

BOLETIM CAO

MEIO AMBIENTE NATURAL

RAIO X

INTRODUÇÃO À
RESPONSABILIDADE
POR DANO AMBIENTAL

FOTO: Adobe Stock/#289065430 - Mat Báltico

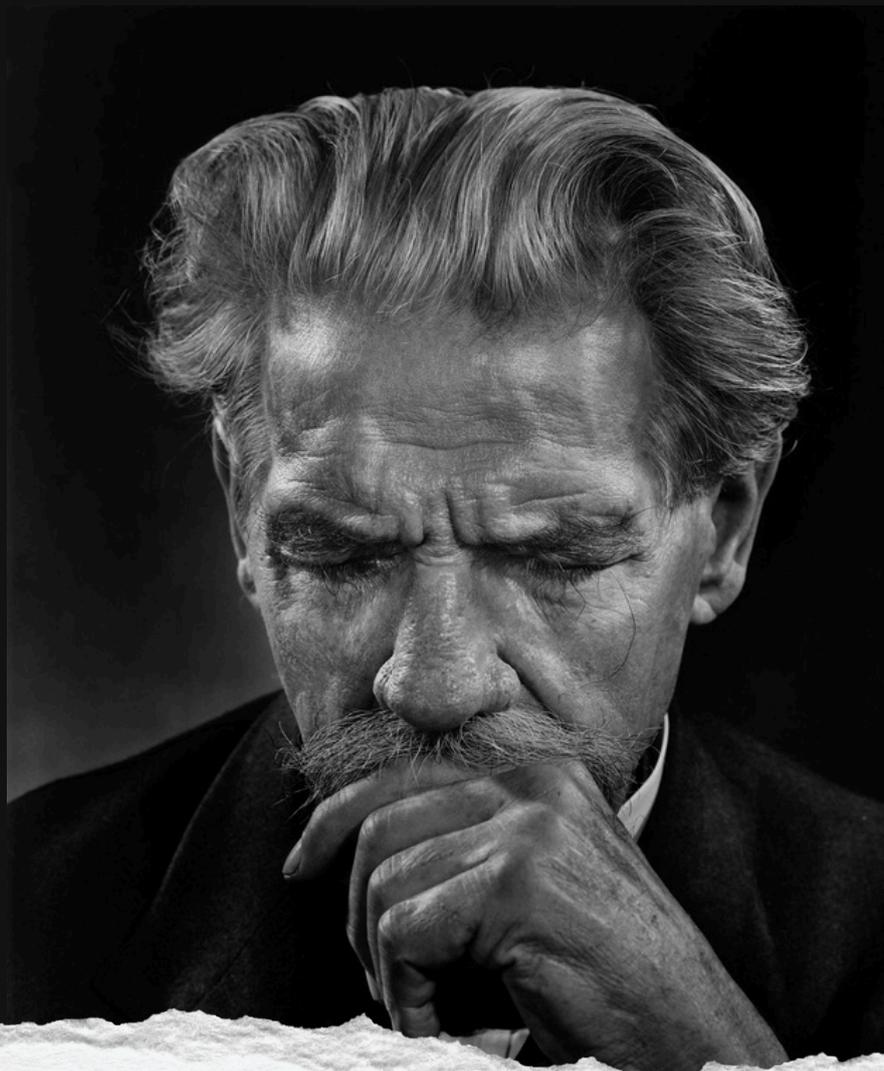


MPMT
Ministério Público
DO ESTADO DE MATO GROSSO

DEZEMBRO
2024

CAO

EDITORIAL



Vivemos em uma época perigosa.
O homem domina a natureza antes que
tenha aprendido a dominar a si mesmo.

Albert Schweitzer

Filósofo, músico, musicólogo,
médico, pastor e teólogo alemão.

