

**XXX CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI FORTALEZA - CE**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E
SOCIOAMBIENTALISMO I**

NORMA SUELI PADILHA

VICENTE DE PAULO AUGUSTO DE OLIVEIRA JÚNIOR

ROGERIO BORBA

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

Direito ambiental, agrário e socioambientalismo I [Recurso eletrônico on-line] Organização CONPEDI

Coordenadores: Norma Sueli Padilha; Rogerio Borba; Vicente de Paulo Augusto de Oliveira Júnior. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-847-9

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Saúde: Acesso à justiça, Solução de litígios e Desenvolvimento

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental e agrário. 3. Socioambientalismo. XXX Congresso Nacional do CONPEDI Fortaleza - Ceará (3; 2023; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XXX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI FORTALEZA - CE

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO I

Apresentação

A presente obra é fruto dos artigos apresentados no Grupo de Trabalho (GT) DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO I, do XXX Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), realizado na cidade de Fortaleza entre os dias 15 a 17 de novembro de 2023, no Centro Universitário Christus (Unichristus).

O Congresso teve como temática “ACESSO A JUSTIÇA, SOLUÇÃO DE LITÍGIOS E DESENVOLVIMENTO”. A escolha do tema foi pertinente em razão do debate acerca do papel do direito na solução dos conflitos sociais, aqui especificamente quanto a questão ambiental. A busca pelos atuais problemas ambientais, tanto em território brasileiro quanto estrangeiro permite uma maior compreensão da importância do tema e da dimensão de como há uma indissociável integração entre todos, onde fronteiras políticas não impedem a extensão de seus efeitos.

Como resultado de uma grande ambiência de atividades de pesquisa desenvolvida em todo o país, foram apresentados neste GT quinze artigos relacionados ao tema, os quais integram a presente obra. Nas apresentações dos trabalhos foram discutidos instrumentos Sustentabilidade Energética, Desastres Ambientais, Amazônia, Migração Ambiental, Agenda 2030, Crédito de Carbono, Pacto Ecológico Europeu. Educação Ambiental, Produto Rural e Cédula Imobiliária Rural, Linhas de Transmissão de Energia e Energia Eólica no Brasil. Os trabalhos se relacionam diretamente com a ementa apresentada, o que indica uma preocupação com a seleção de artigos que mantém entre si afinidade científica, favorecendo sobremaneira os debates no momento das discussões no GT.

A obra, em razão dos trabalhos apresentados, pode ser subdividida pela ordem de apresentação, sendo todos relativos ao Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo.

A elevada intensidade dos debates no GT demonstrou a importância dos temas levantados e apresentados pelas pesquisadoras e pelos pesquisadores do grupo. Assim, é com muita satisfação que apresentamos à comunidade jurídica a presente obra, que certamente servirá como referência para futuras pesquisas sobre os temas levantados e as reflexões aqui presentes.

Fortaleza, 17 de novembro de 2023

REGULAÇÃO DE RISCO PELO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL: O CASO DAS LINHAS ELETROMAGNÉTICAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA (RE Nº 627.189/SP)

RISK REGULATION BY THE BRAZILIAN SUPREME COURT: THE CASE OF THE ELETROMAGNETIC FIELDS OF ENERGY TRANSMISSION (EXTRAORDINARY APPEAL NO. 627.189/SP)

Júlia Massadas ¹

Resumo

O presente artigo objetiva realizar um estudo de caso do julgamento do Recurso Extraordinário n. 627.189/SP pelo Supremo Tribunal Federal, considerado paradigmático enquanto norteador para a regulação de riscos em casos de incerteza científica. O processo tinha por objetivo definir – com repercussão geral – o conteúdo jurídico do princípio da precaução a partir de análise do caso dos padrões a serem seguidos por campos eletromagnéticos de transmissão de energia, considerando a legislação nacional e padrões teoricamente mais seguros para o setor existentes a nível internacional. O julgamento visava definir, com base no princípio da precaução, se as concessionárias de energia teriam que reduzir os seus campos eletromagnéticos de linhas de transmissão de energia para seguir padrões internacionais de segurança diante de possíveis danos que o formato seguido até então (em conformidade com a legislação brasileira) poderia ocasionar à saúde da população. Para isso, o tribunal precisou conceituar o princípio da precaução, definindo os limites do que pode ser exigido de agentes econômicos com base na norma. E a compreensão de norma de tamanha relevância e complexidade é fundamental dado o seu impacto nas operações das mais diversas atividades econômicas.

Palavras-chave: Princípio da precaução, Re 627.189/sp, Supremo tribunal federal, Incerteza científica, Linhas eletromagnéticas de transmissão de energia

Abstract/Resumen/Résumé

This article aims to develop a case study of the ruling of the Extraordinary Appeal No. 627.189/SP by the Brazilian Supreme Court. This case law is considered paradigmatic regarding risk regulation in circumstances of scientific uncertainty. The ruling aimed to define – with general repercussion – the legal content of the precautionary principle based on an analysis of the standards to be followed by electromagnetic energy transmission fields, considering the Brazilian national legislation on the matter vs. existing theoretically safer standards for the sector at an international level. The Court was called to define, based on the precautionary principle, whether energy concessionaires would have to reduce their electromagnetic fields from power transmission lines to follow international safety standards.

