares. Como consequência, tem-se uma elevação do nível do mar, que pode prejudicar inclusive as zonas estuarinas”, esclarece a professora Leilanne Ranieri, coordenadora do Laboratório de Oceanografia Geológica da Universidade Federal do Pará (UFPA).

O laboratório estuda a vulnerabilidade costeira à erosão, bem como o transporte de sedimentos em áreas como a Ilha de Mosqueiro e a Ilha do Marajó, ambos no Pará. “Os fenômenos apresentam níveis distintos, dependendo de fatores como intensidade de correntes, energia de ondas, subidas das marés, aporte sedimentar dos rios, além do próprio estado de degradação e ocupação humana nas margens estuarinas”, indica a oceanógrafa.

Segundo ela, quanto maior o nível de ocupação humana, maior o risco de ocorrência dos fenômenos. “Além disso, uma parcela considerável de populações que ocupam estas áreas apresenta vulnerabilidade socioeconômica, ficando, muitas vezes, em condições de desamparo financeiro para enfrentar os problemas ambientais. É importante que os municípios estejam preparados para lidar com os efeitos de ambos os fenômenos”, sugere.

## INTENSIDADE

José Alberto Almeida, líder comunitário da Vila do Pesqueiro, em Soure, da Ilha do Marajó, testemunha as mudanças percebidas na região. “A erosão na comunidade acontece por vários anos, mas, desde o ano passado, está sendo mais forte. A gente nunca imaginou que uma água de agosto fosse derrubar uma boa parte da comunidade. Derrubou árvores, casas da beira da praia, plantios dos quintais. Já tivemos que remover oito casas para uma outra parte da comunidade, que está bem espantada com os fenômenos que vêm acontecendo. A gente espera uma ajuda por parte do governo, para nos dar uma assistência, fazer uma obra grande pela gente. Se falou em remover o pessoal daqui, mas isso é difícil, as pessoas estão acostumadas. E vai remover para onde?”, questiona.

## AUXÍLIO

Para Leilanne Ranieri, é preciso que o poder público forneça subsídios para a proteção

costeira, para mitigar os efeitos da erosão e assoreamento. “É preciso implantar estruturas passivas, que permitam uma reconstituição natural do ambiente. É importante também monitorar os indícios da erosão, grau de assoreamento e os riscos agregados a eles em áreas rurais, onde estão localizadas muitas comunidades costeiras, especialmente extrativistas, pois muitos indivíduos dependem fortemente da estabilidade do solo nas suas atividades de subsistência”, aponta.

Já André Zumak pontua que a realidade estudada na Reserva Mamirauá se repete em outras regiões amazônicas. “Essa dinâmica de constante mudança na paisagem, com erosão e sedimentação nos rios, ocorre em toda a Panamazônia. Dentro do Serviço Geológico Brasileiro (SGB), existe um setor responsável por esse mapeamento, assim como as Defesas Civis também fazem esse tipo de trabalho. Mas ainda é muito incipiente”, lamenta o pesquisador.

Para Zumak, é preciso haver mais estudos e, sobretudo, maior comunicação com as comunidades. “A gente pega, por exemplo, relatórios do SGB, das análises que eles fazem por município, e a gente percebe que a maioria desses relatórios são feitos só nas sedes municipais. E as notificações acabam também não chegando aos gestores públicos, às Defesas Civis. Assim, as comunidades ficam à mercê de alguma informação chegando ali, de que estão expostas a um perigo. Com certeza aquela terra caída de Manacapuru [no Amazonas, onde um deslizamento de terra deixou duas vítimas] deu vários sinais de que ia acontecer. E em nenhum momento as pessoas que estavam ali foram alertadas de tal perigo. Então, eu gostaria muito que o nosso estudo fosse expandido, que essa metodologia fosse apropriada pelos gestores públicos e por outros órgãos que tratam desse assunto, para poder, justamente, evitar que vidas sejam perdidas”, conclui o pesquisador.

## IMPACTOS

Yodji Jamesson Kanamari, indígena da etnia Kanamari, nascido e criado em Canariá, diz que o que sua comunidade sente é insegurança. “A estrutura geográfica na frente da comunidade tem diminuído cada vez mais e isso tem impactado de forma direta na vivência, no espaço, nos moradores, principalmente na questão do medo. Nos últimos tempos, os fenômenos ficaram mais fortes. De acordo com o levantamento feito, as casas mais próximas do rio estavam, anos atrás, a 50m ou 70m de distância. Hoje, algumas casas não chegam a 20m. Já deslizou um barranco e já tem um rachado na nossa escola. Se deslizar mais um pedaço, a gente vai precisar procurar outro canto. Ninguém sabe o que pode esperar pela frente”.



