

EVENTOS EXTREMOS, URGÊNCIAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A temporada de furacões tem deixado um rastro de destruição humana e material em vários países do Caribe e nos Estados Unidos. Os cientistas são cada vez mais afirmativos no sentido de que as mudanças climáticas aumentam a força e a frequência dos eventos extremos, como por exemplo, o caso dos furacões Harvey e Irma que ocorreram no mês de setembro, na região do Caribe e Sul dos Estados Unidos, principalmente os estados de Texas e Florida. Observam-se claras evidências que o furacão Irma ganhou força por causa do aquecimento anormal do mar do Caribe. A elevação do nível dos oceanos tende a se agravar por causa das mudanças climáticas, além de potencializar os impactos dos furacões.

As nações mais pobres que tiveram 95% de suas construções destruídas nesses eventos não podem se “adaptar” a furacões como o Irma. O primeiro ministro de Barbuda, Gaston Browne relatou que o furacão Irma devastou 95% das propriedades da ilha e deixou a ilha “praticamente inabitável”. O maior problema foi nas pequenas ilhas do Caribe que foram afetadas e têm pouquíssimos recursos para se protegerem, isso sem mencionar o investimento que necessário para o caso de furacões de magnitudes recorde.

O Irma foi o mais forte furacão no Atlântico em termos de ventos máximos sustentados desde o Wilma, de 2005, que passou pelo México, Haiti, Cuba e Flórida. Pesquisas recentes mostram que os furacões ficaram mais fortes nas últimas décadas. O aumento de temperatura nas superfícies da terra e do oceano eleva a energia potencial disponível para a formação dos furacões que se formam no Atlântico.

O maior desafio é o reconhecimento de que, para as populações mais vulneráveis, se “adaptar” aos níveis futuros das mudanças climáticas é simplesmente impossível. Assim, alguns pequenos países insulares terão que ser realocados a terras mais altas. Barreiras marítimas e defesas contra inundações são praticamente inúteis quando suas ilhas já estão praticamente submersas.

O Irma ganhou intensidade quando estava sobre a superfície do mar, de 0,5 a 1,25 grau acima da média. Os furacões do Atlântico tem ganho força, segundo um estudo que mostra essa tendência dos últimos 30 anos. Uma pesquisa liderada por James Elsner, da Universidade da Flórida sobre o tema foi publicada pela revista *Nature*, em 2008, mostrando que os furacões do Atlântico tem ganho força nos últimos 25 anos e estão ganhando força mais rápido do que há 25 anos. Outro estudo como o publicado em 2012 por C.M. Kishtawal, do Centro de Pesquisas Espaciais de Ahmedabad, na Índia, e na revista *Geophysical Research Letters*, da União Geofísica Americana confirmam essa tendência.

No entanto, apesar de tudo isso, um grupo expressivo de pessoas continua rejeitando tudo o que a ciência diz sobre as mudanças climáticas nos últimos 100 anos, desde que a relação entre os gases de efeito estufa e o aquecimento do planeta foi descrita. O consenso científico não abala essas pessoas. A palavra dos principais centros de pesquisa científica do

mundo, e das principais associações científicas do mundo, também não os convence. E como o presidente Donald Trump ao se incluir no grupo que rejeita a ciência, nega abertamente o fenômeno, potencializando retrocessos num dos países mais responsáveis pelas emissões causadoras das mudanças climáticas e descontinuando toda uma política positiva definida no governo anterior do presidente Barack Obama.

A crescente urgência frente ao aumento da ocorrência e da intensidade de eventos extremos à vulnerabilidade de populações em áreas de risco, demanda avanços na gestão preventiva e, principalmente, participativa para uma governança ambiental dos riscos de desastres naturais que possibilite o desenvolvimento da capacidade adaptativa das sociedades contemporâneas.

As bases conceituais da expressão “capacidade adaptativa”, na atualidade, têm sido associadas ao Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) que caracteriza adaptação como um “ajustamento nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos reais ou esperados ou aos seus efeitos”. Para o IPCC, há seis determinantes que influenciam a resposta adaptativa: recursos econômicos, tecnologia, informações e habilidades, infraestrutura, instituições e patrimônio líquido. Isto é o que os pesquisadores têm chamado de combinação sinérgica entre elementos genéricos e específicos que estabelecem um círculo virtuoso para uma capacidade adaptativa sustentada de longo prazo.

A administração dos riscos socioambientais coloca cada vez mais a necessidade de ampliar o envolvimento público por meio de iniciativas que possibilitem um aumento do nível de consciência ambiental. Isto configura um processo intelectual, enquanto aprendizado social baseado no diálogo e interação em constante processo de recriação e reinterpretção de informações, conceitos e significados, originados do aprendizado, em cursos de capacitação e formação para aprimorar práticas da sociedade civil e do poder público numa perspectiva de cooperação entre os atores envolvidos.