¹ Doutoranda em Direito da Cidade pela UERJ. Mestre em Direito da Regulação pela FGV Direito Rio. Graduada em Direito pela UFRJ. Advogada e Professora de Direito Ambiental.

The discussion was towards the acceptable levels of risk and possible damage that could be caused to the health of the population by the use of the format followed until then (in accordance with Brazilian legislation). To do this, the Court needed to conceptualize the precautionary principle, defining the limits of what can be required of economic agents based on the legislation. And understanding a standard of such relevance and complexity is fundamental given its impact on the operations of the most diverse economic activities.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Precautionary principle, Extraordinary appeal no. 627.189/sp, Brazilian supreme court, Scientific uncertainty, Eletromagnetic fields of energy transmission

1. INTRODUÇÃO

No Direito Ambiental internacional, pode-se considerar como consensual a relevância do princípio da precaução (PP) na regulação de riscos a serem assumidos por uma sociedade diante de incerteza científica sobre os potenciais efeitos danosos de uma dada atividade. No Brasil, essa mesma lógica se impõe, sendo a precaução um instrumento fundamental para a regulação ambiental. Todavia, apesar da sua relevância, é difícil encontrar uma definição clara acerca do seu conceito e forma de aplicação (COONEY, 2004; JORDAN e O'RIORDAN, 1994; FRAGA, 2019; LEAL e MASSADAS, 2020).

Diante dessa constatação, este artigo visa tecer uma análise qualitativa a respeito de como o Supremo Tribunal Federal (STF) enfrentou essa questão por meio do estudo de caso do julgamento do Recurso Extraordinário nº 627.189/SP, considerado como paradigmático com relação ao tema. O processo, com repercussão geral atribuída, visava definir justamente o conteúdo jurídico do princípio da precaução, tomando por base o caso de origem que discutia a obrigatoriedade de concessionárias de energia reduzirem o campo eletromagnético das suas linhas de transmissão de energia elétrica abaixo do patamar definido pela legislação nacional. Isso porque haveria uma norma técnica internacional mundialmente aceita e que estaria sendo desconsiderada pelos agentes econômicos do setor e que, caso estivesse sendo seguida, ofereceria um padrão mais seguro para a transmissão de energia.

Em resumo, o objetivo do julgamento era definir se, com base no princípio da precaução, as concessionárias de energia teriam que reduzir os seus campos eletromagnéticos de linhas de transmissão de energia para seguir padrões internacionais de segurança diante de possíveis danos que o formato seguido até então (em conformidade com a legislação brasileira) poderia ocasionar à saúde da população. Para isso, fundamental é que se primeiro se conceitue o que o princípio da precaução preceitua e quais as exigências que este impõe sobre agentes econômicos para que, em seguida uma decisão acerca do caso concreto possa ser alcançada. A precaução impõe que se vá até mesmo além do que a legislação pátria estabelece como patamar mínimo de conformidade para o setor se isso for garantir maior proteção à saúde e à segurança da população?

Com isso em mente, nas próximas seções deste artigo, teceremos considerações acerca das teses estabelecidas pelo Tribunal e como isso pode afetar de modo geral a aplicação da norma pelos tribunais brasileiros.

2. ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DO RE Nº 627.189/SP

O relator do caso, ministro Dias Toffoli, reconheceu desde o princípio o desafio a ser enfrentado pela Corte nesse julgamento, haja vista a meta de se definir uma complexa e importante norma do direito ambiental brasileiro sob a ótica constitucional. Isso, considerando-se todos os interesses envolvidos no caso, dentre os quais destacam-se o direito de obtenção de energia elétrica por parte dos consumidores (que depende das linhas de transmissão), o direito à saúde e segurança da população e o direito fundamental a um meio ambiente saudável e equilibrado.

O Recurso Extraordinário nº 627.189/SP foi interposto pela empresa “Eletropaulo Metropolitana – Eletricidade de São Paulo S/A”, que recorreu ao STF com base na alegação de que: “*o princípio da precaução só pode ser aplicado caso uma nova tecnologia seja inserida e venha a atingir o meio ambiente equilibrado, situação essa que não é a dos autos, na medida em que a segurança do sistema se encontra aprovada e a tecnologia vem sendo aplicada há décadas*” (p. 7). Nesse sentido, conforme o alegado pelo recorrente, não haveria provas de prejuízo à saúde humana e o acórdão atacado teria se valido de aplicação de legislação alienígena, violando o princípio da legalidade e estabelecendo parâmetros inaplicáveis no Brasil na medida em que inexistente norma brasileira que contemple a obrigação imposta pelo tribunal *a quo*.

