

GAO SI



# Ciclo hídrico em pane

Desde o início do século 20, o padrão de chuva global está cada vez mais imprevisível, com aumento de secas ou tempestades extremas. Aumento na variabilidade da precipitação coloca em risco os ecossistemas e a existência humana

» ISABELLA ALMEIDA

Um estudo realizado por pesquisadores da Universidade da Academia China de Ciências (Ucas) e do Met Office, no Reino Unido, revelou que a variabilidade diária da precipitação global cresceu 1,2% por década desde 1900. As análises mostraram que, atualmente, mais de 75% das áreas terrestres sofreram com esse aumento. Os impactos foram mais acentuados na Europa, Austrália e leste da América do Norte.

A variabilidade da precipitação se refere à irregularidade temporal e na quantidade de chuva. Isso resulta em períodos de seca mais prolongados e intensos e tempestades torrenciais mais frequentes.

Zhang Wenxia, autor principal do estudo, detalhou que a atmosfera mais quente e úmida devido às emissões de gases de efeito estufa está provocando eventos de chuva mais fortes e flutuações mais drásticas entre períodos secos e úmidos. Isso torna a previsão e a gestão das águas pluviais cada vez mais complexas e desafiadoras.

## Desmatamento

Marcelo Seluchi, especialista do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), sublinha que a mudança do uso do solo é um problema. “Desmatar para produzir modifica o solo e o balanço da umidade. Se troca floresta por pastagem, diminui a evaporação do solo, que é muito importante para provocar chuva, especialmente em países muito grandes, como o Brasil. Se é uma área costeira, o oceano tem grande influência, mas, por exemplo, a região Centro-Oeste está muito longe da água, então essas áreas dependem bastante da umidade evaporada pelas florestas.”

Além da variabilidade da precipitação, a segurança hídrica global enfrenta

## TRÊS PERGUNTAS/ Juliano Bueno de Araujo, diretor técnico do Instituto Internacional Arayara

**Estudos mostram que os padrões pluviométricos estão se alterando no mundo todo. Qual a situação do Brasil nesse cenário?**

Diversos estudos têm demonstrado que o aumento da temperatura média do planeta causa uma intensificação do ciclo hidrológico, o que poderá ocasionar mudanças nos regimes das chuvas, como o aumento da ocorrência de eventos hidrológicos extremos, alterando fortemente a disponibilidade hídrica de uma região e a qualidade de vida da população. A análise da tendência de séries históricas de precipitação pluviométrica é uma das maneiras de se inferir a ocorrência de mudança climática brasileira. Já estamos convivendo com extremos climáticos. Houve três enchentes no Rio Grande do Sul em 18 meses, vemos agora regiões com mais de 100 dias sem chuvas, com queimadas, fumaça tóxica e devastação de territórios que equivalem ao tamanho de Portugal incinerado em semanas.

**É possível reverter a situação atual?**

É possível e necessário, para

Arquivo cedido



mantermos nossa existência da forma que conhecemos hoje. A restauração ecológica inclui mecanismos como a recuperação acelerada de áreas e biomas degradados e a transição energética, que reduzirá pela metade as emissões de gases de efeito estufa. Temos como exemplo Brasília, que está há mais de 130 dias sem chuvas e teve episódios de 7% de umidade do ar, pior que o deserto do Saara.

## Demanda

Os cientistas estudaram 379 grandes áreas hídricas ao redor do mundo e descobriram que a demanda por água, que chega a 32,9 mil quilômetros cúbicos por ano, está ainda mais ameaçada do que se pensava. O risco de o recurso faltar é de quase 50% maior do que o calculado usando métodos tradicionais que só consideram a área acima das bacias.

A pesquisa também destaca a influência da governança e das mudanças no uso da terra nas áreas a favor do vento.

Essa conjuntura mostra que temos que agir, e isso não deve ser protelado, pois pontos de não retorno de biomas e regiões podem nos colocar em circunstâncias ainda piores. Portanto, devemos associar novas políticas públicas e ações do setor privado e da sociedade para agir em prol de um objetivo principal: manter nossa existência e a dos biomas.

**A população compreende a crise hídrica iminente?**

Infelizmente, acredito que não. Sou conselheiro do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e cientista em riscos e emergências ambientais. O que assisto é um conjunto de desinformações e pessoas acreditarem que estamos com a mesma abundância de água que o Brasil tinha 30 anos atrás. Nesse curto período, eliminamos 7,5% de todos nossos recursos hídricos — isso é o equivalente ao que a França tem de água. As projeções não são boas, o que significará o encarecimento da água, de alimentos e de todas as atividades que demandam esse elemento central na vida humana.

