

## COP30

O engajamento de Biólogas e Biólogos brasileiros na adaptação e mitigação da crise climática, às vésperas da primeira COP na Amazônia



### FINANCIAMENTO

Responsáveis pela crise, países ricos relutam em financiar ações nos países pobres

### ADAPTAÇÃO

Com a emergência climática, COP30 deve mudar o foco da mitigação para adaptação

### IMPLEMENTAÇÃO

Após décadas de discussão, chegou a hora de colocar em prática os acordos do clima

### OCEANO

Elevação do nível do mar, acidificação, perda de biodiversidade e danos na costa

# **ENTROU EM CONTATO VIA E-MAIL COM O CRBIO-01?**

*Não esqueça de sempre  
verificar sua caixa de Spam  
ou Lixo Eletrônico para  
se certificar do recebimento  
de nossas mensagens!*



CRBio-01



[www.crbio01.gov.br](http://www.crbio01.gov.br)





## O Biólogo

### Revista do Conselho Regional de Biologia

1ª Região (SP, MT, MS)

Ano XIII – Nº 72 – ABR/MAI/JUN 2025

ISSN: 1982-5897

Conselho Regional de Biologia - 1ª Região  
(São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul)

**www.crbio01.gov.br**

#### Sede SP:

Rua Manoel da Nóbrega, 595 – Conjunto 111  
CEP: 04001-083 – São Paulo – SP  
Tel.: (11) 3884-1489 – crbio01@crbio01.gov.br

#### Delegacia MS:

Rua 15 de novembro, 310, 7º andar - sala 703, Centro  
CEP: 79002-140 - Campo Grande – MS  
Tel.: (67) 3044-6661 – delegaciams@crbio01.gov.br

#### Delegacia MT:

Avenida Miguel Sutil, 8388, 14º andar - sala 1409,  
Santa Rosa – CEP: 78015-100 – Cuiabá – MT  
Tel.: (65) 3359-3354 – delegaciامت@crbio01.gov.br

#### Diretoria

Presidente em exercício:

Neiva Maria Robaldo Guedes

Secretária: Danusa Camanduchy Ferrari Maia

Tesoureira: Eliza Mense

#### Conselheiros Efetivos (2023-2027)

André Camilli Dias, Neiva Maria Robaldo Guedes,  
Danusa Camanduchy Ferrari Maia, Eliza Mense, Ta-  
tiana da Silva Neves, Alexander Turra, Eliana Borges  
Rivas, Carla Gheler Costa, Fábio Henrique Comin  
e João Batista de Pinho

#### Conselheiros Suplentes (2023-2027)

Maitê Bueno Pinheiro, Luciana Pinheiro Ferreira,  
Sílvia Regina Galletti, Caio Azevedo Marques, Sílvia  
Maria Fátima Di Santi, Amanda Silveira Carbone,  
Adriana Del Monaco de Maria, Circe Cavalcanti  
de Albuquerque, Érica Cristina Pacífico de Assis  
e Angelica Vilas Boas da Frota

#### Comissão de Comunicação e Imprensa do CRBio-01:

Sílvia Regina Galletti  
Fábio Henrique Comin  
Luciana Pinheiro Ferreira  
Eugênio Yuuki

#### Jornalista Responsável:

Marcelo Cajueiro

Edição: Diagrama Comunicações Ltda-ME  
(CNPJ 74.155.763/0001-48)

Editor e redator: Marcelo Cajueiro

Redatora: Bruna Gama

Projeto Gráfico e Diagramação: Ro Henriques  
Periodicidade: Trimestral

Os artigos assinados são de exclusiva  
responsabilidade de seus autores e podem não refletir  
a opinião desta entidade. O CRBio-01 não responde  
pela qualidade dos cursos e vagas divulgados.  
A publicação destes visa apenas dar conhecimento  
aos profissionais das opções disponíveis no mercado.

## SUMÁRIO

4

Editorial

5

Capa: COP30 e mudanças climáticas

15

O oceano sob risco

18

Produção sustentável de alimentos

21

Temperatura pode aumentar 4 °C no Brasil

24

CRBio-01 discute as mudanças climáticas

26

27º ConBio acontece em Cáceres

27

Minha foto no CRBio-01

**Mudou de endereço, telefone ou e-mail? Informe o CRBio-01.  
Mantenha o seu cadastro atualizado.**

### CFBio Digital - O espaço do Biólogo na Internet

O CRBio-01 estabeleceu parceria com a empresa Enozes  
Publicações para implantação do CRBioDigital, espaço exclusivo  
na Internet para Biólogos registrados divulgarem seus currículos,  
artigos, notícias, prestação de serviços, além de disponibilizar um  
Site a cada profissional.

O conteúdo é totalmente gerenciado pelo próprio profissional.

O CRBioDigital, além de ser guia e catálogo eletrônico de  
profissionais, promove a interação entre os Biólogos registrados,  
formando uma comunidade profissional digital.

Para acessar, entre no portal do CRBio-01: [www.crbio01.gov.br](http://www.crbio01.gov.br)

**Antes de Emitir a ART Consulte a Resolução CFBio nº 11/03  
e o Manual da ART.**

## EDITORIAL

Caros leitores,

O Brasil sediará em novembro a COP30, o maior encontro anual da ONU na área de meio ambiente, que pela primeira vez será na Região Amazônica. Nessa edição da revista O Biólogo, tratamos da COP30 e da participação de Biólogos e Biólogas brasileiros na adaptação e mitigação da crise climática.

A reportagem de abertura da edição conta com entrevistas com a Profa. Dra. Mariana Moncassim Vale, especialista brasileira em mudanças climáticas e uma das autoras do Sexto Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC/ONU), e com o Prof. Dr. Carlos Joly, professor emérito da Unicamp e coordenador da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (Bpbbs). Os dois especialistas traçaram um panorama do estágio atual da crise climática mundial; das negociações que estarão em curso na COP30, em particular quanto ao financiamento dos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento; das posições de Brasil, EUA e China; da polêmica da exploração de petróleo na Margem Equatorial; da relevância da adaptação; e do papel do Sul Global.

Na segunda matéria da edição, Alexander Turra, coordenador da Cátedra Unesco do Oceano e conselheiro do CRBio-01, apontou como as mudanças climáticas impactam o oceano, ao provocarem a elevação do nível do mar, ondas de calor marinhas, acidificação das águas, perda de biodiversidade e prejuízos para comunidades costeiras. Na sequência, o Prof. Dr. Paulo Arruda, diretor do Centro de Genômica da Unicamp/Embrapa, afirmou que a COP30 deveria discutir a produção sustentável de alimentos, em face do aumento da população mundial. É necessário melhorar a produtividade agrícola e, assim, produzir mais comida sem aumentar o desmatamento. O Prof. Dr. Paulo Artaxo, professor da USP e membro do IPCC/ONU, alerta que o aumento de temperatura no Brasil pode ser da ordem de 4 °C, o que traria impacto severos para todos e especialmente para as comunidades vulneráveis. O Brasil tem a chance de liderar na COP30 um movimento global por uma sociedade mais justa, igualitária e sustentável.

No fechamento da parte temática da edição, publicamos uma matéria sobre a mesa-redonda “Profissionais da Biologia na gestão e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no Brasil”, que aconteceu durante o evento Avistar 2025, em São Paulo, e foi organizada pelo CRBio-01.

Na seção Por Dentro do CRBio-01, saiba tudo sobre o 27º Congresso de Biólogos do CRBio-01 (27º ConBio), que será de 29 a 31 de agosto, em Cáceres (MT). O evento presencial terá palestras, mesas-redondas, *biotalks* (relatos de Biólogos), minicursos teóricos e práticos, apresentações de trabalhos e exposição de fotografias. Boa leitura!

**Neiva Maria Robaldo Guedes**

Presidente em exercício do CRBio-01



# COP30

## O engajamento de Biólogas e Biólogos brasileiros na adaptação e mitigação da crise climática, às vésperas da primeira COP na Amazônia.

**O BRASIL** vai sediar de 10 a 21 de novembro a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2025 (COP30), o maior encontro anual da Organização das Nações Unidas (ONU) na área ambiental. Mais de três décadas após a assinatura da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, na Rio92, nosso país volta a ser o centro mundial das discussões da crise ambien-

tal. O local do evento não poderia ser mais emblemático: a cidade de Belém, situada no extremo leste da maior floresta tropical do planeta.