Considerando os aspectos técnicos envolvidos no tema, foi realizada audiência pública no Tribunal com a presença de *experts* com experiência e autoridade na matéria¹. E dado que a fornecimento de energia elétrica é tema que afeta milhares de pessoas no país, a repercussão geral do caso foi reconhecida, com a admissão também de *amici curiae* nos autos.

Em seu voto, o ministro relator analisou a fundo o princípio da precaução, destacando as variações dos seus elementos conceituais entre a sua previsão nas Convenções sobre a Diversidade Biológica e sobre Alterações Climáticas; na Convenção de Paris para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste de 1992, na Conferência das Partes à Convenção sobre a Diversidade Biológica de 2000, bem como no Protocolo de Kyoto.

O ministro sinalizou ainda que a norma pode ser extraída do próprio texto constitucional que estabelece o direito da presente e de futuras gerações ao meio ambiente equilibrado e à saúde (art. 225, § 1º, incisos IV e V da CRFB/88). Posteriormente, a Lei nº 11.105/2005 (art. 1º. caput) seria a responsável por regulamentar o tema na área de biossegurança e biotecnologia.

¹ Sobre o tema cf. LEAL, HERDY e MASSADAS, 2018.

O ministro Dias Toffoli também destacou que o PP tem o intuito de garantir a continuidade e qualidade de vida no planeta (p. 57) e seria um resultado justamente da conscientização adquirida a respeito dos riscos trazidos pela própria evolução científica, que passou a exigir a reformulação de práticas e procedimentos científicos tradicionalmente adotados, mediante consideração não apenas os riscos de uma dada atividade, mas também dos riscos futuros que ela pode vir a acarretar.

Quanto aos critérios para a aplicação do PP ao caso concreto em questão, o ministro Dias Toffoli utilizou como base o art. 225 da CRFB/88 (meio ambiente ecologicamente equilibrado/direitos de futuras gerações); garantia de direito à saúde/proteção da saúde pública e desenvolvimento sustentável (art. 23, incisos II e VI, CF); vinculação do caso com princípios da ordem econômica; legalidade, motivação e proporcionalidade. Assim, o relator não apresentou nas particularidades do caso em si.

Já com relação conteúdo normativo, Toffoli defendeu que: "*[a]ssim como os demais princípios, o da precaução também não é absoluto, e o exagero em sua aplicação tem gerado reclamações não só na Comunidade Europeia, mas em todo o mundo*" (p. 23). Especificamente, o conceito apresentado pelo ministro foi o de um "critério de gestão de risco", como se vê na seguinte passagem do seu voto:

O princípio da precaução é um critério de gestão de risco a ser aplicado sempre que existirem incertezas científicas sobre a possibilidade de um produto, evento ou serviço desequilibrar o meio ambiente ou atingir a saúde dos cidadãos, o que exige que o Estado analise os riscos, avalie os custos das medidas de prevenção e, ao final, execute as ações necessárias, as quais serão decorrentes de decisões universais, não discriminatórias, motivadas, coerentes e proporcionais (p. 29).

O ministro se posicionou favoravelmente ainda à adoção dos parâmetros internacionais da OMS em suas "Diretrizes para o Desenvolvimento de Medidas Preventivas em Áreas de Incerteza", que estabelecem que:

i) a precaução há de ser entendida como uma filosofia de gestão de risco a ser aplicada em todas as hipótese em que exista risco efetivo ou potencial à saúde; ii) exige-se obrigatória e permanente análise das questões sanitárias envolvidas; deve-se, ademais, iii) avaliar os riscos; iv) propor alternativas e apontar escolhas adequadas pelas autoridades competentes; v) implantar as ações necessárias, incluindo-se medidas voluntárias e obrigatórias; vi) avaliar permanentemente as ações implantadas com a possibilidade de revisão das decisões (p. 25).

Desse modo, observa-se que o ministro entende que o PP deve incidir quando houver incerteza científica, devendo-se proceder análise de risco ou do perigo envolvido com base na avaliação obrigatória dos custos das medidas de prevenção, seguindo os preceitos de Machado (2009, p. 78). Além disso, o ônus da prova deve ser invertido para os proponentes dos produtos/serviços e o risco deve ser minimizado.

Assim, observa-se que ministro vincula a aplicação da precaução às seguintes condicionantes: (i) cenário de incerteza científica sobre a atividade em questão; (ii) análise de riscos e de custos das medidas de prevenção; (iii) universalidade das decisões e (iv) caráter não discriminatório, motivado, coerente e proporcional destas. E, enquanto critérios para a sua aplicação que diminuam a subjetividade e abstração, bem como evitem a tomada de decisões discriminatórias ou incoerentes, o ministro sugere a adoção das diretrizes da União Europeia (UE).