SUMÁRIO

Editorial 02

Destaque 04

Raio-X 07

Legislação Relacionada 14

Jurisprudência em Foco 15

Ambiente & Ciência 16

EQUIPE

Marcelo Domingos Mansour – Coordenador CAO Meio Ambiente Natural

Álvaro Schiefler Fontes - Coordenador-Adjunto CAO Meio Ambiente Natural

Nadyne Pholve Moura Batista – Auxiliar Ministerial CAO Meio Ambiente Natural

Ana Carolina Dutra Silva – Residente CAO Meio Ambiente Natural

DESTAQUE

A ÁGUA ESTÁ SUMINDO: NOVO ESTUDO REVELA QUE RIOS NO BRASIL PODEM ESTAR PERDENDO ÁGUA PARA OS AQUÍFEROS

Um novo estudo realizado por pesquisadores da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP), em colaboração com diversas universidades internacionais, trouxe à tona um alerta preocupante: muitos rios brasileiros podem estar perdendo água para os aquíferos subterrâneos, um processo que pode comprometer a disponibilidade de água em várias regiões do país.

Publicado na Nature Communications, o estudo analisou mais de 17 mil poços distribuídos pelo Brasil e identificou que 55% dos aquíferos estão em níveis abaixo dos rios próximos, sugerindo que as águas dos rios estão infiltrando no solo em grande escala.

O problema da perda de água dos rios

Os pesquisadores mostraram que a interação entre rios e aquíferos é crucial para a disponibilidade de água, tanto para consumo humano quanto para manter ecossistemas saudáveis.

Quando o nível de água dos aquíferos está abaixo do nível dos rios, a água do rio pode acabar infiltrando-se no solo para abastecer esses reservatórios subterrâneos, o que resulta em uma diminuição do fluxo de água dos rios, especialmente em regiões com intensa atividade agrícola e grandes extrações de água subterrânea.

Este fenômeno, conhecido como "rios perdedores", pode ter efeitos graves, como a diminuição da disponibilidade de água para irrigação, abastecimento urbano e manutenção de habitats fluviais.

O estudo destaca que áreas como a Bacia do Rio São Francisco e a Bacia do Verde Grande estão entre as mais impactadas, devido ao uso intensivo de água para a agricultura e à exploração dos recursos subterrâneos.

DESTAQUE

Esses rios estão perdendo grandes quantidades de água para os aquíferos, o que pode levar à redução dos níveis dos próprios rios e comprometer tanto o fornecimento de água quanto a biodiversidade local.

O papel da agricultura e das mudanças climáticas

Os autores do estudo ressaltaram que a perda de água dos rios para os aquíferos é especialmente comum em áreas com atividades agrícolas intensivas e em regiões secas, onde a recarga natural dos aquíferos é insuficiente para acompanhar o ritmo das retiradas. A expansão da agricultura e o aumento do uso de água para irrigação estão intensificando esse problema, colocando em risco a sustentabilidade dos recursos hídricos em várias regiões do Brasil.

Além disso, o estudo aponta que as mudanças climáticas estão agravando a situação, uma vez que as secas prolongadas e as alterações nos padrões de precipitação estão reduzindo a disponibilidade de água superficial e dificultando a recarga dos aquíferos.

Em algumas regiões, a expectativa é de que, com o aumento das temperaturas e a diminuição das chuvas, os rios continuem perdendo água de forma ainda mais acentuada, comprometendo o fornecimento de água e a saúde dos ecossistemas.

Soluções e caminhos para o futuro

Os resultados deste estudo chamam atenção para a necessidade urgente de gerenciar de forma integrada os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Isso significa que políticas públicas e estratégias de gestão precisam considerar os rios e os aquíferos como um sistema único e interdependente, adotando medidas para reduzir o uso excessivo de água subterrânea e garantir a recarga natural dos aquíferos.

DESTAQUE

Entre as possíveis soluções, estão o incentivo ao uso mais eficiente da água na agricultura, a principal usuária dos recursos hídricos no país, e a implementação de tecnologias que permitam a recarga artificial dos aquíferos, especialmente em períodos de chuvas intensas.

“Além disso, é fundamental aumentar o monitoramento dos níveis de água dos rios e aquíferos para entender melhor como essas interações ocorrem e poder adotar medidas preventivas antes que a situação se torne irreversível.”

O estudo também sugere que o uso de tecnologias de sensoriamento remoto pode ser uma ferramenta importante para avaliar a conectividade entre rios e aquíferos, principalmente em áreas onde há pouca disponibilidade de dados em campo.

