

# Refúgios da BIODIVERSIDADE

Relatório inédito da Unesco mostra que áreas protegidas pelo organismo das Nações Unidas globalmente mantêm a estabilidade da flora e da fauna, além de garantir o armazenamento de 240 gigatoneladas de carbono

» PALOMA OLIVETO

Em meio ao avanço da crise climática e da perda acelerada da biodiversidade, áreas protegidas vinculadas à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) funcionam como refúgios ecológicos, segundo um relatório divulgado ontem pelo organismo da ONU. Pela primeira vez, o documento *Comunidades e natureza nos sítios designados pela Unesco* analisa as diferentes categorias de sítios — patrimônio mundial, reserva da biosfera e geoparques. Juntos, eles formam uma rede de 2.260 territórios, 23 deles no Brasil, que cobrem cerca de 13 milhões de quilômetros quadrados em todo o mundo, uma área superior à soma da China e da Índia.

O documento, apresentado em uma coletiva de imprensa on-line, revela que, enquanto as populações globais de animais selvagens caíram cerca de 73% desde 1970, as que vivem em sítios reconhecidos pelo organismo permaneceram relativamente estáveis. Os espaços protegidos pela Unesco abrigam 60% das espécies conhecidas globalmente, incluindo 40% endêmicas.

Além disso, o relatório revela que os sítios armazenam cerca de 240 gigatoneladas de carbono — o equivalente a quase duas décadas das emissões globais atuais —, contribuindo com aproximadamente 15% da absorção anual de CO<sub>2</sub> pelas florestas do mundo. “Um dos pontos-chave do relatório é que, numa época em que a biodiversidade está declinando globalmente, esses locais ajudam a sustentar ecossistemas e populações vivas. São a prova de que é possível a conservação dos ecossistemas e o bem-estar humano”, comentou Lídia Brito, diretora do Escritório Regional de Ciências da Unesco para a América Latina e o Caribe, na entrevista.

O brasileiro Tales Carvalho Resende, diretor de projetos do comitê de patrimônio mundial da Unesco e coautor do relatório, destacou a importância da participação de comunidades locais, incluindo povos originários, na proteção a longo prazo dos sítios protegidos. “Por exemplo, no Parque Nacional de Virunga, na República Democrática do Congo, mesmo durante períodos difíceis de conflito, a conservação comunitária e o monitoramento a longo prazo resultaram no crescimento de 5% da população de gorilas na década passada”, disse.

Wikimedia Commons/Divulgação



Desde 1986, o Parque Nacional do Iguaçu, no Paraná, é considerado patrimônio da humanidade pela Unesco

Segundo Resende, os sítios protegidos pela Unesco abrigam aproximadamente 20 mil espécies ameaçadas. “Em alguns casos, eles são o último refúgio de algumas espécies icônicas, como a vaquita marinha, o menor cetáceo do mundo, do qual só restam cerca de 10 indivíduos”, afirma. A pequena população sobrevive no Golfo da Califórnia, no México, área reconhecida pelo organismo das Nações Unidas.

## Estresse

O documento, porém, traz um alerta: quase 90% dos sítios enfrentam níveis elevados de estresse ambiental, e os riscos associados às mudanças climáticas cresceram 40% na última década. A projeção é de que mais de um quarto das áreas protegidas pela Unesco possa atingir pontos de inflexão até 2050, com impactos potencialmente irreversíveis, como o colapso de recifes de coral, o desaparecimento de geleiras e a transformação de florestas em fontes de emissão de carbono. “As florestas, nesses lugares, absorvem cerca de 700 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> cada ano. Isso é equivalente, aproximadamente, às emissões de combustíveis fósseis anuais da Alemanha”, afirmou Tales Carvalho Resende. “É importante lembrar que muitos desses sítios foram formados e mantidos por povos indígenas.”

Os autores destacaram, no relatório, que “uma diferença mínima de

Unesco/Divulgação



Os sítios protegidos são a prova de que é possível a conservação dos ecossistemas e o bem-estar humano”

Lidia Brito, diretora do Escritório Regional de Ciências da Unesco para a América Latina e o Caribe

temperatura pode levar a um aumento incrível dos riscos”, em referência a um aumento de mais de 1°C na temperatura global até 2050. “Limitar as emissões de gases com efeito de estufa é agora crucial. Para cada grau que evitarmos, poderemos reduzir para

metade o número de sítios que ultrapassam os pontos de inflexão críticos”, comentou, na entrevista, Martin Delaroche, especialista ambiental da Unesco.