Com base nesses preceitos, o ministro esclarece que o deve ser entendido enquanto um componente de gestão de riscos; de que a decisão a respeito de se atuar ou não no caso é política e decorrente da consciência da instância decisória a respeito do nível de incerteza atrelado às avaliações dos dados científicos disponíveis e que, caso se opte pela intervenção, as medidas a serem adotadas devem estar em consonância com estes pressupostos:

a) devem as medidas ser proporcionais ao nível de proteção escolhido; b) respeito à não-discriminação na sua aplicação; c) o Estado que impõe como requisito uma aprovação administrativa prévia aos produtos e serviços que considerem perigosos, a priori, devem inverter o ônus da prova, considerando-os perigosos até que os interessados desenvolvam trabalho científico necessário a demonstrar o preenchimento do requisito da segurança e, caso o Estado não exija a referida autorização prévia, caberá às autoridades pública ou ao interessado demonstrar o nível de risco (para uma aprovação a posteriori); d) permanente exigência de que sejam oferecidos pelos interessados embasamentos científicos para a análise das potenciais vantagens e encargos para a ação ou inação; e) ações coerentes com as medidas semelhantes já tomadas; f) a decisão adotada há de se sujeitar a uma revisão sempre que obtidos novos dados científicos (p. 24-25).

Em resumo, deve-se garantir que as medidas decorrentes da aplicação do PP sejam: proporcionais, não discriminatórias, tomadas com base em prévia inversão do ônus da prova, mediante embasamento científico, coerentes e sujeitas à revisão diante de novas evidências científicas. Além disso, com base na referida comunicação da UE, Toffoli ressalta que não se trata de uma “politização da ciência” ou de um ideal de “*risco zero*”, mas de se ter um parâmetro que guie a atuação nos casos em que a ciência aponte para a incerteza a respeito da matéria.

O PP estaria, portanto, atrelado a uma análise de custo e benefício, devendo a sua aplicação ser realizada “*com extrema prudência, com um controle mínimo, diante das incertezas que reinam no campo científico*”. Na visão do ministro, conforme o conhecimento científico que se detém atualmente, seria incerta a existência de efeitos nocivos da exposição à radiação emanada pelas torres e linhas de distribuição de energia elétrica nos níveis permitidos pela legislação, assim, não seria razoável a imposição de proibição da atividade ou ampliação dos níveis de segurança, deixando em aberto a possibilidade de revisão futura da decisão no âmbito normativo diante de novas razões científicas/políticas.

O PP deveria ser, portanto, universalmente aplicado, de modo a atingir plena eficácia e dar tratamento justo e igual a todos os cidadãos que se vejam em situações de risco, respeitando o ideal de não discriminação e de coerência. Mas, se por um lado, segundo o ministro, a norma também não deve levar a uma paralisia, seja do Estado ou da sociedade. Por outro, também não pode servir como um promotor de temores infundados. Ademais, o seu controle de legalidade e legitimidade exercido pelo Judiciário deve ser um “*controle mínimo*”, realizado com “*extrema prudência*” diante das incertezas que pairam na ciência. Nas palavras do ministro:

[N]ão se mostra correta a afirmativa de que esse princípio deva ser aplicado quando não comprovado o afastamento total dos riscos efetivos ou potenciais. Isso porque, dificilmente, existirá um produto ou serviço que possa estar livre de qualquer margem de risco à saúde ou, conforme o caso, ao meio ambiente. Para a ciência, inclusive, não existe - em um contexto amplo - um nível de risco igual a zero [...]. Assim, a aplicação do princípio somente deve ser exigida quando existente um certo nível de evidência sobre um risco e quando a margem de segurança seja excedida; ou seja, incidirá o princípio quando houver incertezas científicas sobre riscos possíveis, a fim de se evitarem impactos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente e/ou à saúde pública (p. 33-34).

Dessa forma, o ministro conclui que seria ilógico e atentaria ao sistema de freios e contrapesos a suposição de que a ausência de prova denexo causal entre o suposto risco e eventuais danos seria suficiente para que o Judiciário se sobrepusesse ao Legislativo e definisse os limites de exposição humana aos campos magnéticos de linhas de transmissão. Assim, caberia ao legislador infraconstitucional definir o conteúdo do direito ao meio ambiente seguro e sadio no espectro do serviço de transmissão de energia elétrica. Toffoli afiançou, portanto, uma postura autocontida na esfera administrativa e jurisdicional quanto ao seu poder de controle dos atos estatais. O ministro indicou que:

[N]os controles administrativo e jurisdicional do exercício da precaução, se deve verificar tão somente se, na escolha do Estado, foram adotados os

procedimentos mencionados e se as decisões legislativas e/ou administrativas produzidas obedecem a todos os fundamentos de validade das opções discricionárias, como os requisitos da universalidade, da não discriminação, da motivação explícita, transparente e congruente, e da proporcionalidade da opção adotada (p. 29).