Se o desmatamento e o desenvolvimento agrícola forem predominantes em regiões onde a umidade evapora, a quantidade de precipitação pode diminuir, aumentando os riscos à segurança hídrica.

Conforme José Marín, doutor pela Universidade de Estocolmo e principal autor do estudo, os impactos das mudanças no uso da terra na disponibilidade de água em áreas a jusante dependem das transições de uso da terra e mudanças na evaporação. “Por exemplo, a substituição de florestas por pastagens reduz tanto a evaporação quanto a disponibilidade

de água em áreas desmatadas e a favor do vento, respectivamente. Por outro lado, a conversão de terra seca em terras de cultivo irrigadas aumenta a evaporação e a disponibilidade de água”, afirmou, ao *Correio*.

## Integração

O artigo reforça ainda a interdependência entre países e a importância de uma gestão integrada dos recursos. Como exemplo, existe a bacia do Rio Congo, na África, que enfrenta riscos consideráveis devido à falta de regulamentação ambiental e desmatamento em países vizinhos.

Além disso, as secas prolongadas são consideradas um grande desafio. Ao contrário de desastres naturais repentinos, como terremotos ou furacões, elas se desenvolvem lentamente, o que as torna mais difíceis de gerenciar.

A conscientização global sobre o problema tem aumentado, em parte devido ao acesso à informação pela internet. No entanto, conforme aponta um estudo recente, divulgado na revista *Clean Water*, há uma grande disparidade na capacidade de resposta entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Nações com alta renda per capita têm mais recursos para gerenciar os impactos da seca, enquanto aqueles com menos infraestrutura enfrentam maiores dificuldades.

Ao *Correio*, Jonghun Kam, coautor do estudo e cientista da Universidade de Ciência e Tecnologia de Pohang, na Coreia do Sul, ressaltou que muitas nações não estão prontas para uma seca severa. “Esses países precisam de ajudas e doações internacionais. As descobertas do nosso estudo sobre análise multidimensional da conscientização global sobre a seca dão ideias sobre como construir um roteiro eficiente e eficaz para ajudas e doações internacionais para os países que têm lutado contra secas.”

Rafa Neddermeyer/Agência Brasi



Área central de Porto Alegre (RS) debaixo d'água durante a enchente de abril

# Sistema de alerta promete eficácia

Além de provocar secas em muitas regiões, mudanças nos padrões de chuvas podem causar grandes tempestades. Pensando nos riscos desses eventos climáticos para a humanidade, cientistas de uma equipe internacional anunciaram um novo avanço na previsão de inundações repentinas.

De acordo com o estudo, publicado na revista *Weather and Climate Extremes*, os pesquisadores desenvolveram orientações e ferramentas que prometem melhorar a eficiência na previsão de precipitação. As abordagens visam dar mais tempo para que as comunidades se preparem para alagamentos severos.

A equipe identificou que rajadas intensas de chuvas são frequentemente

causadas por uma rápida subida de ar por entre as nuvens. A descoberta permite que tais eventos sejam previstos com maior antecedência, o que pode ajudar a minimizar os impactos de chuvas extremas.

## Compreensão

Paul Davies, autor principal do estudo e pesquisador do *Met Office* e da Universidade de Newcastle, no Reino Unido, destacou a importância da abordagem. Ele também mencionou que a descoberta de uma estrutura atmosférica de três camadas é essencial para a compreensão e previsão de chuvas localizadas.

A coautora Hayley Fowler, professora

de Impactos das Mudanças Climáticas na Universidade de Newcastle, afirmou que a equipe está desenvolvendo um modelo “que representa uma mudança de paradigma no entendimento das chuvas extremas”. Ela também mencionou o objetivo do grupo de alinhar o modelo com o apelo da Organização das Nações Unidas (ONU) para a criação de sistemas de alerta antecipado, que buscam proteger as populações de eventos climáticos perigosos até o final de 2027.

Segundo os cientistas, a nova abordagem tem o potencial de viabilizar um “sistema de alerta de chuvas extremas”, melhorando a capacidade dos meteorologistas e das comunidades de identificar e prever inundações repentinas. (IA)