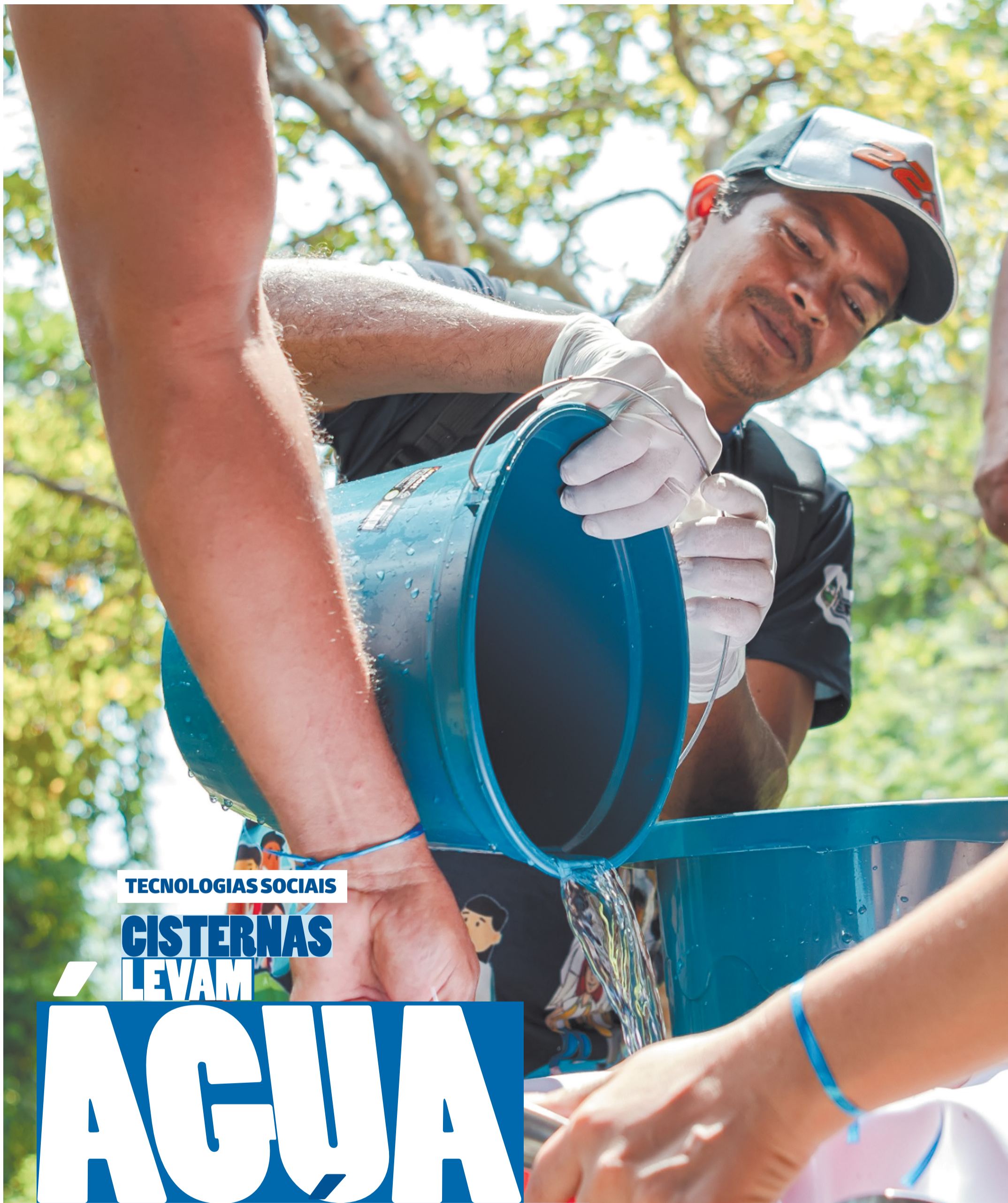


LIBERAL  
AMAZONUse a câmera  
do seu celular  
para acessar  
o conteúdo  
multimídia.Cobertura  
**COP30**  
OLIBERAL

TECNOLOGIAS SOCIAIS

CISTERNAS  
LEVAM

# AGUA POTAVEL

## A COMUNIDADES AMAZÔNICAS

**CENÁRIO** - Enfrentando períodos extremos de seca, os povos da floresta precisam, cada vez mais, de sistemas de captação e armazenamento do recurso

população não tem acesso à água potável. De acordo com dados de 2023 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apenas 60% dos habitantes da região contam com ligação com a rede geral de abastecimento de água. Falando de zona rural, o percentual é exponencialmente menor: somente 18,9% das pessoas são abastecidas.