O Estado, por sua vez, teria que adotar medidas pertinentes e proporcionais, cumprindo os requisitos de motivação e proporcionalidade de suas escolhas. O ministro, citando Juarez de Freitas, assevera que não se pode agir do modo populista, dando resposta errôneas aos medos da sociedade, devendo-se manter em mente que a precaução em excesso pode se opor aos seus próprios objetivos e levar à paralisia irracional. Desse modo, o Estado deve agir com base em uma versão balanceada da precaução. Isso é, quando de fato houver motivos idôneos que ensejem a intervenção antecipatória proporcional, dentro dos limites normativos.

E, no caso concreto, isso o levou a entender que o Estado brasileiro já havia incorporado as cautelas necessárias com base no PP ao adotar um regime jurídico alinhado aos parâmetros da OMS, cujos estudos demonstram a falta de evidências científicas convincentes a respeito dos efeitos adversos da exposição humana a campos eletromagnéticos em valores acima dos limites estabelecidos. Diante disso, o ministro entende que é preciso respeitar a decisão política tomada, haja vista que a responsabilidade da opção, dentro dos limites do razoável e consideradas as circunstâncias fáticas e os dados científicos existentes, seria dos meios políticos e não dos tribunais.

A conclusão do ministro no caso concreto foi, portanto a de que:

i) O princípio da precaução é um critério de gestão de risco a ser aplicado sempre que existirem incertezas científicas sobre a possibilidade de um produto, evento ou serviço desequilibrar o meio ambiente ou atingir a saúde dos cidadãos, o que exige que o Estado analise os riscos, avalie os custos das medidas de prevenção e, ao final, execute as ações necessárias, as quais serão decorrentes de decisões universais, não discriminatórias, motivadas, coerentes e proporcionais. ii) Não há vedação ao controle jurisdicional das políticas públicas quanto à aplicação do princípio da precaução, desde que a decisão judicial não se afaste da análise formal dos limites desse conceito e que privilegie a opção democrática das escolhas discricionárias feitas pelo legislador e pela Administração Pública. iii) Por ora, não existem fundamentos fáticos ou jurídicos a obrigar as concessionárias de energia elétrica a reduzir o campo eletromagnético das linhas de transmissão de energia elétrica abaixo do patamar legal.

Assim, Toffoli deu provimento ao RE, fixando a tese de que, considerado o estágio de conhecimento científico atual sobre o tema e a incerteza a respeito de possíveis efeitos nocivos atrelados à exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados

por sistemas de energia elétrica, não haveria impedimentos para que, por ora, fossem adotados os parâmetros propostos pela OMS (consubstanciados na Lei nº 11.934/2009, então impugnada). O voto do ministro relator foi vencedor, sendo seguido pela maioria dos ministros que compõem a Corte.

O ministro Luiz Fux também ressaltou a falta de capacidade institucional do Judiciário para regular a matéria e indicou que a audiência pública realizada mitigou esse fator, e que os dados então coletados levariam ao entendimento de que a solução dada pelo relator, ministro Dias Toffoli, passaria pelo teste de razoabilidade, motivo pelo qual o seguiu, fixando tese similar de que: “*não cabe ao Poder Judiciário impor, sob o fundamento do princípio da precaução, o reaparelhamento de linhas de transmissões, a partir do parâmetro normativo que não conste de obrigação legal tecnicamente consubstanciada*”.

O ministro Luís Roberto esclareceu ainda que “[o] princípio da precaução incide sempre que houver incerteza científica acerca do potencial de uma atividade econômica para gerar efeitos nocivos à saúde humana” e ressaltou a análise de proporcionalidade e a realização de ponderação no seu voto. Segundo o ministro, seria necessário ponderar a precaução com outros princípios colidentes, considerando-se os aspectos econômicos e sociais envolvidos no caso para que a decisão tomada restrinja o mínimo possível a abrangência desses princípios em conflito. O ministro destacou ainda a prudência e proporcionalidade já presente na legislação com relação aos riscos envolvidos, uma vez que foram adotados critérios pautados nas diretrizes da OMS. Critérios domésticos esses que estariam sujeitos a revisão caso os padrões internacionais se alterassem.

Segundo Barroso, caso se esteja diante de danos sobre os quais há controvérsia – como ficou demonstrado na audiência pública realizada e pelos dados fornecidos pelas partes –, a sua mera potencialidade de ocorrência já justificaria a incidência do PP. Isto é, presente a incerteza científica, aplica-se o PP.

O ministro pontua, no entanto, que essa incerteza pode provocar o medo nas pessoas. E que tal medo, apesar de cumprir um papel muito importante nas nossas vidas, ajudando-nos inclusive a nos manter vivos, também, pode ser paralisante. Isso porque “*viver não apenas é muito perigoso, diria a Ministra Cármen Lúcia, citando Guimarães Rosa, como, também, envolve a assunção, eu diria, de determinados riscos*”(p. 53).