A primeira COP na Amazônia acontece em um momento dramático da crise climática. No ano passado, pela primeira vez, a temperatura média mundial foi 1,5 grau Celsius acima do período pré-industrial, um dos limites estabelecidos

no Acordo de Paris, que foi assinado em 2015 na COP21. A temperatura média no ano de 1750 serve como base de comparação para os estudos e análises do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão ligado à ONU que é a principal referência científica quanto às mudanças climáticas.

Nas últimas décadas do século 18, teve início na Inglaterra a Revolução Industrial, que lançou as bases para a industrialização de outros países. Desde então, o uso intensivo de combustíveis fósseis aumentou exponen-



#### Belém do Pará

cialmente o lançamento na atmosfera de gases de efeito estufa (GEE), o que vem causando um aumento da temperatura na superfície terrestre.

A Profa. Dra. Mariana Moncassim Vale, uma das maiores especialistas brasileiras em mudanças climáticas, pondera que ainda não é possível afirmar que a temperatura média global estabilizou em uma elevação de 1,5 °C acima do nível pré-industrial.

A cientista é professora da UFRJ e foi um dos cinco especialistas brasileiros co-autores no volume sobre Impacto, Adaptação e Vulnerabilidade do Sexto Relatório do IPCC, composto por três volumes com um total de cerca de 10 mil páginas publicados no período de

2021 a 2023, que balizou as discussões anuais nas últimas COPs.

“2024 foi um ano atípico devido ao efeito do El Niño. Em termos científicos, só podemos afirmar que já chegamos ao temido 1,5 grau de aquecimento global médio quando observamos a repetição desse valor ao longo de vários anos”, ressalta Mariana Vale, que é formada em Ciências Biológicas e fez doutorado em Ecologia na Duke University e mestrado em Biologia da Conservação na Columbia University. “Mas a gente provavelmente vai atingir o 1,5 grau em breve. Poucos cientistas acreditam que ainda é possível se manter dentro desse limite”. Para se manter na meta de 1,5 °C, afirma a especialista,

seria necessário reduzir em 43% as emissões mundiais de GEE até 2030, o que todos consideram ser inviável. Superado o limite de 1,5 °C, os esforços se concentram na meta principal do Acordo de Paris, que é manter o aumento da temperatura global abaixo de 2 °C até 2100.

“Acima de 2 graus, vamos viver em um mundo tétrico. Será um mundo sem geleiras e sem corais. As consequências serão catastróficas para as vidas humanas, biodiversidade e economia”, alerta ela.

Outros efeitos deletérios do aquecimento global são os eventos climáticos extremos mais recorrentes, como furacões, secas, enchentes e incêndios florestais; aceleração da perda de biodiversidade, devido à destruição e alteração de habitats e ecossistemas; redução da produção agrícola, causada por secas prolongadas e alterações nos padrões de chuva; insegurança hídrica, com rios e reservatórios secando em várias regiões do mundo; impactos na saúde humana, como o aumento de doenças respiratórias, cardiovasculares e infecciosas; e migração climática, quando populações vulneráveis são forçadas a deixarem áreas inóspitas ou inundadas. Apesar da situação grave, Mariana Vale se mantém otimista. Ela aponta os avanços



obtidos nos últimos anos, que são ainda aquém do necessário, mas significativos. Quando o IPCC traçou os cenários que fundamentaram o Acordo de Paris, de 2015, o mundo caminhava para uma elevação de temperatura de 4,5 °C até 2100. Se nada fosse feito, o *Homo sapiens* enfrentaria situações-limite para a continuidade da sua existência.

Mesmo enfrentando resistências de grupos econômicos e negacionistas climáticos, a grande mobilização mundial pela mitigação das mudanças climáticas resultou em avanços expressivos. Mariana Vale cita a aceleração da expansão da geração de energia eólica e solar e da frota de veículos elétricos, além de iniciativas de preservação, conservação e restauração de florestas e outros habitats naturais em diversos países.



Mariana Vale

As ações alteraram a trajetória de aumento da elevação da temperatura no planeta.

Segundo a especialista, nas condições atuais, chegaríamos a 2100 com uma temperatura média cerca de 2,7 °C acima do nível pré-industrial, segundo o Climate Action Tracker, um nível muito ruim, mas imensamente melhor do que os catastróficos 4,5 °C.

“Eu não acredito que possamos nos manter dentro da meta de 1,5 grau até 2100. Mas acho 2 graus uma meta factível, desde que haja um comprometimento grande de todos”, prevê Mariana Vale.

### NDCs

Um dos motivos que tornam a COP30 especialmente importante é a obrigação da apresentação por parte de todos os 196 países-membros de Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, na sigla em inglês). Nesse documento, cada país se compromete a cumprir metas de redução das emissões de GEE e de adaptação aos impactos das mudanças climáticas.

Desde o estabelecimento do Acordo de Paris em 2015, os países-membros têm que apresentar NDCs a cada cinco anos. As metas de um país em uma nova NDC devem ser sempre mais ambiciosas do que no documento anterior e devem ser balizadas pelo objetivo do acordo de limitar o esquecimento global a 1,5 °C / 2 °C.

Pelo Acordo de Paris, todos os países devem convergir até 2050 para a situação de neutralidade de emissão de carbono equivalente (carbono zero), ou seja, a quantidade de carbono emitida em seu território deve ser inteiramente compensada pela remoção ou captura. Os países são livres para adotar metas (expressas nas NDCs) e estratégias que lhes convierem, desde que atinjam a neutralidade de carbono em 2050.

No papel, o arcabouço do Acordo de Paris parece muito bom, mas a realidade é bem diferente, afirma o Prof. Dr. Carlos Joly, professor emérito da Unicamp e coordenador da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (Bpbbs).

“Com exceção dos países nórdicos, que fizeram reduções significativas nas emissões, ninguém cumpre o Acordo de Paris: nem os europeus, nem os países do G20, da América do Norte ou da América do Sul. As metas são de caráter voluntário. Não há nenhuma amarra jurídica. Se o país não cumpre suas metas, não há nenhuma penalidade ou restrição”, enfatiza o Biólogo.

“Quem ainda impõe alguma restrição é o mercado. Os europeus, por exemplo, não querem importar carne de gado proveniente de áreas de desmatamento. Mas há tan-



tos outros mercados que não impõem restrições”, ele diz.

Mariana Vale afirma que o principal avanço nos últimos anos aconteceu na expansão da matriz de energia renovável mundial. Na COP28, sediada em Dubai em 2023, os países-membros se comprometeram a triplicar a capacidade global de energias renováveis até 2030.

Mesmo antes do acordo, um esforço mundial liderado pela China levou ao rápido crescimento da geração de energia eólica e solar. Os ganhos de escala baratearam o preço dos equipamentos, o que levou a um círculo virtuoso e multiplicação de parques de geração, principalmente no gigante asiático, mas também em outros países, como o Brasil.

No entanto, ressalta Mariana Vale, o aumento da geração de energia renovável não acarretou a esperada redução no consumo de combustíveis fósseis. Não está acontecendo realmente uma transição energética, mas sim um cenário em que a geração eólica e solar supre parte do aumento da demanda mundial por energia. O consumo mundial de combustíveis fósseis continua a crescer, embora em ritmo inferior ao que certamente aconteceria em um cenário sem a expansão das fontes eólica e solar.

### **COP da implementação**

A sueca Greta Thunberg tinha apenas 15 anos em 2018, quando começou a protestar sozinha em frente ao parlamento da Suécia todas as sextas-feiras. Ela exigia que os parlamentares adotassem ações para mitigar as mudanças climáticas.

Em pouco tempo, outros estudantes se juntaram a Greta e o movimento “Sextas para o Futuro” ganhou proporção mundial. Em 2021, após participar de COPs e outros tantos encontros e fóruns, a jovem ativista denunciou em um discurso “30 anos de blá-blá-blá” dos líderes mundiais e “sua traição com as gerações atuais e futuras”. A percepção de Greta parece ter se tornado um consenso na maior parte

da comunidade científica e participantes das COPs. Carlos Joly e Mariana Vale relatam que há uma grande frustração no mundo com a assinatura de acordos que são apenas parcialmente cumpridos, quando não completamente ignorados. “A gente já está discutindo há muito tempo e agora chegou a hora de colocar em prática. Não dá mais para ficar nessa coisa vaga. As metas precisam ser mais ancoradas em ações concretas”, enfatiza Mariana Vale. “Nosso país vai reduzir as emissões em xis. Como vai alcançar isso? Em que setor você vai trabalhar? Como vai conseguir melhorar a eficiência energética? Como vai reduzir o desmatamento? Precisamos de mais implementação do que discussão. Essa tem que ser a COP da implementação!”, afirma.