Algumas iniciativas, seja em âmbito governamental ou não governamental, pretendem melhorar esse acesso. A maior delas é do governo federal, por meio do Programa Cisternas, do Ministério do Desenvolvimento

e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS).

O programa começou em 2003, primeiramente atendendo a região Nordeste, que sempre sofreu secas extremas em função de seu clima semiárido. Há cerca de dez anos, o Cisternas chegou à Amazônia, implantando as chamadas tecnologias sociais para famílias rurais de baixa renda atingidas pela falta regular de água ou pela seca.

**MAMIRAUÁ**

O Programa Cisternas é executado por meio de parcerias do MDS com os

# A

**ÁDRIA  
AZEVEDO**  
Especial para  
O Liberal

Amazônia vive uma contradição no que diz respeito à água. Dona da maior bacia hidrográfica do mundo, grande parte de sua



MIGUEL MONTEIRO / INSTITUTO MAMIRAUÁ



## SOCIAL TECHNOLOGIES

## Cisterns Bring Drinking Water to Amazonian Communities

**SCENARIO** - Facing extreme periods of drought, forest people increasingly need water harvesting and storage systems.

**ÁDRIA ALMEIDA**  
Special for O Liberal.  
Translated by Silvia  
Benchimol and Ewerton  
Branco ET-Multi/UFPA

The Amazon experiences a contradiction when it comes to water. Home to the largest river basin in the world, a large portion of its population lacks access to drinking water. According to 2023 data produced by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [Brazilian Institute of Geography and Statistics], only 60% of the region's inhabitants have access to the general water supply network. In rural areas, the percentage is exponentially lower: only 18.9% of people have access to water.

Some initiatives, both governmental and non-governmental, aim to improve this access. The most prominent of such initiatives was taken by the federal government, by means of the Programa Cisternas, do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) [Cisterns Program, of the Ministry of Development and Social Assistance, Family and Fight against Hunger].

The program began in 2003, initially serving the Northeast region, which has historically suffered extreme droughts due to its semi-arid climate. About ten years ago, the program expanded to the Amazon, implementing the so-called social technologies for low-income rural families affected by regular water shortages or drought.

### MAMIRAUÁ

The Cisterns Program is implemented by virtue of partnerships implemented between the MDS (Municipal Department of Social Development) and federal entities or third-sector organizations. One of the non-governmental organizations taking part of the program is the Instituto Mamirauá [Mamirauá Institute], from Amazonas state, which also has other areas of activity in the circumscription.

"The Mamirauá Institute works on three fronts to improve access to water in communities: rainwater harvesting, river water pumping, and home water treatment," explains Maria Cecília Gomes, coordinator of the institution's Programa Qualidade de Vida [Quality of Life Program].

The projects embraced by the institute have already benefited 22 communities in municipalities such as Alvarães, Uarini, and Maraã, in the Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDSS) [Sustainable Development Reserves] located in Mamirauá and Amanã, in Amazonas. Approximately 1,300 people have benefited from these technologies. "We carry out all the necessary actions: we install the technologies, conduct educational activities, monitor water quality, ensure the functioning of the installed equipment, and manage it jointly with municipal governments," says Cecília. In addition to rainwater harvesting systems, the Institute has already implemented five solar-powered river water pumping systems.

The Institute has also created an emergency water treatment kit during dry periods, when water becomes cloudy and scarce. Approximately 300 units were distributed during the 2023 drought. The idea was so successful that, in 2024, some Amazonian municipalities began distributing the kit, with specific guidance from the Institute. Approximately 5,000 units were distributed to families, benefiting approximately 25,000 people.

entes federativos ou organizações do terceiro setor. Uma das organizações não governamentais que atua no programa na Amazônia é o Instituto Mamirauá, do Amazonas, que tem também outras frentes de atuação na área.

"O Instituto Mamirauá atua com três frentes para a melhoria do acesso à água nas comunidades: o aproveitamento de água de chuva, o bombeamento de água do rio e o tratamento domiciliar de água", explica Maria Cecília Gomes, coordenadora do Programa Qualidade de Vida da instituição. Os projetos do Instituto já

beneficiaram 22 comunidades em municípios como Alvarães, Uarini e Maraã, nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDSS) Mamirauá e Amanã, no Amazonas. Cerca de 1.300 pessoas foram beneficiadas com as tecnologias.