Além do desaparecimento de um terço dos glaciares protegidos, incluindo todos os três do continente africano — Monte Quênia, Monte Kilimanjaro e Montanhas Rwenzori —, a elevação da temperatura global poderá causar branqueamento de corais em grande escala e estresse hídrico crônico, o que alteraria as funções florestais. Segundo o relatório, 98% dos sítios designados já sofreram pelo menos um risco relacionado com o clima desde 2000.

Em nota, o diretor-geral da Unesco, Khaled El-Enany, disse que o relatório é um “chamado” para reconhecer os locais no enfrentamento às mudanças climáticas e à perda de biodiversidade. “As conclusões são claras: os sítios protegidos pela Unesco produzem impactos positivos, tanto para as pessoas quanto para a natureza. Nesses territórios, as comunidades prosperam, o patrimônio da humanidade perdura e a biodiversidade é preservada enquanto se degrada em outros locais”, disse. “Trata-se de um chamado urgente para ampliar o grau de ambição e reconhecer os sítios da Unesco como ativos estratégicos para enfrentar a mudança do clima e a perda de biodiversidade, além de investir imediatamente na proteção de ecossistemas, culturas e modos de vida para as gerações futuras.”

## Entre esperança e ameaças

### PROTEÇÃO

» Os cerca de 2.260 sítios designados pela Unesco abrangem aproximadamente 13 milhões de km<sup>2</sup>, uma área maior que a China e a Índia juntas.

» Mais de 900 milhões de pessoas, cerca de 10% da população mundial, vivem em e ao redor dos sítios designados pela Unesco.

» Mais de 1 mil línguas foram documentadas nesses sítios, representando aproximadamente 15% de todas as línguas vivas.

» Pelo menos 25% abrangem terras e territórios de povos indígenas, chegando a quase 50% na América Latina e no Caribe e na África.

» Esses sítios abrigam mais de 60% das espécies mapeadas em territórios de povos indígenas, encontradas apenas lá.

» Esses locais abrangem quase 3 milhões de km<sup>2</sup> de Áreas-Chave para a Biodiversidade (KBAs), os locais mais críticos do planeta para a natureza, uma área aproximadamente do tamanho da Índia.

» Os sítios designados pela Unesco protegem até um terço dos elefantes, tigres e pandas restantes no mundo, e pelo menos um em cada 10 grandes símios, girafas, leões, rinocerontes e dugongos.

» Os sítios absorvem 700 megatoneladas líquidas de CO<sub>2</sub> por ano, o equivalente às emissões anuais da Alemanha provenientes de combustíveis fósseis, sendo que as florestas representam cerca de 85% dessa absorção.

» As florestas dentro dos sítios da Unesco representam cerca de 15% de todo o CO<sub>2</sub> absorvido pelas florestas em todo o mundo.

» Os sítios da Unesco armazenam cerca de 240 gigatoneladas de carbono, o equivalente a quase duas décadas das emissões globais atuais de combustíveis fósseis, se liberadas na atmosfera.

### DESAFIOS

» Quase 90% dos sítios designados pela Unesco estão expostos a altos níveis de estresse ambiental devido a atividades humanas e riscos relacionados ao clima.

» Todas as regiões são afetadas, sendo as tropicais as mais expostas devido à combinação de pressões sobre a biodiversidade, o clima e a atividade humana.

» Mais de 300.000 km<sup>2</sup> de cobertura arbórea foram perdidos em sítios designados pela Unesco desde 2000, uma área maior que a República do Congo, com cerca de 2/3 dessa perda devido à expansão agrícola e à exploração madeireira.

» Com a intensificação das mudanças climáticas, os incêndios florestais induzidos pelo clima são o principal fator de perda florestal em sítios designados pela Unesco.

» 98% dos locais sofreram pelo menos uma condição climática extrema desde 2000, sendo o calor extremo a mais prevalente

» O número de locais designados pela Unesco impactados por riscos relacionados ao clima (secas, inundações, incêndios e branqueamento de corais) aumentou 40% na última década.

» Os sistemas naturais em mais de um em cada quatro locais podem atingir pontos de inflexão críticos já em 2050.