Os desafios existentes para articular estes atores em processos que geram decisões num contexto de complexidade são múltiplos e fortemente associados à necessidade de dar transparência e aproximar os atores às questões colocadas pela sociedade de risco, e isto passa pela necessidade de multiplicar conhecimentos e diálogos.

A lógica dominante se reflete na medida em que os cientistas desenvolvem dados, modelos e conclusões e esperam que a sociedade aceite suas conclusões porque seus métodos e interesses são estabelecidos na comunidade científica e não devem ser questionados. Mas a ciência não é social nem politicamente inerte, especialmente se suas conclusões exigem mudanças no modo de vida da sociedade. E os cientistas têm a tarefa complexa de reconhecer seu alcance sobre a sociedade e comunicar seu impacto a todos aqueles que terão que viver com as consequências.

Neste contexto se coloca o desafio de avançar para uma ciência para a prontidão. A ciência da prontidão precisa se relacionar com o desenvolvimento e avaliação de planos de gerenciamento de desastres. O trabalho nesta área envolve a análise de eventos anteriores para discernir se as respostas foram eficazes na mitigação de potenciais resultados adversos. Assim torna-se fundamental o diálogo da ciência com a gestão, e a coordenação entre as diferentes agências, como se verificou no caso da passagem do furacão Irma na Florida,

no sentido das ações preventivas e de comunicação com a sociedade e a capacidade de garantir antecipação e clareza das decisões tomadas pelos funcionários do governo, associados com a capacidade de preparação e mobilização de recursos. Estes funcionários foram fatores-chave no planejamento que garantiu efeitos menos impactantes dada a força do furacão. Isto mostra a importância da articulação de tecnologias com ferramentas de tecnologia social, para incrementar o grau de prevenção e precaução.

Abrindo este volume, o artigo: “*Análise das atitudes e comportamentos pró-ambientais: um estudo exploratório com uma amostra de estudantes universitários Brasileiros*”, dos autores: **María Amérigo, Juan A. García e Pedro L. Côrtes**, explora um modelo de preocupação ambiental composto por quatro dimensões atitudinais (apatia, antropocentrismo, conectividade e afinidade emocional), analisando as suas relações com os comportamentos pró-ambientais, com o intuito de mostrar quais estratégias podem ser trabalhadas para ampliar a sensibilização ambiental em relação à economia de energia, gestão de resíduos e consumo verde.

Buscando compreender a real dimensão e tratamento dado aos problemas ambientais causados pelas tecnologias de exploração de petróleo em lugares remotos, os autores **José Eduardo Viglio, Gabriela Marques Di Giulio e Lúcia da Costa Ferreira**, usam conceitos da Sociologia Ambiental e dados de pesquisas quali-quantitativas para tentar identificar possíveis consequências ambientais na comunicação e no processo de licenciamento do Pré-sal Brasileiro no artigo: “*Nem tudo reluz no ouro negro: incertezas e ameaças ambientais do Pré-sal Brasileiro*”.

Por meio da construção de índices baseados na agregação de indicadores coletados nos censos do IBGE e índices climáticos de chuva extrema, o artigo “*A interdependência entre vulnerabilidade climática e socioeconômica na região do ABC Paulista*”, da autora **María Cleofé Valverde**, busca identificar as vulnerabilidades socioeconômicas, demográficas, sanitárias e de extremos de chuva na região nos municípios de Santo André, São Caetano do Sul, São Bernardo do Campo, Mauá, Diadema, Rio Grande da Serra e Ribeirão Pires no Estado de São Paulo.

As autoras **Gabriela Vieira de Toledo Lisboa Ataíde e Patrícia Campos Borja**, discutem como a implementação dos planos municipais de saneamento básico e a promoção de justiça social e ambiental dos municípios de Alagoinhas e Belo Horizonte, se relacionam com os interesses da sociedade, do mercado e da política e suas instituições, no artigo “*Justiça social e ambiental em saneamento básico: um olhar sobre experiências de planejamento municipais*”.

No artigo “*Os sentidos e a relevância das Ecovilas na construção de alternativas societárias sustentáveis*” dos autores: **Maria Accioly Dias, Carlos Frederico B. Loureiro, Leandro Chevitaese e Cecília de Mello e Souza**, analisam a literatura a respeito das ecovilas, seus desafios, limitações e papel social, além de discutir em que medida essa difusão de ideias e práticas sustentáveis alternativas promovem ações concretas de construção de alternativas societárias.