"Realizamos todas as ações necessárias: instalamos as tecnologias, fazemos atividades educativas, acompanhamos a qualidade da água, o funcionamento do que foi instalado e a gestão compartilhada com as prefeituras municipais", diz Cecília. Além dos sistemas de aproveitamento de água da chuva,

o Instituto já implantou cinco sistemas de bombeamento de água do rio com energia solar.

O Instituto também criou um kit emergencial para tratamento de água durante os períodos de seca, quando a água fica turva e escassa. Foram distribuídas cerca de 300 unidades na seca de 2023. A ideia deu tão certo que, em 2024, algumas prefeituras amazonenses passaram a distribuir o kit, com orientação do Instituto. Foram cerca de 5 mil unidades repassadas às famílias, beneficiando aproximadamente 25 mil pessoas.

"O Instituto Mamirauá atua com três frentes para a melhoria do acesso à água nas comunidades: o aproveitamento de água de chuva, o bombeamento de água do rio e o tratamento domiciliar de água", explica Maria Cecília Gomes

"The Mamirauá Institute works on three fronts to improve access to water in communities: rainwater harvesting, river water pumping, and home water treatment," explains Maria Cecília Gomes

# BANHOS A QUALQUER HORA

Uma das comunidades beneficiadas pelas tecnologias implementadas pelo Instituto Mamirauá foi a de Nova Colômbia, na RDS Mamirauá, no município de Tefé, Amazonas. Larissa Benchimol, professora na comunidade, conta que a tecnologia recebida foi a de bombeamento da água do rio a partir da energia solar. “O sistema puxa a água para um grande tanque que fica no meio da comunidade. Quando enche essa caixa d’água é que libera a água para passar por um filtro, porque a água é muito barrenta, e depois vai para todas as casas. Enchemos o tanque duas vezes por dia e fica dando água direto nas torneiras. E para

consumir, beber e usar na alimentação usamos um outro filtro dentro de casa, que também foi disponibilizado pelo Instituto para a maioria da comunidade”, explica.

Larissa aponta o impacto que a tecnologia teve na comunidade. “Mudou muito a nossa realidade. Antes, tínhamos que ir juntar água do rio em baldes, no sol quente, e depois coar com um pano, para depois fazer o tratamento com cloro. Agora, a gente chega em casa e tem água suficiente para tomar banho quantas vezes quiser, porque antes só dava uma vez por dia. Tem água para a alimentação, para banho, para escovar os dentes, tudo”, comemora a moradora.

## Sanear Amazônia beneficiará 15 mil pessoas

Uma outra iniciativa, relacionada ao Programa Cisternas do MDS, é o projeto Sanear Amazônia. Desenvolvido em parceria com o Conselho Nacional dos Extrativistas e o Memorial Chico Mendes (MCC), de Manaus, com investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento 3 (PAC 3) e do Fomento Rural, o projeto pretende implantar 3.476 sistemas de acesso à água potável até 2026, em cinco estados amazônicos, beneficiando cerca de 15 mil pessoas.

Segundo o coordenador do projeto pelo MCC, Willians Santos, até o momento já foram beneficiadas diretamente 4.074 pessoas com as tecnologias implantadas no Amazonas, no Pará, no Amapá, no Acre e em Rondônia. Cada estado tem uma executora local, responsável pela implantação de sistemas pluviais multiuso, ou seja, de captação da água da chuva, descarte da primeira água, com impurezas, e ligação de pontos de água nas residências. “O projeto contempla, também, instalações sanitárias domiciliares e a entrega de filtros de barro e sistemas complementares de tratamento de água”, complementa Santos.

Suely Trindade, da comunidade Igarapé Grande, no município de Manicoré, no Amazonas, recorda a dificuldade que costumava ter no acesso à água. “Íamos buscar água de noite lá no rio. Era perigoso. Teve uma vez aqui em casa que eu ri, mas depois chorei, porque a água só pingava na caixa. Dormíamos sem tomar banho e só tínhamos um pouquinho para beber. Já pensou? Pouca água para tanta gente. A gente ficou muito feliz de receber o sistema”, diz.