A especialista ressalta que as ações concretas de mitigação e adaptação nem sempre estão a cargo dos governos nacionais. O esforço global precisa envolver, cada vez mais, os níveis subnacionais, governos estaduais, provinciais e municipais, assim como o setor privado e o terceiro setor.

### **Financiamento**

Para que planos e metas saiam do papel, todos concordam, é preciso dinheiro. O financiamento das ações é



uma das maiores polêmicas das negociações do clima.

A Europa Ocidental foi a primeira a se industrializar e já no século 19 começou a lançar GEE na atmosfera de forma crescente. Posteriormente, os EUA desenvolveram o maior parque industrial do mundo, seguido, em menor escala, por países como Japão, Canadá e a então União Soviética.

Essas nações, grosso modo, são os atuais países desenvolvidos. Eles são os responsáveis pelas mudanças climáticas, porque emitiram quantidades massivas de carbono via consumo de combustíveis fósseis, além de terem destruído grande parte de suas florestas nativas.

A responsabilidade diferenciada dos países desenvolvidos no combate às mudanças climáticas já está reconhecida em diversos tratados internacionais do clima. Os acordos estabelecem que os países desenvolvidos (também chamados de Norte Global) devem financiar programas e ações climáticas nos países em desenvolvimento (Sul Global), com foco em mitigação, adaptação, capacitação e transferência de tecnologia. Na COP15, realizada em Copenhague, na Dinamarca, em 2009, os países desenvolvidos comprometeram-se com um financiamento para os países em desenvol-



vimento de US\$ 100 bilhões por ano. O valor, além de muito baixo, não vem sendo efetivamente repassado, porque os mecanismos de financiamento não foram regulamentados adequadamente. Por falta de parâmetros para a contabilização, nem ao mesmo se sabe ao certo o montante do financiamento efetivado até o momento, mas estima-se que os valores ficaram bem abaixo do acordado.

A polêmica do financiamento dominou a pauta de negociações nas últimas COPs. Os países em desenvolvimento passaram a reivindicar uma elevação do valor anual para US\$ 1,3 trilhão, rechaçada pelos países desenvolvidos. Na COP29, em Baku, no Azerbaijão, o debate foi acalorado e só no último dia os países desen-

volvidos comprometeram-se a mobilizar pelo menos US\$ 300 bilhões por ano até 2035 para apoiar ações climáticas em países em desenvolvimento.

A regulamentação dos mecanismos de financiamento ficou para depois. Uma das preocupações dos negociadores dos países em desenvolvimento é que os desembolsos sejam feitos na forma de doações ou empréstimos a juros baixos e com carência estendida. Empréstimos de curto prazo e com juros elevados só tornariam os países em desenvolvimento ainda mais endividados e com menos capacidade de investir em programas de mitigação e adaptação.

Carlos Joly não acredita que as negociações sobre o financiamento vão evoluir durante a COP30. Além dos

entraves de sempre, ele cita a anunciada saída dos EUA do Acordo de Paris como um obstáculo a mais.



**Carlos Joly**

“Acho que a negociação não vai avançar. Não há nenhum indício de que a gente vai ter algum avanço significativo na questão mais premente, o financiamento da adaptação às mudanças climáticas. Sem os Estados Unidos, as possibilidades desse financiamento aumentar ficam extremamente reduzidas. Eu acho que nós vamos continuar patinando nessa e em outras questões”, afirma o Biólogo.

### **Brasil, EUA e China**

O Brasil apresenta um perfil de emissões de carbono bastante diferente da maioria dos outros países. No mundo, a principal fonte de emissão é a queima de combustíveis fósseis para geração de eletricidade e calor e nos setores de transporte e industrial.

Nosso país possui uma matriz energética majoritariamente limpa, graças sobretudo à geração de energia pelas usinas hidrelétricas. O grande problema no Brasil é a mudança de uso da terra (principalmente o desmatamento), que é responsável por cerca de 47% das emissões totais de GEE (dados de 2023 do Observatório do Clima).

A credibilidade internacional brasileira pode ser abalada, se o país confirmar a exploração de petróleo na chamada Margem Equatorial, região que inclui a Foz do Amazonas, afirma Carlos Joly.

A região se estende por mais de 2.200 km na costa dos estados do Amapá, Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. As bacias estão situadas em águas ultraprofundas e têm reservas vastas de petróleo, estimadas entre 10 bilhões e 30 bilhões de barris.

A posição majoritária no governo brasileiro é pela exploração do petróleo na Margem Equatorial. O entendimento é que a Petrobras tem condições técnicas para fazer a exploração em águas profundas com segurança, como já realiza na região do pré-sal.

Alegam que a maior parte dos países continua a explorar petróleo e que o Brasil, um país com tantos problemas sociais, não pode abrir

mão de tamanha riqueza e precisa garantir a sua segurança energética.

Outro argumento é o de que a Margem Equatorial se localiza na costa de alguns dos estados de menor IDH no país. A presença da Petrobras vai gerar empregos diretos e indiretos nesses estados e municípios, que também vão se beneficiar com os recursos dos *royalties* e outros tributos.

Por fim, há o argumento de que a Petrobras se vale das receitas de suas atividades petrolíferas para investir em projetos de geração de energia renovável no Brasil.

Os ambientalistas pensam de maneira diametralmente oposta: “Estamos investindo em explorar mais combustível fóssil e com uma balela de que o recurso obtido vai financiar a transição energética”, rebate Carlos Joly. “Não dá para querer bancar que somos um país da matriz energética limpa, se vamos perfurar poços numa área crítica do ponto de vista de biodiversidade e com uma dificuldade técnica altíssima, porque está em grande profundidade, o que aumenta as possibilidades de acidentes e de vazamentos. E para extrair um combustível que, na teoria, deveria estar sendo abandonado”.

“O argumento de melhorar o IDH dos municípios da

região cai por terra quando avaliamos municípios como Maricá, onde a Petrobrás iniciou a exploração há mais de 50 anos, mas o petróleo e o gás não trouxeram desenvolvimento local. Perdemos a grande oportunidade de sermos um exemplo em termos de mudança e com isso impulsionarmos as negociações para que elas de fato avancem. Jogamos essa oportunidade pela janela”, lamenta o Biólogo.

Os EUA, sob o presidente Donald Trump, se tornaram a ovelha negra das negociações mundiais do clima. Assim que assumiu, Trump solicitou a retirada do país do Acordo de Paris. O processo de saída de um país do tratado demora um ano, ou seja, os EUA estarão fora do Acordo de Paris em janeiro de 2026.

A saída dos EUA do acordo, afirmam Carlos Joly e Mariana Vale, faz parte de um processo da crise mundial do multilateralismo, detonada pelas ações de Trump neste seu segundo mandato à frente da potência que sempre orquestrou o sistema internacional criado no pós-Segunda Guerra Mundial. Sob a política externa do “*America First*” (Os Estados Unidos Primeiro), Trump determinou a saída dos EUA de outras instituições multilaterais, como a Organização Mundial da Saúde



(OMS) e fóruns nas Nações Unidas, como o Conselho de Direitos Humanos da ONU. O presidente norte-americano está colocando em xeque até mesmo a contribuição do país à Otan (Organização do Tratado do Atlântico Norte), a poderosa aliança militar internacional dos EUA com a Europa.

A saída dos EUA do Acordo de Paris é motivo de preocupação para todos, não só porque o país poderia se tornar um dos maiores financiadores de programas de mitigação e adaptação em países em desenvolvimento, como também pelo simbolismo da omissão da maior potência mundial nesse momento de emergência climática.

Quanto às negociações na COP30, os EUA devem ter pouca ingerência, uma vez que o país estará a apenas dois meses de sua saída ofi-

cial do Acordo de Paris.

Em relação à crise climática, a China vive dois mundos. Por um lado, continua a ser o maior emissor de carbono do mundo. Em 2023, a China emitiu aproximadamente 16 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, representando cerca de 35% das emissões globais totais, de acordo com a plataforma de dados e inteligência Statista.

O carvão continua sendo a principal fonte para a geração de energia elétrica, que responde por cerca de 40% das emissões no país, enquanto a indústria pesada e manufatura acarretam aproximadamente 30% das emissões. A China é o maior produtor e consumidor mundial de carvão, considerado uma das fontes de energia mais “sujas”.