Embora o Brasil possua cerca de 15% das reservas de água doce do mundo, a distribuição desigual e a intensificação do uso desses recursos estão colocando em risco a segurança hídrica do país.

Esse estudo serve como um alerta importante sobre os riscos de se ignorar as interações entre rios e aquíferos, e ressalta a importância de uma gestão sustentável e integrada da água para garantir a disponibilidade desse recurso essencial para as futuras gerações.

FONTE

Introdução à Responsabilidade por Dano Ambiental

O sistema jurídico ambiental brasileiro perfaz uma rede de normas integradas para a proteção ecológica em todas as esferas de responsabilidade jurídica.

Cada seara dessa responsabilidade – civil, penal e administrativa – possui características próprias, mutuamente complementares no objetivo de garantir a proteção plena ao meio ambiente, sendo elas previstas na Constituição Federal de 1988, no **art. 225, § 3º**.^[1]

O meio ambiente consiste em bem autônomo, de uso comum do povo e, portanto, de interesse público e sua tutela é prioritariamente metaindividual, seja sob o aspecto fundamental intergeracional ou intercomunitário, cuja disciplina atrai o dever fundamental de solidariedade.

Importa, assim, a percepção de que a atividade danosa ou *“poluente acaba sendo uma apropriação, pelo poluidor, dos direitos de outrem, pois, na realidade, a emissão poluente representa o confisco do direito de alguém de respirar ar puro, de beber água saudável e viver com tranquilidade”*^[2] e, nesta matéria, as violações jurídicas conclamam a atuação do Ministério Público para a defesa dos interesses de seus representados.

[1] Constituição in verbis: “Art. 225, CF. (...) § 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.”

[2] Machado, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 27ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2023.

Aqueles interesses constitucionalmente protegidos ressoam no microsistema ambiental, de modo que a tutela do bem de uso comum do povo, previsto pelo artigo 225 da Constituição Federal, enuncia, em verdade, a supremacia do interesse público e a indisponibilidade dos recursos naturais, do ambiente.

A **reparação integral** em que se assenta aquele subsistema justifica-se, por conseguinte, pela proteção de interesses eleitos pelo legislador constituinte originário e que são impassíveis de retrocesso quanto ao patamar valorativo garantidor do pacto político-civilizatório do Estado brasileiro, em favor da múltiplas formas de vida.

1. Responsabilidade Civil

A responsabilidade civil em matéria ambiental é de caráter objetivo e se alicerça na **Teoria do Risco Integral**[3], isto é, prescinde da comprovação de culpa ou dolo do causador do dano (**poluidor**)[4] de modo que apenas a demonstração do nexo de causalidade entre a ação/omissão e o dano causado é necessária. Isto porque, para essa teoria, a mera existência da atividade geradora do dano é fundamento suficiente ao dever de indenizar, vez que as externalidades da atividade são risco de quem a explora, tal qual preconiza o **princípio do poluidor-pagador**[5].

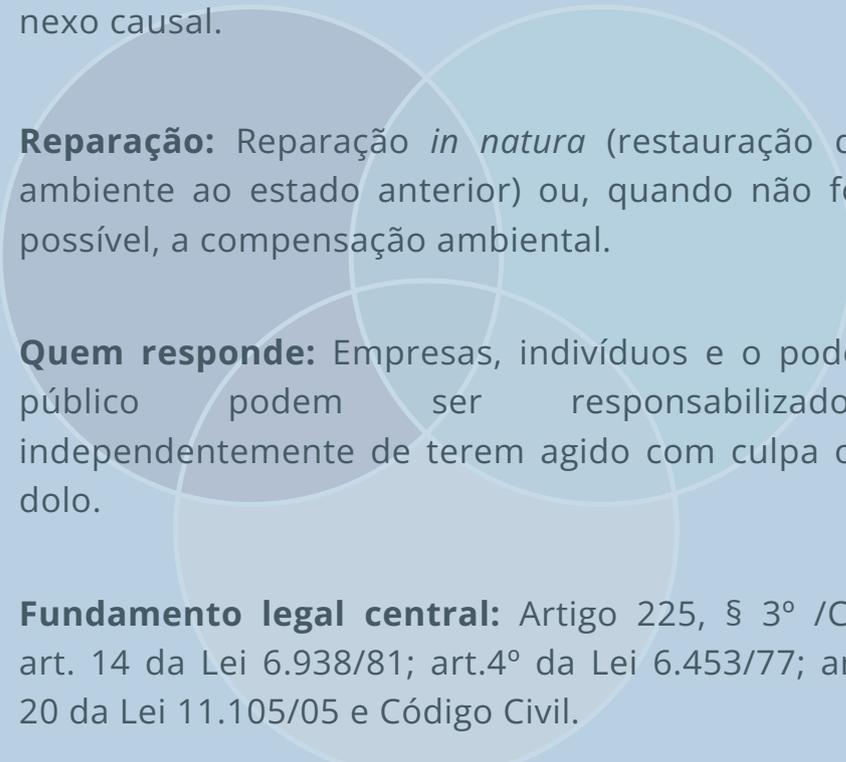
[3] Cf. MILARÉ, Edis. *Direito do Ambiente*. 11ª ed., 2019: “A responsabilidade civil ambiental adota a teoria do risco integral, em que o dever de reparar decorre unicamente do dano causado, sendo irrelevante a discussão sobre a licitude da conduta ou a demonstração de culpa do agente”