### CENÁRIO

Willians Santos comenta que, apesar de a Amazônia concentrar cerca de 20% da água doce superficial do planeta, ainda há milhares de pessoas sem acesso à água potável. “Isso ocorre porque grande parte dessas comunidades vive em áreas isoladas, sem rede pública de abastecimento. A água disponível é a dos rios e dos igarapés, que muitas vezes está contaminada por esgoto, mercúrio ou outros fatores, ficando imprópria para uso”, lembra.

Para Maria Cecília Gomes, do Instituto Mamirauá, existe carência de investimento na área, mas isso tem sido revertido com o Programa Cisternas, nos diferentes estados amazônicos. “O modelo de implementação valoriza as organizações locais e o uso de tecnologias adaptadas, que não passariam no crivo do saneamento tradicional”, informa a profissional.

### SECA

Para Cecília, as tecnologias sociais de acesso à água potável se tornam mais importantes ainda diante dos eventos causados pelas mudanças climáticas. “As secas de 2023 e 2024 levaram ao extremo a capacidade de adaptação da população. As cheias e as secas na Amazônia são esperadas, mas o ocorrido nesses anos abalou até mesmo as comunidades de várzea, que convivem com o subir e descer das águas. Esse novo contexto demanda armazenamento de água, algo que nunca foi prioridade na região; também aponta para a necessidade de projetos de saneamento resilientes às mudanças do clima; por fim, aponta para a necessidade de independência energética para o acesso à água, com uso de energia solar”, destaca.



**O projeto** Sanear Amazônia pretende implantar 3.476 sistemas de acesso à água potável até 2026, em cinco estados amazônicos, beneficiando cerca de 15 mil pessoas

**The** Sanear Amazônia project aims to implement 3,476 drinking water access systems by 2026, in five Amazonian states, benefiting around 15,000 people



## Showers at any time

One of the communities benefiting from the technologies implemented by the Mamirauá Institute was Nova Colômbia, in the Mamirauá Reserve, in the municipality of Tefé, Amazonas. Larissa Benchimol, a teacher in the community, says the technology they received was solar-powered river water pumping.

“The system draws water into a large tank in the middle of the community. When this tank

fills, it releases the water to pass through a filter, because the water is extremely muddy, and then it flows to all the houses. We fill the tank twice a day, and it goes directly to the taps. And for consumption, drinking, and food, we use another filter inside the house, which the Institute also provided to most of the community,” she explains.

Larissa highlights the impact the technology has had on the

community. “Our situation has changed a lot. We used to collect river water in buckets in the hot sun, strain it through a cloth, and then treat it with chlorine. Now, we come home and have enough water to shower as many times as we want, because, in previous times, we only had it once a day. We have water for food, bathing, brushing our teeth—everything,” the resident celebrates.

## Sanear Amazônia Project will benefit 15,000

Another initiative, related to the MDS Cisterns Program, is the Sanear Amazônia Project. Developed in partnership with the Conselho Nacional dos Extrativistas [National Council of Extractivists] and the Memorial Chico Mendes (MCC) [Chico Mendes Memorial] in Manaus, with investments from the Programa de Aceleração do Crescimento 3 (PAC 3) [Growth Acceleration Program 3] and Fomento Rural [Rural Development], the project aims to implement 3,476 drinking water access systems by 2026 in five Amazonian states, benefiting approximately 15,000 people.

According to Willians Santos, the project coordinator for the MCC, 4,074 people have directly benefited from the technologies implemented in Amazonas, Pará, Amapá, Acre, and Rondônia.

Each state has a local implementing agency responsible for implementing multipurpose rainwater systems, which collect rainwater, dispose the first runoff, which contains impurities, and connect water points in homes. “The project also includes home sanitation installations and the delivery of clay filters and complementary water treatment systems,” adds Santos.

Suely Trindade, from the Igarapé Grande community in the municipality of Manicoré, Amazonas, recalls the difficulty she used to have in accessing water. “We would go to the river at night to fetch water. It was dangerous. Once, here, at home, I laughed, but then I cried, because the water would just drip into the tank. We slept without showering and only had a little to drink. Can you imagine? So little water for so many people. We were very happy to receive the system,” she says.

### SCENARIO

Willians Santos comments that, despite the fact the Amazon contains approximately 20% of the planet’s surface freshwater, thousands of people still lack access to drinking water. “This is because many of these communities live in isolated areas without a public water supply network.

The available water comes from rivers and streams, which are often contaminated by sewage, mercury, or other factors, making them inappropriate for use,” she observes.