DIVULGAÇÃO

**Yodji** Jamesson Kanamari (à esquerda), indígena da etnia Kanamari, nascido e criado em Canariá, diz que sua comunidade sente insegurança

**Yodji** Jamesson Kanamari (at left), an indigenous Kanamari, born and raised in Canariá, says that his community feels insecurity



## Amazon estuary is affected by global warming

As for the estuary areas in the Amazon, i.e. places where the river interacts with the Atlantic Ocean waters, the impact of climate change on the phenomena of erosion and siltation is clear. “These are natural phenomena that can be aggravated by climate change. Global warming results in an increase in the surface temperature of the oceans, causing the thermal expansion of water particles and greater melting of glaciers in polar regions. As a result, there is a rise in sea level, which can even harm estuarine areas,” explains Professor Leilanne Ranieri, coordinator of the Laboratório de Oceanografia Geológica da Universidade Federal do Pará (UFPA) [Geological Oceanography Laboratory at the Federal University of Pará].

The laboratory studies coastal vulnerability to erosion, as well as sediment transport in areas such as Mosqueiro Island and Marajó Island, both in Pará. “The phenomena have different levels, depending on factors such as the intensity of currents, wave energy, rising tides, sediment input from rivers, as well as the state of degradation and human occupation of the estuarine margins,” says the oceanographer.

According to her, the higher the level of human occupation, the greater the risk of these phenomena to occur. “In addition, a considerable proportion of the populations that occupy these areas are socio-economically vulnerable and are often financially unable to cope with environmental problems. It is important that municipalities are prepared to deal with the effects of both phenomena,” she suggests.

## INTENSITY

José Alberto Almeida, community leader of Vila do Pesqueiro, in Soure, on the Marajó Is-

land, witnesses the changes perceived in the region. “Erosion in the community has been going on for several years, but since last year it has been stronger. We never imagined that an “August water” would bring down a large part of the community. It has knocked down trees, beachfront houses, and backyard plantations. We have already had to remove eight houses for another area of the community, which is quite frightened by the phenomena underway. We hope for help from the government to provide us with assistance and undertake a big project for us. There has been talk about relocating people from here, but that is difficult because people are used to living here. And move people where to?” he asks.

## ASSISTANCE

For Leilanne Ranieri, public authorities need to provide subsidies for coastal protection to mitigate the effects of erosion and siltation. “It is necessary to implement passive structures that allow for the natural restoration of the environment. It is also important to monitor the signs of erosion, the degree of siltation and the risks associated with them in rural areas, where many coastal communities are located, especially extractivist ones, as many individuals depend heavily on the stability of the soil in their subsistence activities,” she points out.

André Zumak, in turn, points out that the reality studied in the Mamirauá Reserve is recurrent in other Amazonian regions. “This dynamic of constant change in the landscape, with erosion and sedimentation in the rivers, occurs throughout the Pan-Amazon. Within the Brazilian Geological Service (SGB), there is a sector responsible for this mapping. Civil Defense agencies, likewise, also carry out this type of work.

However, it is still very incipient,” laments the researcher.

For Zumak, more studies are needed and, above all, better communication with the communities. “We take, for example, reports from the SGB, the analyses they make by municipality, and we realize that most of these reports are only done in the municipal seats. And the notifications also fail to reach the public managers, or the Civil Defenses. As a result, the communities are left at the mercy of any information reaching them, informing them that they are exposed to danger. Certainly, that collapsed land in Manacapuru [in Amazonas, where a landslide left two victims] evidenced several signs that it was going to happen. And at no time were the people there warned of this danger. So, I would very much like our study to be expanded, for this methodology to be appropriated by public managers and other bodies that deal with this issue, in order to prevent lives from being lost”, concludes the researcher.

## IMPACTS

Yodji Jamesson Kanamari, an indigenous Kanamari, born and raised in Canariá, says that what his community feels is insecurity. “The geographical structure in front of the community has been shrinking more and more and this has impacted directly on people’s lives, on the space, on the residents, especially on the issue of fear. Lately, the phenomena have become more intense. According to the survey, the houses closest to the river were, years ago, between 50 meters and 70 meters away. Today, some houses are no more than 20 meters away. A ravine has already collapsed and there is a crack in our school. If another piece slides, we will need to find another place. No one knows what lies ahead”.