[4] Lei n.º 6.938/1981 in verbis: “Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: (...) IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental”

[5] Cf. SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*, 7ª ed., 2013.: “O princípio do poluidor-pagador consagra a ideia de que o poluidor deve arcar com os custos de suas atividades degradadoras, não apenas para responsabilizá-lo, mas também para prevenir danos futuros, integrando os custos ambientais ao processo econômico.”

RAIO X

Ao passo que o fundamento elementar da responsabilidade civil ambiental consiste na **reparação completa**[6] do dano - com o retorno do **bem ambiental**[7] ao estado a ele anterior (*reductio ad pristinum statum*) -, enquanto instituto jurídico, esta responsabilidade é regulamentada por diferentes normas infraconstitucionais, com o propósito de assegurar a proteção dos múltiplos atributos ecológicos, para **além daquilo que é útil à espécie humana**[8].



Objetivo principal: Reparação integral do dano ambiental, nas suas distintas tipologias.

Elementos essenciais: dano ambiental; poluidor; nexos causal.

Reparação: Reparação *in natura* (restauração do ambiente ao estado anterior) ou, quando não for possível, a compensação ambiental.

Quem responde: Empresas, indivíduos e o poder público podem ser responsabilizados, independentemente de terem agido com culpa ou dolo.

Fundamento legal central: Artigo 225, § 3º /CF; art. 14 da Lei 6.938/81; art.4º da Lei 6.453/77; art. 20 da Lei 11.105/05 e Código Civil.

[6] Cf. SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*, 7ª ed., 2013.: "O princípio da reparação integral impõe que o dano ambiental seja reparado em toda a sua extensão, contemplando as dimensões ecológica, econômica e social, assegurando o retorno à situação anterior ou, na impossibilidade, a compensação proporcional."

[7] Cf. MILARÉ, Edis. *Direito do Ambiente*. 11ª ed., 2019: "Os bens ambientais são todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuem para o equilíbrio ecológico e para a sadia qualidade de vida, abrangendo os recursos naturais, culturais e artificiais, que constituem o patrimônio ambiental."

[8] "O antropocentrismo alargado reconhece que a proteção do meio ambiente não se dá apenas em função de interesses imediatos da sociedade, mas sim para garantir o direito das presentes e futuras gerações a um meio ambiente equilibrado, essencial à dignidade humana." In: AYALA, Patryck de Araújo. *Princípios de Direito Ambiental*. São Paulo: Saraiva Educação, 2015.

2. Responsabilidade Penal

A responsabilidade penal visa punir quem comete crimes ou infrações ambientais. Diferentemente da responsabilidade civil, exige a comprovação de dolo (intenção) ou culpa (negligência, imprudência ou imperícia).

Essa sorte de responsabilização jurídica decorrente de danos ecológicos está regulamentada, sobretudo, pela **Lei de Crimes Ambientais (LCA)[9]**, que estabelece tipos penais ambientais e especifica as punições que lhes são respectivas.