Por outro lado, o governo chinês introduziu uma série de políticas públicas volta-





das a promover a transição energética, com a substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis.

A participação do carvão na geração de eletricidade da China diminuiu expressivamente de cerca de 80% em 2000 para 53% em maio de

2024 (fonte: Carbonbrief). Já a participação da energia eólica na geração elétrica chinesa aumentou de 3,2% em 2015 para 9,4% em 2023. A energia solar, que representava apenas 0,7% em 2015, alcançou 6,2% em 2023 (fonte: Ember Energy).

“A China está, de fato, em um processo acelerado de transição energética. Eles estão substituindo as usinas térmicas por fontes renováveis, eólica e fotovoltaica. Estão investindo também em restauração da vegetação”, destaca Carlos Joly. “O perfil da China, em relação às questões ambientais, está mudando para melhor. Havia outras prioridades de investimento, mas agora a questão ambiental subiu na escala de valores e prioridade”.

A China lidera amplamente os setores de energia eólica e solar no mundo. O país detinha 65% da capacidade global de geração eólica

# LGPD

## LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS

O CRBio-01 trabalha prezando pela proteção dos seus dados!

Visite nosso site e leia a nossa política de privacidade para entender como o CRBio-01 trata os dados de seus profissionais registrados e atende à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

[www.crbio01.gov.br](http://www.crbio01.gov.br)



em 2023 (fonte: 4coffshore.com) e 44% da capacidade solar fotovoltaica instalada do planeta, no fim de 2024 (fonte: SolarPowerEurope).

### Hora da adaptação

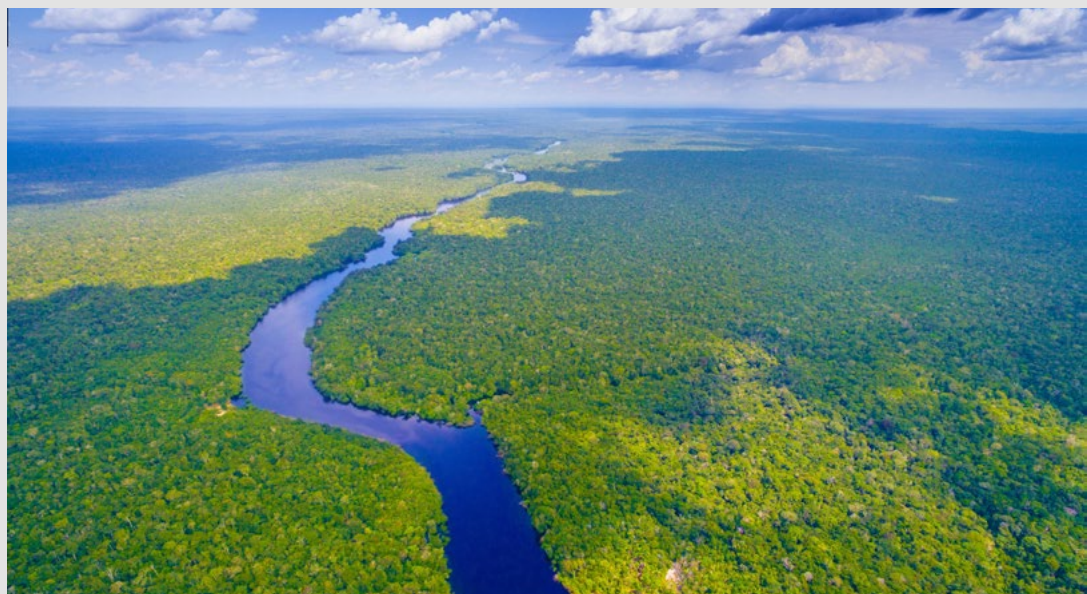
As duas dimensões da resposta mundial à crise climática são a mitigação (medidas para a redução e prevenção da emissão de GEE) e adaptação (ações para diminuir os impactos atuais e esperados das mudanças climáticas).

Mariana Vale e Carlos Joly relatam que as COPs são tradicionalmente focadas na mitigação, porque o objetivo sempre foi reduzir e prevenir as emissões, que são a causa das mudanças climáticas. O objetivo era – e continua sendo – evitar o aquecimento global.

No entanto, como a elevação da temperatura chegou a 1,5 °C no ano passado e os graves impactos negativos já se manifestam de diferentes formas, a adaptação ganhou protagonismo.

“Estamos vivendo uma emergência climática e precisamos implementar ações concretas para a adaptação climática. Eu acho que estamos um pouco atrasados na adaptação”, avalia Mariana Vale.

A especialista prestou assessoramento científico para a elaboração do Plano Clima, que é o principal instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima do Brasil e tem previsão de lançamen-



to durante a COP30. O plano multissetorial começou a ser elaborado no fim de 2024 e contou com a participação de 22 ministérios, liderados pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Mariana Vale contribuiu com o setor de biodiversidade do Plano Clima Adaptação.

A adaptação abrange um amplo leque de ações e setores, que inclui a construção de infraestrutura resiliente (diques, sistemas de drenagem e edifícios resistentes a enchentes e tempestades) e para segurança hídrica (sistemas de irrigação, captação e armazenamento de água da chuva); saúde pública (programas para controle tanto de doenças relacionadas ao clima, como dengue e malária, quanto dos efeitos das ondas de calor); segurança alimentar (apoio a práticas agrícolas resistentes à seca, à salinização e a

eventos extremos); e gestão de riscos e desastres (com sistemas de alerta e planos de evacuação).

“No Brasil, há diversos grupos de pesquisa, na Embrapa, Unicamp e em outras instituições, que trabalham com o desenvolvimento de novas variedades de soja, milho e cana que consigam suportar períodos mais longos sem chuva e temperaturas acima das quais estavam adaptadas”, aponta Carlos Joly. “Essas são espécies economicamente importantes. Os pesquisadores trabalham para desenvolver variedades adaptadas a um clima mais inconstante e quente, para que você consiga manter a produção para o mercado interno e exportação”.

Mariana Vale afirma que a adaptação às mudanças climáticas no Brasil passa pela adoção de soluções baseadas na natureza. Nos





centros urbanos, a prioridade deve ser a manutenção e expansão de áreas verdes e da arborização, que contribuem para reduzir a temperatura e as enchentes (porque facilitam a percolação da água da chuva) e manter a biodiversidade e têm impacto positivo na saúde, inclusive mental, das pessoas. Nas zonas rurais, a solução baseada na natureza de maior efetividade contra a crise climática, afirma a especialista, é a manutenção das florestas em pé. Ela cita o exemplo da Amazônia, que, por meio dos rios voadores, fornece as chuvas que permitem ao Cerrado ter se tornado o celeiro do mundo. As florestas também são fundamentais para determinados tipos de lavoura, como a do café, que dependem de polinizadores naturais.

### **Sul Global**

Mariana Vale ressalta que os países do Sul Global são

os que sofrem mais com os impactos negativos da crise climática causada historicamente pelos países do Norte Global.

As mazelas das mudanças climáticas, como os eventos extremos, acarretam muito mais prejuízos no Sul Global do que no Norte Global, porque os países ricos têm mais dinheiro para se adaptar do que os pobres, afirma.

Enchentes – e outras catástrofes ambientais – da mesma magnitude causam mais mortes e devastação em um país pobre do que em um país rico. Isso acontece porque países ricos têm recursos para investir em programas de adaptação, como previsão meteorológica, sistemas de alerta e evacuação de populações, equipes de resgate com equipamentos e protocolos modernos, centros de acolhimento etc. Os países desenvolvidos também dispõem de melhores

condições para se recuperarem de catástrofes climáticas do que os países em desenvolvimento.

De forma análoga, em um mesmo país, as populações pobres sofrem muito mais com as mudanças climáticas do que os mais abastados, afirma a especialista. Os pobres moram em comunidades e na periferia, locais com urbanização precária, pouco verde e relegados pelo poder público.

Mariana Vale acredita que as soluções virão das populações mais vulneráveis do Sul Global, porque são essas pessoas as mais afetadas pela crise climática.

“O Norte Global tem dinheiro, *know-how* e recursos científicos e tecnológicos, e não solucionou o problema. Não solucionou porque não há vontade política de mudar”, avalia. “Não levo muita fé nessas COPs. Acho que a solução virá dos jovens das periferias dos países do Sul Global. Eles vivem a crise climática na pele. Não é um modismo, como no caso dos jovens do Norte Global”. “Eu sou otimista e acredito na juventude. Dou aula em uma universidade pública e vejo um comprometimento muito grande dos alunos. Vejo uma juventude muito engajada, muito preocupada, muito capaz e ética. Sou fã desses jovens. Acho que eles vão salvar o mundo”.