No artigo “*O Walking Ethnography para a compreensão das interações corporais e multissensoriais na educação ambiental*” as autoras **Valéria Ghislotti Iared e Haydée Torres de Oliveira**, investigam a produção de significado na experiência estética/afetiva das

peças com a natureza com o objetivo de compreender as relações com o mundo humano, além de refletir sobre as potencialidades e limites dessa metodologia em pesquisas e práticas fenomenológicas na educação ambiental.

Os autores: **Daniel Rondinelli Roquetti, Evandro Mateus Moretto e Sérgio Mantovani Paiva Pulice**, analisam como o processo de reassentamento populacional promovido pela instalação da usina hidrelétrica de Barra Grande reorganizou o sistema socioecológico local, afetando sua resiliência no artigo “*Deslocamento populacional forçado por grandes barragens e resiliência socioecológica: o caso da usina hidrelétrica de Barra Grande no sul do Brasil*”.

Os autores: **María Barba Núñez, Carmen Morán de Castro e Pablo Meira Cartea**, analisam as propostas da educação ambiental nas políticas públicas e suas linhas de financiamento, no momento histórico atual que reclama como nunca, sua atuação, discutindo de que forma as dimensões política e militante próprias de um campo contra-hegemônico são permanentemente objeto de submissão e adaptação à outros modelos no artigo: “*A educação ambiental em tempos de crise. Onde ela está quando mais se necessita?*”.

Os autores: **Alexander Turra, Antonia Cecília Zacagnini Amaral, Aurea Maria Ciotti, Carmen L.D.B. Rossi Wongtschowski, Yara Schaeffer-Novelli, Antonio Carlos Marques, Eduardo Siegle, Paulo Antonio de Almeida Sinisgalli, Cláudia Regina dos Santos e Aline Borges do Carmo** aplicam a abordagem ecossistêmica numa tentativa de aprimoramento da Avaliação de Impacto Ambiental do projeto de expansão do Porto de São Sebastião (São Paulo, Brasil), aprofundando a compreensão dos efeitos do projeto nos componentes e processos ambientais, bem como os efeitos sobre o bem estar humano no artigo “*Avaliação de impacto ambiental sob uma abordagem ecossistêmica: ampliação do Porto de São Sebastião*”.

Com o objetivo de refletir sobre os desafios da política ambiental global, o artigo “*Os desafios do Antropoceno: da política ambiental internacional para a governança global*” dos autores **Matías Franchini, Eduardo Viola e Ana Flávia Barros-Platiau**, destaca a inconsistência entre as instituições da política ambiental internacional e a progressiva degradação das fronteiras planetárias, além da necessidade de construção consciente de um novo espaço e estrutura institucional onde é assegurada a cooperação entre os países visando a transição da política ambiental para a governança global.

Ao discutir sobre o dramático movimento de securitização dos efeitos das mudanças climáticas, apresentadas como motivo de uma grande crise potencial global, os autores **Jeroen Warner e Ingrid Boas**, refletem sobre a “promoção” dessa crise, considerando de que forma seu enquadramento, público e repercussão, interfere no seu desenvolvimento ao longo do tempo no artigo: “*Securitização das mudanças climáticas: o risco do exagero*”.

O artigo “*As relações do poder do conhecimento no campo da ecologia política*” do autor **Enrique Leff**, busca estabelecer uma geografia sociopolítica dos conflitos ambientais a partir do questionamento e da crítica ao núcleo epistêmico da ecologia política.

Ao analisar a revisão do acordo de Itaipu, proposta pelo Paraguai, em 2008, o autor **Wagner Costa Ribeiro**, elabora como o compartilhamento do uso de água transfronteiriça pode representar uma utopia no uso de recursos naturais em uma zona de fronteira,

apontando as dificuldades de se levar a bom termo uma cooperação pelo uso da água no artigo “*Uso compartilhado da água transfronteiriça na Bacia do Prata: utopia ou realidade?*”.

O autor **Daniel Ryan** explora a politização das questões climáticas no contexto latino-americano, apresentando em que medida a mudança climática é uma questão relevante para entrar na agenda de partidos políticos e coalizões, além de refletir sobre os fatores que influenciam o nível de politização da agenda ambiental no artigo “*Política e mudanças climáticas: explorando a relação entre partidos políticos na problemática climática na América Latina*”.

Desejamos à todos uma excelente leitura.

Pedro Roberto Jacobi

Editor-Chefe da Revista Ambiente & Sociedade.

Professor Titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo.

Leandro Luiz Giatti

Editor Adjunto da Revista Ambiente & Sociedade.

Professor Doutor do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoceditorialv2032017>