For Maria Cecília Gomes, of

the Mamirauá Institute, there is a lack of investment in this area, but this has been reversed with the Cisterns Program in various Amazonian states. “The implementation model prioritizes local organizations and the use of adapted technologies, which would not pass the test of traditional sanitation,” she explains.

### DROUGHT

For Cecília, social technologies for access to drinking water become even more important in the face of events caused by climate change. “The droughts of 2023 and 2024 pushed the population’s adaptive capacity to the limit. Floods and droughts in the Amazon are expected, but what happened in these years has shaken even the floodplain communities, who live with the rising and falling water levels. This new context demands water storage, something that has never been a priority in the region; it also highlights the need for climate-resilient sanitation projects; and finally, it highlights the need for energy independence for water access, using solar energy,” she emphasizes.

# UFRA E UFPA ATUAM EM COMUNIDADES

A professora Vânia Neu, pesquisadora do Laboratório de Hidrobiogeoquímica da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), é responsável por um projeto que já levou sistemas de abastecimento de água a 15 famílias na ilha das Onças, em Barcarena; a um empreendimento na ilha do Combu, em Belém; e a uma escola em Marapanim.

A tecnologia é semelhante à utilizada pelo Sanear Amazônia: a água da chuva cai sobre o telhado, escorre por uma calha e é direcionada para um sistema de armazenamento, que despreza o primeiro milímetro cúbico da água, que contém folhas e outros resíduos sólidos. O restante do líquido coletado vai para uma caixa d'água e segue para as moradias, por tubulações. Para ser consumida, passa por desinfecção com hipoclorito de sódio e vela de carvão ativado revestida com feltro. O sistema não usa energia, apenas a força da gravidade.

“O sistema de captação de água da chuva transforma a realidade das comunidades e dos povos afetados pela desigualdade, ao restituírem o direito fundamental ao acesso à saúde, à dignidade e à qualidade de vida”, afirma a professora.

Outra instituição superior de ensino paraense que já levou tecnologia semelhante a comunidades ribeirinhas foi a Universidade Federal do Pará (UFPA). O Grupo de Pesquisa Aproveitamento de Água da Chuva na Amazônia, Saneamento e Meio Ambiente na Amazônia, ligado ao Núcleo de Meio Ambiente da universidade e coordenado pelo professor Ronaldo Mendes, implantou o sistema na Ilha Campompema, em Abaetetuba, e também em localidades do oeste do Pará, beneficiando cerca de 150 pessoas.

Da mesma forma que o sistema da Ufra, o da UFPA utiliza a água da chuva, o descarte da primeira água e o direcionamento às torneiras, para depois passar pela desinfecção. Segundo o professor Ronaldo Mendes, as águas pluviais têm vantagens em relação à água do rio ou mesmo à subterrânea. “A água da chuva é muito mais fácil de potabilizar. Ela é muito mais próxima da água potável do que as águas dos rios e igarapés e precisa apenas

de procedimentos relativamente simples, com a filtragem e a cloração. Já nos rios e mesmo nos lençóis freáticos, a presença de microplásticos é maior. E também há outras substâncias que podem se acumular nessas águas, como hormônios, medicamentos ou fezes”, explica. “Outra vantagem é que esse sistema não exige energia elétrica, porque muitas comunidades não contam com esse recurso”, completa.

Para o pesquisador, a captação da água da chuva é uma excelente alternativa para fornecer acesso à água potável, sobretudo diante dos períodos de seca extrema, armazenando durante os períodos chuvosos para consumir durante a estiagem.

A dona de casa Rosilda Nascimento, moradora da ilha das Onças, recebeu a tecnologia da Ufra e faz um comparativo entre o antes e o depois. “Antigamente, era uma dificuldade muito grande. Recebíamos apenas 60 litros de água da prefeitura por semana, o que não era suficiente para uma família. Às vezes, tínhamos que pegar água do rio para consumir. Porque esses 60 litros eram só para beber, não dava para cozinhar, bater o açaí. A gente bebia açaí batido com água do rio. A gente só vivia com roupa encardida, porque tinha que lavar no rio. Foi uma grande melhoria para as famílias contempladas. Hoje tenho água de qualidade para beber, cozinhar, bater açaí, tomar banho, lavar roupa. Veio para mudar nossa vida”, agradece.