A vinculação entre a aplicação do PP e a existência de incerteza científica sobre o tema também pode ser observada no seguinte trecho do voto do ministro:

A análise do acórdão e das informações técnicas obtidas na audiência pública permite concluir que, até o momento, não há certeza científica positiva ou negativa existência de efeitos nocivos na exposição contínua de indivíduos a radiação eletromagnética de baixa frequência. Em primeiro lugar, apesar de concluir pela necessidade de redução para a marca de 1µT, o acórdão recorrido, em diversas passagens, demonstra a incerteza acerca dos potenciais efeitos cancerígenos [...]. Diante do exposto, percebe-se que há um quadro de incerteza científica quanto aos efeitos da exposição contínua da radiação eletromagnética de baixa frequência sobre a saúde humana. E é justamente em situações de incerteza que se invoca o princípio da precaução, o qual, segundo Édis Milaré, é aplicável “quando a informação científica é insuficiente, inconclusiva ou incerta, e haja indicações de que os possíveis efeitos sobre o ambiente, a saúde das pessoas ou dos animais ou a proteção vegetal possam ser potencialmente perigosos e incompatíveis com o nível de proteção escolhido” (p. 55-56).

E o ministro também considera em sua análise o fato de que um relevante número de países desenvolvidos e organismos internacionais importantes consideram seguro o limite de radiação fixado. Isso, além de que ressaltar que a própria legislação já ter incorporado uma visão precaucional ao estabelecer que, enquanto não houver novas recomendações da OMS, deve-se adotar os limites da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP).

E, segundo ele, seria preciso somar a isso a consideração de que a adequação das redes elétricas a novos parâmetros prejudicaria o fornecimento de energia aos consumidores e elevaria os custos, que precisariam ser repassados, o que reduziria o acesso à energia especialmente pela população de baixa renda. Isso, além da imposição de grandes modificações nas concessões realizadas e os entreves que seriam gerados para o desenvolvimento regional e nacional.

Observa-se, portanto que o caso envolveria conflitos entre a precaução e o direito à saúde e o desenvolvimento regional e nacional. Diante disso, Barroso entende que a solução prevista deve ser mantida na medida em que respeita o núcleo duro do PP e, ao mesmo tempo, protege os interesses econômicos e sociais envolvidos, assegurando a expansão do fornecimento de energia elétrica.

Assim sendo, Barroso entendeu que enquanto permanecer a incerteza científica a respeito dos potenciais efeitos nocivos da exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos de geração de energia, deve-se adotar os parâmetros da OMS, já fixados em lei.

O ministro Edson Fachin, por sua vez, afirmou que, na sua visão, a precaução deve ser aplicada quando houver “*dúvida legítima*” e não uma “*incerteza trivial*” e ressaltou que, no caso em tela, a dúvida teria ficado evidenciada na audiência pública realizada.

Nesse sentido, Fachin adotou entendimento diverso, divergindo do parecer apresentado pelo então Subprocurador-Geral da República, Paulo Gustavo Gonet Branco, que opinava no sentido de que não caberia ao Judiciário, em nome do PP, exigir que a empresa (Eletropaulo) reaparelhasse suas linhas de transmissão de energia para atender ao limite desejado.

Posicionamento esse muito parecido com o de Mendes de que os tribunais não devem sobrepor suas valorações às de órgãos políticos ou de Fux, a respeito da falta de capacidade institucional do Judiciário para regular a matéria. Nas palavras de Fachin: “[*e*]m meu modo de ver, é este limite que não acolhe, aqui, a minha concordância. [...] No que diz respeito ao princípio da precaução, tenho para mim que a dúvida está evidenciada na substancial audiência pública”. Sendo assim, o ministro votou pela manutenção do acórdão recorrido.

A ministra Rosa Weber também explicitou que a “*dúvida científica*” ou “ausência de certeza científica” é que embasa a precaução e conclui pela proibição da atividade nos moldes em que esta funcionava.

Na verdade, o princípio da precaução - todos sabemos - pressupõe a possibilidade do dano coletivo, e esse aspecto é primordial: a falta de evidência científica, a incerteza a respeito da existência desse dano que é temido. Ou seja, a noção com a qual se lida aqui é justamente a desse risco, que não é um risco mensurável, é uma mera possibilidade, é um risco potencial. Se existisse certeza científica quanto ao nexo de causalidade entre esses campos eletromagnéticos e o câncer, ou todas essas doenças descritas, não haveria como acionar o princípio da precaução. Não se trata - e o Ministro Fachin muito bem destacou - de uma hipótese de prevenção ou de reparação de dano, esta sim a exigir a certeza científica. Aqui, não.

Observa-se, portanto, que ao optar por não manter os parâmetros definidos pela OMS, considerando-os insuficientes para a salvaguarda da saúde humana, a ministra endossou uma versão mais forte da precaução (com viés proibitivo), restringindo os níveis aceitáveis de riscos que poderiam ser assumidos pelos agentes econômicos nessa seara. Desse modo, se deu uma “proibição indireta” da atividade nos moldes em que era praticada.