# O OCEANO SOB RISCO

**Mudanças climáticas provocam elevação do nível do mar, ondas de calor marinhas, acidificação das águas, perda de biodiversidade e prejuízos para comunidades costeiras, alerta Alexander Turra**

**TUVALU** é um pequeno país da Polinésia, no Oceano Pacífico, cuja economia é baseada na concessão de licenças de pesca, na venda de polpa de coco e no aluguel do domínio de internet “.tv” (equivalente ao “.br” dos sites brasileiros) a redes de televisão. O arquipélago e seus 11 mil habitantes, porém, ganharam notoriedade e se tornaram símbolo de uma realidade alarmante: o país pode ser o primeiro do mundo a desaparecer por conta das mudanças climáticas.

Formado por nove ilhas e atóis, o território de Tuvalu está a uma altura média de dois metros acima do nível do mar. O ponto mais alto está cinco metros acima. Especialistas alertam: em até 100 anos, Tuvalu pode sumir do mapa. Desde agosto de 2024 vigora um acordo que, pouco a pouco, vai fazer com que os cidadãos tuvaluanos migrem para a Austrália – país a mais de 3.500 quilômetros de distância.

O caso da pequena nação polinésia pode parecer pitoresco e distante, mas é emblemático. Outros países



podem estar longe do risco de desaparecimento, mas enfrentam e enfrentarão muitos problemas graves: derretimento do gelo, elevação do nível do mar, ondas de calor marinhas, acidificação das águas oceânicas, perda de biodiversidade e prejuízos diretos para os meios de subsistência das comunidades costeiras. Essas são apenas algumas das consequências diretas das mudanças climáticas para os mares apontadas pela ONU, que faz o alerta: os oceanos absorvem cerca de 90% do excesso de calor e energia liberado pelo aumento das emissões de ga-

ses de efeito estufa na Terra. Cada uma das situações listadas leva a novas consequências com potenciais catastróficos. A combinação entre a elevação do nível do mar e o aumento da frequência e magnitude dos eventos extremos, como tempestades, traz riscos às populações de regiões litorâneas, como inundações, erosão e deslizamentos de terra. Há locais, segundo a ONU, onde eventos como esses agora acontecem anualmente – historicamente, eles eram registrados uma vez a cada século.

“É urgente que a gente consiga ter ações concretas para reduzir a quantidade

**Alexander Turra**

de gás carbônico na atmosfera, reduzir o efeito estufa, reduzir o aquecimento global”, alerta o Biólogo Alexander Turra, professor do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP) e coordenador da Cátedra Unesco para a Sustentabilidade do Oceano.

Segundo Turra, que é conselheiro do CRBio-01, eventos como a COP30 são fundamentais para discutir e começar a colocar em prática as ações concretas. “Sem as COPs, as nossas expectativas seriam muito piores”, resume. Os encontros entre líderes políticos e representantes do poder econômico de influência global oferecem o espaço e as possibilidades para que o discurso e as promessas passem, enfim, a se tornar ações concretas. É preciso avançar nas estratégias de transição para uma economia de baixo carbono. Nesse cenário, é preciso haver países dispostos a liderar

os esforços coletivos. Com o evento deste ano em Belém, o Brasil tem uma oportunidade de ouro nas mãos.

“É muito mais caro adaptar e remediar do que prevenir. A COP30 pode ser o momento para a gente sair do discurso e ir para a prática; sair do teórico para algo que efetivamente leve à transição. É preciso insistir fortemente nas ações de mitigação e redução das emissões. Isso pressupõe as pactuações direcionadas ao financiamento da transição. E nós temos novos agentes nessa discussão, como o banco dos Brics, que pode ter papel importante”, aponta Alexander Turra.

O Banco dos Brics, cabe lembrar, é chefiado atualmente por Dilma Rousseff, ex-presidente do Brasil.

### Reflexos nos mares

O impacto das mudanças climáticas nos oceanos é visível. As ondas de calor marinhas se tornaram mais duradouras e intensas. Só em 2021, quase 60% da superfície oceânica do planeta sofreu com o fenômeno pelo menos uma vez.

As ondas de calor causam, por exemplo, o branqueamento dos corais, que ocorre quando os recifes perdem suas algas microscópicas vitais. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente estima que todos os recifes de corais do planeta po-

dem sofrer branqueamento até o fim deste século, caso a água siga aquecendo.

Alexander Turra explica que o processo de branqueamento tem se intensificado nos últimos anos e pode ter passado de um ponto de não retorno. O processo pode ser revertido, em alguns casos, mas não em todos.

“Os corais, quando expostos a temperaturas muito elevadas, deixam de ter as algas unicelulares que, dentro deles, realizam fotossíntese e ajudam na nutrição. Eles ficam brancos, pois se vê, por transparência, o esqueleto”, destaca. “Quando o branqueamento é muito prolongado, o coral morre. Esse é o fenômeno que está acontecendo: grandes mortalidades de corais no mundo todo. E a recomposição desses organismos é algo muito difícil de acontecer”, lamenta.

Os corais não são os únicos a sofrer. Foram percebidas mudanças generalizadas em manguezais, que sustentam a vida nos oceanos. Episódios de mortandade em massa foram registrados em áreas costeiras rasas, com menor circulação de água, onde os animais ficam expostos a temperaturas muito altas, especialmente na maré baixa. Organismos que vivem enterrados na areia, por exemplo, estão muito expostos.

Além disso, muitas espécies têm migrado para latitudes mais elevadas, em busca de águas mais frias. Até 2100, mais da metade das espécies marinhas podem estar à beira da extinção.

“No caso dos peixes, registramos uma mudança, um deslocamento em direção aos polos terrestres, o que faz com que os recursos pesqueiros deixem de estar disponíveis em algumas localidades e passem a aparecer em outras. Isso acontece com vários organismos: de algas a invertebrados”, relata Alexander Turra.

“Alguns efeitos [das mudanças climáticas] são mais crônicos, como a migração em direção aos polos; outros são agudos, relacionados a picos de temperatura em determinado ano, como o branqueamento dos recifes de coral; e outros são bastante agudos, relacionados, por exemplo, a uma onda de calor que ocorre em poucos dias, mas que pode ter efeitos como a mortalidade em massa de organismos marinhos”, resume.

### Alerta

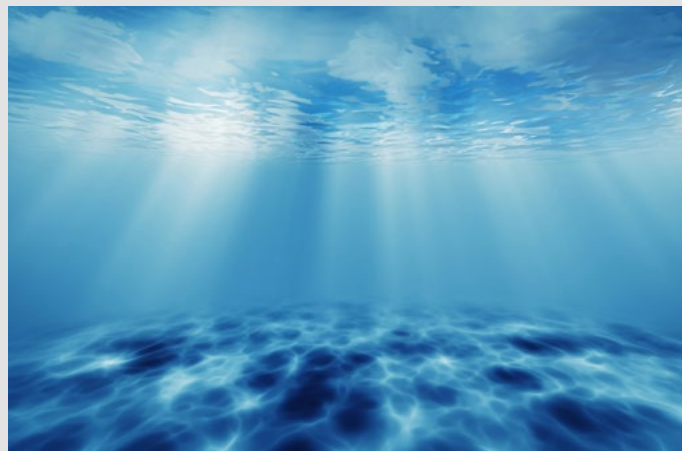
Apesar de ver na COP30 uma oportunidade de avanço, Alexander Turra ressalta que o cenário atual é de alerta e preocupação. A Organização Meteorológica Mundial (OMM), vinculada à ONU, confirmou que 2024 foi o ano mais quente já registra-

do. Pela primeira vez na história, a temperatura média global ultrapassou a marca estabelecida pelo Acordo de Paris como ponto crítico: 1,5°C acima dos níveis registrados na era pré-industrial.

O Acordo de Paris, aliás, é um dos pontos de maior alerta. Ao assumir o governo dos Estados Unidos para um segundo mandato, em janeiro de 2025, Donald Trump assinou uma série de decretos. Um deles determinou a retirada da maior potência econômica do mundo do acordo.

Trump também determinou uma série de cortes no órgão federal de Administração Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (NOAA, na sigla em inglês), com centenas de demissões, interrupções, rescisões de contratos e ordens executivas que afetaram as operações.