Objetivo principal: Reprimir e prevenir condutas ilícitas que causem danos ambientais.



Sanções aplicáveis: Podem incluir penas de reclusão, detenção, multa e medidas restritivas de direitos (como suspensão de atividades).



Quem responde: Pessoas físicas e jurídicas podem ser penalmente responsabilizadas. No caso de pessoas jurídicas, a responsabilização ocorre junto a de seus dirigentes/representantes legais.



Fundamento legal central: Lei nº 9.605/1998 (LAC) e Código Penal, aplicado de forma subsidiária.

[9] Lei nº 9.605/ 1998

3. Responsabilidade Administrativa

A responsabilidade administrativa é conduzida pela administração pública, por órgãos ambientais (como IBAMA, ICMBio e Secretarias de Meio Ambiente – SEMA – e demais órgãos estaduais e municipais), e visa garantir o cumprimento da legislação desta natureza. É baseada no poder de polícia do Estado e não depende de comprovação de dolo ou culpa do poluidor.



Objetivo principal: Assegurar o respeito às normas ambientais por meio de sanções administrativas.



Sanções aplicáveis: Podem incluir multas, cautelar de embargo de atividades, suspensão de licenças ambientais, apreensão de bens ou equipamentos, entre outras medidas.



Quem responde: Qualquer pessoa e/ou entidade que descumprir a legislação ambiental.



Fundamento legal central: Lei nº 9.605/1998, que define os procedimentos administrativos, incluindo prazos para defesa e critérios para fixação de multas, e legislação complementar, como o Decreto nº 6.514/2008 (que regulamenta as infrações e sanções administrativas ambientais).

Interrelação entre as esferas civil, penal e administrativa

As responsabilidades civil, penal e administrativa são independentes entre si, conforme o **princípio da independência das instâncias**[10]. Isso significa que um mesmo fato pode gerar sanções em todas as esferas, de forma simultânea ou separada.

Como exemplo, a prática de queimadas ilegais pode ensejar a aplicação de multas (administrativa), a obrigação de reparar o dano (civil) e a sanção penal dos responsáveis (criminal).

A incidência ampla e conjunta dessas responsabilidades reforça o sistema de proteção ambiental brasileiro, ancorado no princípio da reparação integral, idealizado para conferir a máxima efetividade à preservação ecológica e à reparação de danos.

Na matéria, as normas infraconstitucionais dialogam entre si para garantir a aplicação efetiva da responsabilidade ambiental em suas três modalidades e, para mais, outras legislações específicas também desempenham papel complementar, veja:

[10] Cf. SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 7ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2013.: “A independência das instâncias assegura que a apuração de responsabilidades em matéria ambiental ocorra de forma desvinculada entre as esferas administrativa, civil e penal, garantindo a eficiência na tutela ambiental.”

- i. Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal):** *disciplina a proteção nacional da vegetação nativa, inclusive a partir da previsão de áreas especialmente protegidas (APP, ARL, etc);*
- ii. Lei nº 9.433/1997:** *Política Nacional de Recursos Hídricos, que além de regular infrações relacionadas à água, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;*
- iii. Lei nº 12.305/2010:** *Política Nacional de Resíduos Sólidos, que fixa responsabilidade dos geradores de resíduos; e*
- iv. Lei nº 12.187/2009 (PNMC):** *Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.*

Feita essa introdução, o **CAO-MAN** dedicará edições vindouras de seus **periódicos semanais** para tratar das espécies responsabilidade jurídica por danos ecológicos, abordando aspectos particulares de cada modalidade, além de disponibilizar a jurisprudência correlata aos temas abordados.

LEGISLAÇÃO RELACIONADA

Lei nº 12.651/2012 (novo código florestal)

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Lei nº 12.187/2009 (PNMC)

Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC

Lei nº 9.433/1997 (PNRH)

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989

Lei nº 12.305/2010 (PNRS)

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Lei nº 6.938/1981 (PNMA)

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências

Lei nº 11.105/2005 (Biossegurança)

Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB

Lei nº 6.453/1977 (Atividades Nucleares)

Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares

Lei nº 9.605/ 1998 (Lei de Crimes Ambientais)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências

Decreto nº 6.514/2008

Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração dessas infrações e dá outras providências.