Já o ministro Marco Aurélio endossou uma aplicação do PP com um viés mais forte e proibitivo. Ao trabalhar o conflito existente entre direito à saúde e o denominado princípio da legalidade, reconheceu a controvérsia a respeito da possibilidade de os campos eletromagnéticos de baixa frequência serem agentes carcinogênicos para os seres humanos,

o que levaria a incidência do PP, mas destacou que os estudos apontam que a relação causal entre os campos eletromagnéticos e o desenvolvimento de doenças como a leucemia, ainda que não esteja comprovada, é significativa e não aponta para a inocuidade de tais campos. Desse modo, o PP deveria ser aplicado para tutelar a saúde humana. O ministro (citando o acórdão impugnado e o desembargador do TJ SP, José Renato Nalini) pontuou que:

Os estudos são contundentes. Ainda que não se tenha demonstrado o mecanismo relacional entre a ocorrência do câncer em seres humanos e o campo eletromagnético, sabe-se que inofensivo este não é. [...] “O certo é que não só o câncer é associado à radiação eletromagnética. As doenças cuja ocorrência foi considerada nos últimos dez anos, depois de muitos e aprofundados estudos” – tenha-se presente: e não ocorreram esses estudos por acaso – “em razão da relação estatística entre ocorrência e radiação eletromagnética são as que se seguem: a) leucemia em adultos e crianças; b) câncer no cérebro de adultos e crianças; c) câncer de mama em homens e mulheres; d) campos eletromagnéticos como agente carcinogênico de amplo espectro para todas as espécies de câncer; e) aborto espontâneo; f) outras disfunções da reprodução ou do desenvolvimento; g) esclerose lateral amiotrófica (doença de Lou Gehrig); h) Mal de Alzheimer” – não vem apenas com a passagem do tempo. “i) infarto agudo do miocárdio; j) suicídio; k) outras consequências nocivas à saúde, diversas do câncer, tais como depressão, sensibilidade à eletricidade.” Presidente, como posso, a esta altura, concluir que esse pronunciamento do maior Tribunal do País, em termos de jurisdição e de número de integrantes, confirmando a sentença do Juízo, conflita com o preceito constitucional? E ele deve ser interpretado de modo a beneficiar e não prejudicar aquele que visa a proteger. É o preceito a revelar que todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, propício à saúde. Em qual campo, então, se atuará, senão nesse, ante o princípio da precaução? Por isso disse que o que se articula, nas razões do extraordinário, é o conflito, na contramão tendo em conta o objetivo, com o artigo 225 da Lei Maior (p. 76-79).

Segundo o ministro, a precaução prega a prudência, “*mas não a timidez*”. No caso em tela, o ministro ressaltou o desequilíbrio presente entre o poder econômico de um lado e a população, de outro e lembrou da submissão indistinta de todos à Constituição. O seu posicionamento foi, portanto, por uma aplicação mais forte do PP ao caso, votando pela manutenção do acórdão recorrido, que tinha um viés restritivo com relação à atividade.

O ministro Celso de Mello, por sua vez, endossou um critério de aplicação do PP bastante amplo. Segundo ele, a precaução “*incidirá, como advertem doutrina e jurisprudência, sempre que houver probabilidade de concretização de dano em consequência de atividade identificada por sua potencialidade lesiva*”. E, diante dessa circunstância, caberia ao Estado adotar medidas cautelares para garantir a preservação do meio ambiente e da vida e da saúde humanas.

Assim, o PP seria o exercício ativo da dúvida que se realizaria em casos de perigo de danos graves e irreversíveis diante de falta de certeza científica ou de ausência de informação.

Desse modo, a atividade econômica não poderia ser exercida em desarmonia com os princípios que visam efetivar a proteção ambiental e interesses econômicos não poderiam comprometer a incolumidade do meio ambiente, especialmente considerando-se que a atividade econômica também está sujeita aos princípios que privilegiam a defesa do meio ambiente. Citando decisão na ADI 3.540 MC/DF, o ministro indicou que:

Os instrumentos jurídicos de caráter legal e de natureza constitucional objetivam viabilizar a tutela efetiva do meio ambiente, para que não se alterem as propriedades e os atributos que lhe são inerentes, o que provocaria inaceitável comprometimento da saúde, segurança, cultura, trabalho e bem-estar da população, além de causar graves danos ecológicos ao patrimônio ambiental, considerado este em seu aspecto físico ou natural.

E, no caso específicos dos riscos atrelados à exposição à radiação eletromagnética de baixa frequência, o ministro asseverou que o “*estado atual da ciência*” já pontuava a existência de controvérsias sobre o tema, mas possibilitava inferir que a possibilidade de ocorrência de danos à saúde não é simplesmente hipotética, configurando um risco para a população, o que atrairia a aplicação do PP. Conforme esse posicionamento, o ministro votou da seguinte forma:

tendo em vista a legitimidade, em face do princípio da precaução, do controle jurisdicional das políticas públicas em tema ambiental e considerando o postulado segundo o qual “*in dubio pro securitate*”, peço vênias para negar provimento a este recurso extraordinário, mantendo íntegro, em consequência, o v. acórdão emanado do E. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, que corretamente reconheceu que torres e linhas de transmissão de energia elétrica, por gerarem significativo aumento da intensidade dos decorrentes campos eletromagnéticos de baixa frequência, acarretam riscos potenciais gravíssimos associados a determinadas patologias aptas a causarem danos irreversíveis à população exposta a tais radiações (p. 97).