“Houve um comprometimento severo da capacidade de monitoramento dos oceanos no mundo e, especialmente, um direcionamento para não compartilhamento das informações e dos dados gerados”, alerta Alexander Turra. “Isso leva a um comprometimento muito grande no planejamento das medidas de adaptação às mudanças do clima. O cenário é crítico e preocupante. Isso vai levar a uma dificuldade muito grande de lidar com as novas realidades”.



Nesse cenário, há oportunidades para quem caminha no sentido contrário, ou seja, em busca de soluções. No Brasil, a criação do Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (Inpo), em 2023, é um bom indício. Vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a organização reúne mais de 100 pesquisadores vinculados às principais universidades do país e pretende ser um centro de referência sobre os oceanos. Mas é preciso avançar mais. “A gente precisa que a comunidade científica, os órgãos de fomento e novos arranjos de financiamento sejam colocados em prática. O Brasil, enquanto país, evoluiu no entendimento e na construção de um arranjo institucional para isso acontecer, mas não necessariamente na efetivação do processo para que a gente tenha os dados sobre os oceanos sendo coletados, armazenados, processados e divulgados”, resume Alexander Turra.



# COP30 DEVERIA DISCUTIR A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS

**Centro de Genômica da Unicamp/Embrapa pesquisa aumento da produtividade agrícola para alimentar mais gente sem desmatamento**

**A POPULAÇÃO** mundial hoje ultrapassa oito bilhões de pessoas. E apesar de o ritmo de crescimento populacional do mundo ter diminuído um pouco nos últimos anos, as previsões ainda apontam para uma população de 10 bilhões de seres humanos em 2050 – daqui a apenas um quarto de século.

É um aumento de 25% no número de bocas a serem alimentadas, ressalta o Prof. Dr. Paulo Arruda, doutor em Genética e Biologia Molecular e diretor do Centro de Pesquisa em Genômica Aplicada às Mudanças Climáticas (GCCRC), uma iniciativa conjunta da Unicamp e Embrapa. O acréscimo populacional vai

requerer um aumento significativo na produção global de alimentos.

“A produção de alimento no mundo é bastante mal distribuída, mas é suficiente. Só que é completamente insustentável, altamente dependente de fertilizantes e pesticidas químicos e de um aumento de área plantada. Se mantivermos a mesma tecnologia e o mesmo padrão de produção do alimento que temos hoje, vamos precisar, em 2050,

aumentar em 25% a área de produção de alimentos. (Isso equivale a toda a produção de milho e soja no Brasil. Vamos precisar de outro Brasil produzindo tudo que a gente produz em termos de milho e soja)”, alerta Paulo Arruda.

O problema é que esse aumento de área cultivada levaria a muito mais desmatamento e um consequente aumento no impacto das mudanças climáticas. Além disso, com a produção per-



manecendo como está, o uso ainda maior de fertilizantes e pesticidas químicos causaria ainda mais impacto ambiental na forma de contaminação dos mananciais e desequilíbrio da flora natural dos microrganismos do solo, além de afetar a fauna.

“Esse é o ponto-chave de todo esse problema. Vamos ter que produzir alimento. Os produtores vão produzir. Eles vão desmatar. Eles vão usar mais fertilizante químico e mais pesticida. O nosso planeta corre um risco enorme se nós não mudarmos o padrão da nossa produção de alimentos”, enfatiza o especialista.

Já é necessário um esforço gigantesco de reflorestamento em escala global. Não podemos perder ainda mais áreas de mata para a agricultura. A solução é produzir mais na mesma área ou até mesmo em uma área menor, ou seja, aumentar a produtividade agrícola.

É aí que entra o trabalho do GCCRC. Uma parceria da Unicamp e Embrapa, com financiamento da Fapesp, o Centro se dedica a realizar pesquisas genômicas para aumentar a resiliência das plantas e a produtividade da produção agrícola brasileira de uma maneira sustentável. A equipe do GCCRC, chefiada por Paulo Arruda, estuda espécies brasileiras que sobrevivem em ambientes



mais rústicos e hostis, como o Cerrado e a Caatinga, biomas em que as quantidades de chuva e de nutrientes do solo não são abundantes, mas onde ainda assim existe grande biodiversidade. Eles coletam amostras do solo e plantas de determinadas regiões e, por meio do sequenciamento genômico, podem obter tanto o DNA das plantas quanto dos microrganismos presentes naquele solo, o que permite entender as relações que se estabelecem entre microrganismo e planta.

“Nós procuramos entender como as plantas nativas estão se comportando em ambientes naturais onde as condições de crescimento da planta são muito hostis, com pouca chuva e nutrientes no solo. Como as plantas vivem nesse ambiente? É uma combinação entre a genética da planta e a ge-

nética dos microrganismos que estão no solo. Através do sequenciamento genômico, conseguimos achar os genes, reconstruir o metabolismo, descobrir que substâncias essas bactérias e microrganismos produzem e desenvolver os insumos biológicos da próxima geração”, conta ele.

Os objetivos são diminuir o uso de fertilizantes químicos e pesticidas e entender o processo pelo qual as plantas conseguem usar a água de forma mais eficiente. Aumentar a eficiência do aproveitamento de água das plantas pode ajudar a enfrentar as mudanças climáticas já em curso, que muitas vezes levam a um aumento da temperatura média das regiões onde essas plantas crescem e mudanças significativas no regime de chuvas, com temporadas secas





mais severas e duradouras. “O aumento de temperatura faz as plantas entrarem em estresse. Quando um organismo qualquer, inclusive a gente, entra em estresse, começa a mobilizar energia para combater o estresse, ficando mais susceptível a doenças. E se aumenta a susceptibilidade, o agricultor vai lá e joga mais pesticida.” Embora estudos do gênero sejam realizados em todo o mundo, o Brasil pode ser um líder nesse segmento, acredita Paulo Arruda, pois o país já é um sustentáculo da produção de alimentos no mundo. Segundo ele, é preciso desenvolver mais tecnologias e trabalhar para que a agricultura brasileira seja cada vez mais sustentável, e a genômica é um caminho muito promissor. “Nós temos que cuidar para que a nossa agricultura seja

cada vez mais sustentável, cada vez mais eficiente, produtiva, utilizando menos fertilizantes químicos, menos pesticidas e assim por diante. Temos que conhecer os genes, sobretudo de espécies nativas que vivem em ambientes extremos. Por isso que chamamos de genômica aplicada às mudanças climáticas.” A COP30 é uma oportunidade excelente para o Brasil mostrar os seus avanços na produção de bioinsumos e nos estudos em genômica para produzir soluções ainda mais avançadas, afirma Paulo Arruda, que acredita que a questão de produção de alimentos em escala apropriada nem sempre recebe suficiente atenção. “A gente é capaz de viver sem um monte de bugigangas que ficam enfiando na nossa cabeça. Mas a gente

não vive sem comida e sem remédio. Essa é a grande mensagem que eu acho que a COP tem que passar: nós temos que produzir alimento de forma mais sustentável. Isso deve ser prioridade número 1. Se a gente conseguir fazer isso, vamos desmatar menos e usar a genômica e a microbiômica para ajudar a reflorestar de forma mais eficiente”, afirma ele. Uma outra discussão que pode ser importante na COP30 é a atração de recursos. Mostrar o que o Brasil pode fazer em termos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias pode ajudar a atrair financiamento estrangeiro e ajudar a diminuir a dependência da ciência brasileira dos recursos governamentais, que muitas vezes rareiam quando há uma crise. “Eu gostaria muito que essa COP dedicasse um tempo razoável em discutir soluções para a produção de alimentos de forma mais sustentável, a colaboração internacional para o desenvolvimento da ciência e tecnologia e o financiamento. Temos um problema imediato e muito sério: nós temos que conseguir aumentar a produtividade e a sustentabilidade da produção de alimento, porque só assim a gente vai conseguir manter as condições mínimas de vida nesse planeta.”



# MUDANÇAS CLIMÁTICAS: AUMENTO DE TEMPERATURA NO BRASIL PODE SER DA ORDEM DE 4 °C

**País tem a chance de liderar na COP30 um movimento global por uma sociedade mais justa, igualitária e sustentável**

O **ACORDO** de Paris tem como objetivo agir para evitar que a temperatura média do planeta não se eleve acima de 1,5 °C da temperatura média registrada antes da Revolução Industrial. Tal aumento teria impactos severos sobre o clima do planeta e sobre as sociedades humanas, em especial as comunidades mais vulneráveis.