STF

É INCONSTITUCIONAL NORMA ESTADUAL QUE CRIA RESPONSABILIZAÇÃO PENAL PARA A CONDUTA DE CAUSAR INCÊNDIO EM FLORESTAS, MATAS E DEMAIS FORMAS DE VEGETAÇÃO NO ÂMBITO LOCAL E FIXA HIPÓTESE DE INAFIANÇABILIDADE AO DELITO.

DIREITO PENAL E PROCESSUAL PENAL. REFERENDO NA MEDIDA CAUTELAR NA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE CONVERTIDO EM JULGAMENTO DE MÉRITO. ART. 16, CAPUT, PARÁGRAFO ÚNICO, E ART. 17 DA LEI ESTADUAL GOIANA 22.978/2024, QUE TIPIFICA A CONDUTA DE CAUSAR INCÊNDIO EM FLORESTAS, MATAS E DEMAIS FORMAS DE VEGETAÇÃO E FIXA HIPÓTESE DE INAFIANÇABILIDADE AO DELITO EM REFERÊNCIA. PROCEDÊNCIA DO PEDIDO

I. CASO EM EXAME

1. Ação direta de inconstitucionalidade proposta em face dos arts. 16, caput, parágrafo único, e 17 da Lei estadual goiana 22.978/2024, que tipifica a conduta de causar incêndio em florestas, matas e demais formas de vegetação e fixa hipótese de inafiançabilidade ao delito em referência.

II. QUESTÃO EM DISCUSSÃO

2. O cerne da questão em exame nesta ação direta consiste em saber se o ente subnacional detém competência legislativa para criar responsabilização penal e hipótese de inafiançabilidade àqueles que tenham provocado incêndio em florestas, matas e demais formas de vegetação no âmbito do Estado de Goiás.

III. RAZÕES DE DECIDIR

3. Compete privativamente à União legislar sobre direito penal e direito processual penal, nos termos do art. 22, I, da Constituição Federal, inexistindo espaço de atuação dos entes subnacionais nesses campos específicos.

4. A criação de um tipo penal e o estabelecimento de hipótese de inafiançabilidade por meio de lei estadual consubstancia inconstitucionalidade formal manifesta e incontornável.

IV. DISPOSITIVO

5. Pedido julgado procedente.

Editorial *Nature Sustainability**



EQUILIBRANDO DIREITOS

Buscar justiça ambiental requer vastas quantidades de leis escritas e exércitos de advogados para aplicá-las e navegá-las de forma justa.

A pesquisa de sustentabilidade deve incorporar dados e insights sobre essas leis de acadêmicos jurídicos para entender melhor os impactos de reivindicações concorrentes para uso humano e saúde do ecossistema

Quando pensamos sobre as consequências da lei em nossa vida diária, nossos sistemas políticos e nossa conceituação mais ampla de justiça, a reflexão de Anatole France sobre a "igualdade majestosa" da lei que proíbe ricos e pobres de dormir sob uma ponte, mendigar nas ruas ou roubar pão é um corretivo necessário à ideia de que o que é "justo" é inerentemente justo para todos.

Advogados, legisladores e reguladores passaram décadas tentando elaborar e alterar leis para refletir os ideais políticos, econômicos e sociais atuais, ou para alcançar certos resultados para a saúde ambiental, espécies ameaçadas e uso de recursos. À medida que os sistemas e tratados legais tentam absorver e julgar a expansão dos direitos ambientais e o aumento dos impactos ecológicos ao redor do mundo, as noções de justiça, igualdade e responsabilidade pelos ecossistemas humanos e naturais estão se tornando cada vez mais contestadas.

A edição deste mês da *Nature Sustainability* apresenta um Foco em direito ambiental, com cinco peças que não só iluminarão esta área específica de estudo para nossos leitores regulares (e trarão nossos irmãos jurídicos para o rebanho interdisciplinar), mas também ajudarão a avançar a compreensão de como os aspectos do direito ambiental estão mudando e continuarão a mudar no contexto e serviço de tendências de sustentabilidade mais amplas. Embora a área principal desta edição do Foco seja o direito civil em vez do direito penal, ambos os tópicos são essenciais para entender a escala e o escopo de como os regulamentos, a legislação e as muitas facetas do sistema legal se infiltram e moldam nossas interações com o meio ambiente.