## DIREITO

O professor Ronaldo Mendes lembra que o acesso à água é um direito universal, garantido pela Constituição brasileira. “Infelizmente, o Estado brasileiro ainda não garante esse acesso universal. A universidade trabalha para que esse direito seja garantido, encontrando caminhos reais para que isso possa acontecer. Pretendemos unir o direito à água à nossa capacidade de desenvolver tecnologias, em conjunto com as comunidades, para que isso seja efetivado. A água da chuva literalmente cai sobre nossas cabeças. Você não precisa de bomba ou ir atrás dela. Ela vai aonde você está. Então, entendemos que o uso das águas pluviais amplia as possibilidades de garantir o direito das comunidades à água potável”, afirma.

“A água da chuva é muito mais fácil de potabilizar. Ela é muito mais próxima da água potável do que as águas dos rios e igarapés e precisa apenas de procedimentos relativamente simples”, diz o professor Ronaldo Mendes

“Rainwater is much easier to make potable. It's much closer to drinking water than water from rivers and streams and requires only relatively simple procedures,” says Professor Ronaldo Mendes



## Ufra and UFPA work in communities

Professor Vânia Neu, a researcher at the Hydrobiogeochemistry Laboratory at the Federal Rural University of the Amazon (Ufra), is responsible for a project that has already provided water supply systems to 15 families on Ilha das Onças, in Barcarena; to a development on Combu Island, in Belém; and to a school in Marapanim.

The technology is similar to that used by Project Sanear Amazônia: rainwater falls on the roof, runs down a gutter, and is directed to a storage system that discards the first cubic millimeter of water, which contains leaves and other solid waste. The remaining collected liquid goes to a water tank and is then piped to homes. Before being consumed, it undergoes disinfection with sodium hypochlorite and a felt-coated activated carbon candle. The system uses no energy, only gravity.

“The rainwater harvesting system transforms the reality of communities and of people affected by inequality, by restoring the fundamental right to access to health, dignity, and quality of life,” says the professor.

The Federal University of Pará (UFPA) is another higher education institution in Pará which has already introduced similar technology to riverside communities. The Grupo de Pesquisa Aproveitamento de Água da Chuva na Amazônia, Saneamento e Meio Ambiente na Amazônia [Rainwater Harvesting in the Amazon, Sanitation and Environment Research Group in the Amazon], affiliated with the university's Núcleo

de Meio Ambiente [Environmental Center] and coordinated by Professor Ronaldo Mendes, implemented the system on Campompema Island, in Abaetetuba, and also in locations in western Pará, benefiting approximately 150 people.

## RAINWATER

Like the Ufra system, the UFPA system uses rainwater, discharging the first water and directing it to taps, where it is then disinfected. According to Professor Ronaldo Mendes, rainwater has advantages over river water or even groundwater.

“Rainwater is much easier to make potable. It's much closer to drinking water than river and stream water and requires only relatively simple procedures, such as filtration and chlorination. However, in rivers and even groundwater, the presence of microplastics is higher. And other substances can accumulate in these waters, such as hormones, medications, or feces,” he explains. “Another advantage is that this system doesn't require electricity, as many communities lack this resource,” he adds.

For the researcher, rainwater harvesting is an excellent alternative for providing access to drinking water, especially during periods of extreme drought, storing it during the rainy season for consumption during the dry season.

Rosilda Nascimento, a housewife and resident at Ilha das Onças, received the technology from Ufra

and compares the before and after experiences. “In the past, it was a huge challenge. We only received 60 liters of water from the city per week, which wasn't enough for a family. Sometimes, we had to fetch water from the river for consumption. Because those 60 liters were just for drinking, we couldn't cook or blend açaí. We drank açaí blended with river water. We lived in filthy clothes because we had to wash them in the river. It was a huge improvement for the families who benefited. Today, we have quality water for drinking, cooking, blending açaí, bathing, and washing clothes. It's changed our lives,” he says thankfully.

## UNIVERSAL RIGHT

Professor Ronaldo Mendes points out that access to water is a universal right, guaranteed by the Brazilian Constitution. “Unfortunately, the Brazilian State still doesn't guarantee this universal access. The university is working to ensure this right is effectively guaranteed, finding real ways to make it happen. We intend to combine the right to water with our ability to develop technologies, working with communities, to make this happen. Rainwater literally falls on our heads. You don't need a pump or to go after it. It goes where you are. Therefore, we understand that the use of rainwater expands the possibilities of guaranteeing communities' right to drinking water,” he states.



### 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 estudos 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 multisemioticos.

### 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.