O problema é que esse limite já foi ultrapassado em 2024, observa o físico Prof. Dr. Paulo Artaxo, professor da Universidade de São Paulo (USP) e membro do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). Um estudo publicado em janeiro pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) afirma que



2024 foi o ano mais quente já registrado, com uma temperatura média 1,55 °C mais quente do que antes do período da Revolução Industrial. E a tendência é de uma elevação ainda maior, porque a queima de combustíveis fósseis continua a aumentar.

“Estamos indo para um aquecimento médio de 2,7 °C, o que significa que, em áreas continentais e tropicais como o Brasil, o aumento de temperatura pode ser da ordem de 4 °C. Isso vai ter um impacto forte sobre a sociedade brasileira, nossa economia, capacidade de

produzir alimentos e nossa geração de hidroeletricidade, entre muitos outros aspectos. São mudanças muito profundas no clima do planeta e, como consequência, nas questões sociais e econômicas”, afirma ele.

É nesse cenário que será realizada em Belém do Pará, em novembro, a COP30. De acordo com Paulo Artaxo, que estará na conferência e que, em setembro do ano passado, fez uma extensa apresentação sobre as mudanças climáticas à cúpula do governo federal em uma reunião para discutir o enfrentamento da crise climática, o tema é muito mais complexo hoje do que era há alguns anos.

Além de as mudanças climáticas terem se intensificado, existe uma pressão maior relativa às questões financeiras internacionais e houve um aumento das tensões geopolíticas. Um exemplo é a questão dos EUA, que anunciaram no início do ano sua retirada do Acordo de Paris, embora a saída só seja efetivada um ano depois da solicitação formal, já depois da COP30. Segundo o especialista, os desafios principais da COP30 serão estruturar mecanismos para acabar com a exploração de combustíveis fósseis em todo o planeta e conseguir financiamento para que os países

em desenvolvimento possam realizar a sua transição energética e se adaptar ao novo clima.

As duas principais fontes de emissão de gases de efeito estufa são a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento de florestas tropicais. Por isso, afirma ele, é essencial zerar o desmatamento da Amazônia, das florestas tropicais na África e no sudoeste da Ásia. Precisamos também caminhar na direção da descarbonização da economia global, investindo em fontes de energia renováveis. É um esforço de largas proporções que demanda substanciais investimentos, mas diversos países, incluindo o Brasil, já investem nessa necessária transição energética.



Paulo Artaxo

Para além disso, ressalta Paulo Artaxo, é necessário ter em mente as estratégias de adaptação, pois a mudança climática é algo que

já está acontecendo. O clima já mudou e nossas cidades e economias terão que se adaptar ao novo clima.

“O processo de adaptação climática tem que ser acelerado o mais rápido possível, para aumentar a resiliência das pessoas, das cidades e do sistema socioeconômico para o aumento de eventos climáticos extremos e para o aumento global da temperatura”, destaca o especialista.

“Não é possível esperar que as próprias indústrias do petróleo ou o sistema financeiro mudem as suas estratégias atuais. Somente com muita pressão política da população é que vamos conseguir acabar com a exploração e uso de combustíveis fósseis, descarbonizar a economia e construir uma sociedade minimamente sustentável, que siga os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Precisamos de muita pressão da população contra o atual sistema econômico e industrial que levou à situação de emergência climática que temos hoje”, afirma.

Os cientistas têm feito a sua parte alertando sobre os riscos de continuar explorando combustíveis fósseis e de não combater o desmatamento. Mas não são os cientistas, e sim os políticos eleitos para estruturar políticas públicas que têm o poder de fazer mudanças profundas

no sistema socioeconômico. Não se trata mais de atitudes individuais: sociedades e governos precisam se articular para construir uma mudança real.

A COP30 é uma grande oportunidade para uma mudança de larga escala, observa Paulo Artaxo. Se essa mobilização não acontecer agora, é possível que a situação climática se agrave significativamente ao longo dos próximos anos. O prazo para agir está terminando. Mas se as negociações climáticas avançarem nesta COP, o cenário pode ser positivo – e é aí que o Brasil tem a oportunidade de brilhar.

Como uma das maiores economias do mundo e também um dos maiores emissores de gases de efeito estufa, o Brasil pode exercer um papel de liderança e atuar junto a países desenvolvidos para que eles acelerem suas transições energéticas, com compromissos maiores na redução de emissões. E que também liberem recursos financeiros para os países em desenvolvimento. O dinheiro é necessário para que os países mais pobres possam reduzir as suas emissões, o que é do interesse de todos, e se adaptar ao novo clima, já que muitas dessas nações não têm recursos tecnológicos e financeiros para realizarem a adaptação sozinhas.

Paulo Artaxo estará na COP, onde vai realizar debates científicos e apresentar, juntamente com outros cientistas, planos e alternativas sustentáveis.

“Estamos organizando uma série de atividades e debates científicos. Vamos discutir estratégias sobre como reduzir emissões da Amazônia, como aumentar o uso de energia solar e eólica no Brasil e assim por diante. A ciência vai estar presente e vai fazer sugestões concretas para as mesas de negociações. É importante acelerarmos a transição energética, onde cada país vai ter que definir suas estratégias e metas. A ciência não faz este tipo de recomendação, país por país, mas o que esperamos é mostrar a urgência da emergência climática, a urgência de deixar de explorar e utilizar combustíveis fósseis. Esse é o trabalho da ciência nessa COP,” diz ele.

Paulo Artaxo salienta que o Brasil tem uma equipe diplomática extremamente competente e reconhecida, participa de diversos fóruns internacionais e tem a capacidade de falar a todos e ser ouvido. Percebendo os riscos que já ocorrem com o agravamento das mudanças climáticas, o Brasil tem a chance de liderar um movimento global na direção de uma sociedade mais jus-



ta, igualitária e sustentável.

“Não vamos esperar que a COP30, uma reunião de duas semanas, possa mudar a trajetória de desenvolvimento do planeta como um todo. Mas, como o presidente da conferência tem mencionado, essa deverá ser a COP da virada, em que um redirecionamento do desenvolvimento global pode começar a ser feito e com isso possamos efetivamente construir uma sociedade minimamente sustentável”, ressalta o especialista. “Podemos trabalhar nas mesas de negociação para que as resoluções saídas desta COP possam acabar com o uso de combustíveis fósseis no planeta como um todo, diminuir as desigualdades sociais e econômicas e construir uma nova sociedade sustentável.”

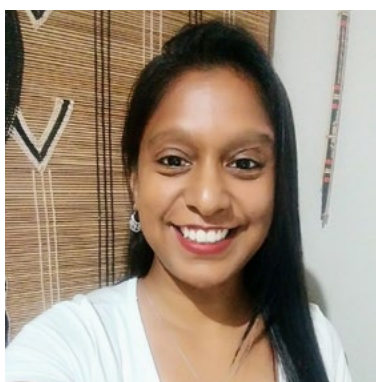




Neiva Guedes



João Batista de Pinho



Luciana Pinheiro Ferreira



Maristela Benites

# EVENTO DO CRBIO-01 EM SÃO PAULO REÚNE BIÓLOGOS PARA DISCUSSÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

**Painel Pré-COP30 aconteceu durante o Encontro Brasileiro de Observação de Aves, como atividade oficial do CRBio-01**

O **CRBio-01** organizou a mesa-redonda “Profissionais da Biologia na gestão e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no Brasil”, realizada em 16 de maio, no Painel Pré-COP30 do Encontro Brasileiro de Observação de Aves – Avistar 2025, no Jardim Botânico de São Paulo. Oito Biólogos de destaque participaram da mesa-redonda, incluindo três conselheiros do CRBio-01.

A Dra. Neiva Guedes, presidente em exercício do CRBio-01, é fundadora e coordenadora do Projeto Arara Azul e referência na área de conservação no Brasil. A Bióloga também coordena o Projeto Aves Urbanas – Araras na Cidade, em Campo Grande (MS), e integra o *board* da Parrots International, sediada em Los Angeles, na Califórnia.

Neiva Guedes apontou na sua palestra como as mudanças climáticas afetam a reprodução e sobrevivência das grandes araras azuis (*Anodorhynchus hyacinthinus*). Os incêndios florestais, cada vez mais frequentes, atingem quase 50% dos ninhos da espécie, que ocorre no Cerrado, Pantanal e Amazônia. A escassez de alimentos faz com que os filhotes das grandes araras azuis fiquem com a imunidade baixa e tenham desenvolvimento mais lento.