Editorial *Nature Sustainability**

Nesta edição, Misato Sato e colegas examinam como o litígio sobre mudanças climáticas contra empresas emissoras pode ter implicações imediatas e duradouras no mercado sobre o valor das ações dos negócios visados.

Em seu artigo, eles descobriram que em 108 peças de litígios climáticos na Europa e nos Estados Unidos de 2005 a 2021, não apenas um resultado negativo em um processo contra uma empresa resultou em um impacto médio no mercado de ações de cerca de US\$ 360 milhões (em comparação com um aumento de US\$ 190 milhões se o julgamento fosse positivo), mas esses impactos ficaram maiores ao longo do tempo, à medida que o número de processos contra empresas aumentou, sugerindo que os mercados estão se tornando cada vez mais responsivos à responsabilidade legal de empresas que são vistas como causadoras de mudanças climáticas.

Olhando mais amplamente para o litígio nos Estados Unidos, Christopher Rea e colegas compilaram cerca de 27.000 peças de litígio ambiental e mais de 4.000 decisões judiciais entre 1988 e 2022 para encontrar padrões em quem está processando quem, pelo quê e onde. Entre suas descobertas está que, ao contrário da crença em ativistas excessivamente zelosos ou burocratas sedentos por poder, organizações não governamentais (ONGs) ambientais, empresas e o governo federal são geralmente iguais em quantos processos eles movem.

Olhando para a geografia de onde esses processos são movidos, eles descobrem que o governo federal fica principalmente dentro dos tribunais orientais, onde questões de processo e jurisdição para agências são mais urgentes, enquanto as ONGs tendem a lutar em tribunais no oeste dos EUA, onde questões de uso da terra e conservação são intensamente locais e nacionais ao mesmo tempo; como os juízes são selecionados por políticos, com interesse partidário, para estarem nesses diferentes tribunais, a questão de onde os processos são movidos, a fim de atingir um resultado desejado, torna-se mais uma tática de esforços de litígio.

Sabrina McCormick dá continuidade a este estudo com uma News & Views que coloca essas descobertas em contexto para a jurisprudência ambiental americana, ressaltando que, à medida que o número total de processos diminui ao longo do tempo, as lacunas restantes na legislação ambiental podem se tornar mais claras, precisamente porque muitas questões foram tratadas e resolvidas por meio de litígios.

Annalisa Savaresi e coautores abordam o assunto de "litígio de transição justa" em sua Perspective, visando conceituar e fundamentar como os valores e objetivos de uma transição justa para a equidade climática e vida sustentável podem ser alcançados, ou podem ser dificultados, por meio da lei existente.

Editorial *Nature Sustainability**

Com exemplos de litígios ao redor do mundo, eles destacam três dimensões da justiça — distributiva, processual e reconhecimento — para enfatizar que, embora haja muitas leis já escritas e decididas nos livros, muito de como essas leis serão aplicadas a favor e contra grupos, governos e empresas ao redor do mundo ainda está para ser decidido, porque a forma como pensamos sobre a lei também está mudando ao longo do tempo.

Para completar nosso Foco, John Ruple da Universidade de Utah escreve uma [Visão Mundial](#) refletindo sobre uma carreira dentro de agências ambientais e esclarecendo alguns equívocos sobre como essas agências e suas regulamentações funcionam na prática.

Seu conselho sobre como melhorar o regime regulatório sob o qual empresas, organizações e indivíduos usam ou abusam da terra, do ar e da água: preencha as mesas vazias nas agências ambientais com pessoal e recursos completos para que possam avaliar os impactos ambientais mais rapidamente e com mais clareza para reduzir litígios dispendiosos ou processar melhor os infratores, a longo prazo.

Esta não é a primeira vez que publicamos pesquisas sobre como a lei se cruza com a política ambiental ou ativismo, mas esperamos ver muito mais polinização cruzada de estudos e perspectivas entre as comunidades científica e jurídica para que seu principal ponto de encontro para determinar os pontos mais sutis dos habitats do tetrax-das-artemísias ou direitos fluviais transfronteiriços não seja dentro de uma câmara legislativa, tribunal ou sala de depoimentos.