» Quase todos os recifes de coral em mais de 90 locais designados pela Unesco devem sofrer eventos anuais de branqueamento.

» Geleiras podem desaparecer completamente em mais de 40 locais designados pela Unesco — representando aproximadamente um terço desses locais — incluindo todas as geleiras restantes na África.

Fonte: *People and Nature in Unesco-Designated Sites: Global and Local Contributions*, Unesco

## ASTRONOMIA

# Rover detecta moléculas orgânicas em Marte

Pela primeira vez, um teste realizado diretamente na superfície de Marte identificou dezenas de moléculas orgânicas complexas preservadas em rochas com cerca de 3,5 bilhões de anos. Os resultados, publicados na revista *Nature Communications*, indicam que o Planeta Vermelho pode ter mantido, por bilhões de anos, compostos essenciais à química da vida.

A análise foi conduzida pelo rover Curiosity, que explora a cratera Gale desde 2012. Utilizando o instrumento Sample Analysis at Mars (SAM), os pesquisadores conseguiram detectar 20 moléculas orgânicas em amostras de arenitos ricos em argila da região chamada Glen Torridon. Essas substâncias incluem compostos aromáticos, estruturas cíclicas e moléculas contendo enxofre, oxigênio e nitrogênio — elementos fundamentais para processos biológicos na Terra.

Segundo o estudo, essas

moléculas foram liberadas por meio de um experimento inovador que utilizou hidróxido de tetrametilamônio (TMAH), uma substância capaz de quebrar estruturas orgânicas complexas e revelar seus componentes. A técnica, chamada termocemólise, permitiu identificar compostos que permaneciam presos em estruturas macromoleculares nas rochas marcianas.

## Meteoritos

Entre as moléculas confirmadas estão o naftaleno, o benzotiofeno e o metil benzoato — compostos também encontrados em meteoritos ricos em carbono. A presença dessas substâncias sugere que parte da matéria orgânica pode ter origem externa, trazida por impactos de asteroides, mas também não descarta processos químicos internos do planeta. O teste permitiu a detecção de

NASA/JPL-Caltech/MSSS/Divulgação

O rover Curiosity da NASA tirou essa selfie em Marte em um local apelidado de “Mary Anning”, em homenagem a uma paleontóloga inglesa do século 19



compostos com nitrogênio em estruturas conhecidas como heterociclos — fundamentais para a formação de moléculas biológicas como DNA e RNA. Embora ainda não seja possível confirmar a origem biológica dessas substâncias, a presença

amplia o leque de possibilidades sobre a química pré-biótica no planeta, alegam os autores do artigo.

“Acreditamos que estamos diante de matéria orgânica preservada em Marte por 3,5 bilhões de anos”, disse, em nota, Amy Williams, professora

de ciências geológicas da Universidade da Flórida e cientista das missões dos robôs exploradores Curiosity e Perseverance em Marte. A pesquisadora ajudou a desenvolver o experimento. “É muito útil ter evidências de que matéria orgânica antiga está preservada, porque essa é uma forma de avaliar a habitabilidade de um ambiente. E se quisermos buscar evidências de vida na forma de carbono orgânico preservado, isso demonstra que é possível.”

Apesar do entusiasmo, especialistas são cautelosos. A presença de moléculas orgânicas, sozinha, não é evidência de vida. Compostos semelhantes podem ser formados por processos puramente químicos, sem qualquer participação biológica. “O estudo não implica que evidências de vida em Marte foram encontradas, nem evidências de vidas passadas, nem de bioassinaturas ou biomarcadores. Nada biológico. Isso deve ser

muito claro. Todas as moléculas observadas são de origem abiótica. Isso não nos garante nada sobre uma possível vida passada em Marte”, observa o astrobiólogo César Salván, da Universidade de Alcalá, na Espanha.

Segundo o cientista, que não participou do estudo, o que o teste demonstra é que alguns materiais marcianos podem preservar moléculas orgânicas ou material carbonáceo. “Esse material pode se originar do próprio planeta, de formações mais recentes ou de meteoritos; isso não pode ser determinado”, explica. Para Salván, a principal contribuição do estudo é a metodologia usada. “Os pesquisadores demonstraram que o experimento pode extrair uma fração orgânica e reforçaram a ideia de que as antigas rochas marcianas preservam orgânicos aromáticos e contendo enxofre. Isso é positivo e relevante para futuras explorações.” (Paloma Oliveto)