O Prof. Dr. João Batista de Pinho, conselheiro do CRBio-01 e docente da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), enfatizou na sua apresentação que, com o agravamento das mudanças climáticas e o impacto crescente das atividades humanas, o Pantanal enfrenta secas extremas, que afetam diretamente o regime hídrico dos rios e lagoas. Isso compromete, entre outros aspectos, o ciclo reprodutivo de aves migratórias.

Luciana Pinheiro Ferreira, mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, especialista em sustentabilidade e conselheira do CRBio-01,

trabalha com pesquisa e assessoria dos povos originários, educação patrimonial, educação ambiental, etnoturismo e etnofauna.

A Bióloga ressaltou na sua exposição que os povos indígenas possuem saberes ancestrais e de inovação, como práticas agrícolas, manejo florestal e estratégias de conservação da biodiversidade sustentáveis. Combinados com o conhecimento científico, esses saberes podem oferecer soluções e medidas inovadoras para a crise climática.

A Dra. Maristela Benites, pesquisadora e educadora ambiental no Instituto Mamede de Pesquisa Ambiental e Ecoturismo, disse na sua intervenção que as mudanças climáticas afetam as populações de aves. A especialista destacou o papel das atividades de observação de aves, que unem encantamento, ciência e educação e preparam as pessoas para o enfrentamento das mudanças climáticas. Passarinho se tornou um ato político e promotor de justiça social e ambiental.

O Prof. Dr. José Sabino é professor especialista visitante na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e coordenador do Projeto Peixes de Bonito. O Biólogo fundou a empresa Natureza em Foco e produz documentários de natureza no Brasil que são veiculados mundialmente.

José Sabino discutiu na sua palestra estratégias de mitigação e adaptação, com foco na interface entre ciência, políticas públicas e engajamento social. Ele convidou os ouvintes a refletirem sobre novas formas de atuação, desde a pesquisa aplicada até a participação em

conselhos, programas de manejo, educação e formulação de políticas públicas.

O Dr. Pedro F. Develey é diretor executivo da Save Brasil – Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil (BirdLife no Brasil). O especialista destacou na sua exposição que as aves são mensageiras das mudanças climáticas. Ele apresentou exemplos de como as mudanças climáticas estão afetando a distribuição e comportamento das aves em diferentes partes do mundo, com ênfase em estudos recentes no Brasil.

Caio Azevedo Marques representou na mesa-redonda o Projeto Albatroz, a renomada ONG fundada em 1990 pela Bióloga Tatiana Neves, que é conselheira do CRBio-01. O especialista, que foi colaborador do Programa ATF – Albatross Task Force, detalhou na sua apresentação o impacto das mudanças climáticas na conservação de albatrozes e petréis, grupos de aves oceânicas enfocados nas atividades de pesquisa e conservação da ONG.

O Prof. Dr. Maurício Lamano Ferreira é professor da Universidade de São Paulo (USP) e da Università degli Studi di Bari (Itália) e um dos coordenadores da *Coletânea Brasileira de Arborização Urbana*, um projeto apoiado pela FAO/ONU e financiado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Na sua exposição, ele lamentou a falta de planejamento na urbanização. Com o aquecimento global, as populações que habitam áreas urbanas com pouco verde são especialmente afetadas pela elevação da temperatura.



José Sabino



Pedro Develey



Caio Azevedo Marques



Maurício Lamano Ferreira

# 27º CONBIO ACONTECE EM CÁCERES (MT) DE 29 A 31 DE AGOSTO



**O 27º CONGRESSO** de Biólogos do CRBio-01 (27º ConBio) acontecerá de 29 a 31 de agosto, em Cáceres, localizada no Pantanal, em Mato Grosso. O evento será presencial e terá como tema “A Biologia impulsionando um futuro sustentável: Educação, Saúde, Biotecnologia e Meio Ambiente”.

A programação inclui palestras, mesas-redondas, *bio-talks* (relatos pessoais de Biólogas e Biólogos de destaque), minicursos teóricos e práticos, apresentações de trabalhos, exposição de fotografias, premiação dos melhores trabalhos e fotografias e noite cultural.

O evento conta com 400 vagas presenciais mediante inscrição, que é gratuita para estudantes de graduação e pós-graduação, profissionais das Ciências Biológicas, professores e outros interessados. A inscrição começou em maio e termina em 20 de julho.

Os participantes do 27º ConBio podem submeter até dois trabalhos científi-

cos para apresentação no evento nas modalidades Oral e Pôster. Os autores principais podem inscrever um trabalho para concorrer ao Prêmio Dra. Bertha Lange de Morretes nas seguintes condições: Categoria Graduação, para estudantes de Ciências Biológicas, Ecologia e Biotecnologia matriculados em instituições de ensino superior; Categoria Pós-Graduação, para profissionais das Ciências Biológicas matriculados em programas de pós-graduação e registrados e ativos no Sistema CFBio/CRBios.

O período de submissão de trabalhos e inscrição no Prêmio Bertha se encerra em 20 de julho. A Comissão Científica do evento vai selecionar os melhores trabalhos, inscritos ou não no Prêmio, para apresentação durante o 27º ConBio.

Os vencedores do Prêmio – os três melhores trabalhos em cada modalidade (Pôster e Oral) e categoria (graduação e pós-graduação) – serão escolhidos pela Comissão Avaliadora, que fará arguições durante as apresentações orais. Os vencedores serão agraciados com prêmios entre R\$ 1 mil e R\$ 4 mil.

O 27º ConBio também pro-

move o 8º Concurso de Fotografia. A Comissão do Concurso vai selecionar as melhores fotos submetidas, que serão impressas para exposição no evento. Os participantes vão votar nas fotos expostas por meio de um formulário que ficará disponível via QR Code no pátio do evento. As três fotos com maior número de votos receberão prêmios entre R\$ 600 e R\$ 1 mil.

Na Sessão de Encerramento, a organização vai anunciar os vencedores do Prêmio Bertha e do 8º Concurso de Fotografia.

Os trabalhos apresentados durante o 27º ConBio serão publicados junto com os Anais do Congresso, que ficarão disponíveis para download na página do CRBio-01.

O certificado de participação no evento será conferido aos inscritos que assistirem a pelo menos 70% da programação, mediante credenciamento e confirmação de participação. O certificado dos minicursos será disponibilizado para aqueles que se inscreverem e participarem das atividades. Convidados, monitores e premiados também receberão certificados. Todas as informações sobre o 27º ConBio estão em [doity.com.br/27conbio](http://doity.com.br/27conbio).



## #MINHAFOTONOCRBio-01

FOTO: ACERVO PESSOAL DE LUCAS JOSÉ ALVES DE OLIVEIRA SIMÕES FERREIRA



Você conhece o jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*)? O exemplar da foto foi fotografado pelo Biólogo Lucas José Alves de Oliveira Simões Ferreira (@lucas\_aosf) no município de Inocência, em Mato Grosso do Sul, mas a espécie pode ser encontrada em quase todos os biomas brasileiros, exceto o Pampa, e na maioria dos estados, em especial nas regiões norte, nordeste e centro-oeste.

Conhecido também como jacaré-anão ou jacaré-mirim, o jacaré-paguá ocorre em outros países da América do Sul, além do Brasil, como Paraguai, Bolívia, Colômbia, Venezuela e Equador. Ele tem hábitos noturnos e alimenta-se de peixes, invertebrados e vertebrados pequenos.

Trata-se da menor espécie da família Alligatoridae, alcançando apenas 1,5m de comprimento. O jacaré-açu, em comparação, atinge o triplo desse tamanho.

Quer divulgar suas fotografias com o #CRBio01? Compartilhe seu trabalho com a hashtag #MinhafotonoCRBio01 no Instagram! Não se esqueça de incluir na legenda um textinho com informações sobre a espécie e o local e as circunstâncias do registro fotográfico. E informe o seu nome completo, para podermos dar o crédito.

**NEGOCIAÇÃO  
DE DÉBITOS**

**PROGRAMA  
DE RECUPERAÇÃO  
DE CRÉDITOS**

**NÃO PERCA ESSA OPORTUNIDADE  
FAÇA A SUA ADESÃO AO PROGRAMA  
ATÉ A DATA LIMITE DE 12/12/2025.  
REGULARIZE SUA SITUAÇÃO PROFISSIONAL!**

**ACESSE [WWW.CRBio-01.GOV.BR/PROGRAMA-RECUPERACAO-CREDITO](http://WWW.CRBio-01.GOV.BR/PROGRAMA-RECUPERACAO-CREDITO)**