Pesquisadores e ONGs podem se sentir contra as probabilidades às vezes quando confrontados com a escala do sistema legal que governa questões como uso da terra, níveis de poluição, segurança alimentar e além, mas é importante ter em mente que esses sistemas são tão maleáveis quanto qualquer instituição social e terão que responder a mudanças do mundo real em valores humanos e saúde do ecossistema.

A lei pode não ser ainda ou sempre igual, mas também não está escrita em pedra. Cabe a nós torná-la majestosa.

Artigos *Nature Sustainability**

CONCEITUANDO O LITÍGIO DE TRANSIÇÃO JUSTA

Resumo: A transição para sociedades de baixo carbono está criando vencedores e perdedores, levantando novas questões de justiça. Em todo o mundo, o litígio articula cada vez mais essas questões de justiça, desafiando leis, projetos e políticas que visam proporcionar adaptação e/ou mitigação às mudanças climáticas. Nesta Perspectiva, definimos e conceituamos o fenômeno de "litígio de transição justa". Este conceito fornece uma nova estrutura para identificar e compreender as diversas reivindicações de justiça daqueles afetados pela ação climática. Estabelecemos uma agenda de pesquisa para investigar mais profundamente esse fenômeno, com vistas a aumentar a aceitação e o apoio da sociedade à transição.

IMPACTO ECONÔMICO GLOBAL DA VARIABILIDADE CLIMÁTICA SOBRE OS RICOS E OS POBRES

Resumo: A variabilidade e os extremos de temperatura e precipitação impactam a produção globalmente. Essas interrupções na produção mudarão com o aquecimento futuro, impactando os consumidores localmente e remotamente por meio das cadeias de suprimentos. Devido a uma resposta econômica potencialmente não linear, os impactos comerciais são difíceis de quantificar; as avaliações empíricas se concentram nos impactos diretos da desigualdade dos extremos climáticos. Aqui, simulando interações econômicas globais de empresas que maximizam o lucro e consumidores que otimizam os serviços públicos, avaliamos os riscos ao consumo resultantes de interrupções na produção induzidas pelo clima ao longo das cadeias de suprimentos. Em todos os países, os riscos são maiores para países de renda média devido à dependência comercial desfavorável e à exposição climática sazonal. Também descobrimos que os riscos aumentam na maioria dos países sob futuras mudanças climáticas. O aquecimento global aumenta os riscos para o consumidor localmente e por meio das cadeias de suprimentos. No entanto, os consumidores de alta renda enfrentam o maior aumento de risco. No geral, os riscos são heterogêneos em relação à renda dentro e entre os países, de modo que a construção de resiliência local e global direcionada pode reduzi-los.

AMPLO POTENCIAL DE VAZAMENTO DE VAZÃO EM TODO O BRASIL

Resumo: As interações rio-aquífero desempenham um papel crucial na disponibilidade de água, influenciando os fluxos ambientais e impactando a dinâmica climática. Onde os lençóis freáticos ficam abaixo dos níveis de água do rio, a água do riacho pode se infiltrar no aquífero subjacente, reduzindo o fluxo do riacho. No entanto, a prevalência desses rios "perdedores" permanece mal compreendida devido às limitadas observações in situ em todo o país. Aqui, analisamos os níveis de água em 17.972 poços em todo o Brasil para mostrar que a maioria deles (55%) fica abaixo das superfícies dos riachos próximos, o que implica que esses riachos próximos provavelmente estão se infiltrando no subsolo. Nossos resultados demonstram o potencial generalizado de perdas de água dos riachos em aquíferos subjacentes em muitas regiões do país, especialmente em áreas com bombeamento extensivo de águas subterrâneas. Nossas observações diretas ressaltam a importância do gerenciamento conjunto das águas subterrâneas e superficiais e destacam o risco generalizado de perdas de fluxo para os aquíferos, o que pode impactar o acesso global à água e os ecossistemas que dependem dos rios.



MPMT
Ministério Público
DO ESTADO DE MATO GROSSO

CAO