O ministro apontou ainda que o interessado é quem arcaria com o ônus de provar que a sua intervenção não trará consequências indesejáveis ao meio em questão. O que indica uma visão de que o PP imporá a inversão do ônus probatório para o proponente da atividade.

Mello reafirmou, portanto, a visão adotada pelo juízo a quo (Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo/desembargador José Geral de Jacobina Rabello) de que o PP “*nada mais é do que o exercício ativo da dúvida*’ que se realiza ‘[f]rente ao perigo de dano grave

e irreversível' e diante da 'falta de certeza científica' ou da 'ausência de informação'". (p. 90-91)

Assim, o ministro manteve a decisão do tribunal paulista considerando que os efeitos da radiação eletromagnética de baixa frequência são controversos, mas já que observa com apoio em estudos científicos a possibilidade de ocorrência de danos (potencial nocivo da atividade), ocasionando riscos à população e ensejando a aplicação da precaução (p. 96).

Outro ponto que merece destaque é a possibilidade de revisão da decisão (eficácia temporal das sentenças e inconstitucionalidade superveniente) pontuada pelo ministro Teori Zavascki. Isso porque se estaria diante de um caso de incerteza científica a respeito do qual o conhecimento científico pode avançar no futuro e indicar novos caminhos a se seguir. O ministro apontou que:

Estamos tomando uma decisão em face do estado da arte do ponto de vista do conhecimento científico atual sobre a matéria. Obviamente, se esse conhecimento científico produzir importantes resultados diferentes no futuro, nada impede que a sentença, que hoje afirma a legitimidade constitucional das normas, possa ser modificada. Essa eficácia temporal das sentenças também remete, aqui, à questão da chamada inconstitucionalidade superveniente, que é um tema justamente ligado a essa distinção entre coisa julgada e eficácia temporal da sentença rebus sic stantibus. Estamos, aqui, reconhecendo a constitucionalidade dessa legislação, mas nada impede, como eu disse, que se produza uma inconstitucionalidade, ou seja, que se venha a declarar uma inconstitucionalidade superveniente, se houver uma substancial modificação do estado de fato (p. 61-62).

A ministra Cármen Lúcia endossou a advertência feita pelo ministro Teori Zavascki a respeito da eficácia temporal das sentenças e possibilidade de inconstitucionalidade superveniente por meio da aplicação da imprevisão legislativa em função de não se tem clareza sobre o tema. E, apesar de também vincular o PP à incerteza científica, divergiu de Rosa Weber quanto às medidas a serem impostas.

Isto é, embora reconheça a existência de riscos atrelados à atividade, a ministra entendeu que esse risco não estará comprovado quando a atividade estiver sendo exercida dentro dos limites definidos por lei. Nesse sentido, Cármen Lúcia votou em sentido contrário à proibição da atividade e pela continuidade do seguimento dos parâmetros legais já fixados e que estão em consonância com o padrão estabelecido pela OMS. Segundo ela, o PP seria aplicável quando há uma “*dúvida razoável*”, não incidindo em toda e qualquer situação que simplesmente possa causar riscos e provocar o medo, mas a circunstâncias mais gravosas, como a do caso em tela, em que se há o risco de que a radiação possa causar doenças.

Nesse sentido, a ministra destacou os parâmetros já definidos pela legislação com base no PP e que a intervenção da corte poderia indicar substituição da opção legislativa tomada sem que tenha comprovação de erros na lei para que se pudesse considerar hipótese de imprevisão legislativa. Isto posto, entendeu que se devia manter a realização da atividade nos moldes legais, já estando a precaução integrada nessa medida. A ministra ressaltou ainda que não há qualquer comprovação de que a lei tenha errado. Segundo ela:

Claro que há um risco considerável, e tanto o recorrido, quanto alguns dos amici curiae, realmente estabelecem indagações que não têm uma resposta definitiva. Mas eu acho que não é o caso do temor que a Ministra Rosa especialmente levantou - não de temor de não se ter certeza sobre isso, claro, porque, se tivesse certeza, não era caso de estarmos falando de precaução, mas de exigência estatal de prevenção -, mas apenas não há a comprovação da existência do risco na aplicação desta lei tal como está posta (p.70-71).

Assim, o tribunal, por maioria, nos termos do voto do relator (Min. Dias Toffoli), deu provimento ao recurso e, com repercussão geral, fixou a tese de que:

No atual estágio do conhecimento científico, que indica ser incerta a existência de efeitos nocivos da exposição ocupacional e da população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por sistemas de energia elétrica, não existem impedimentos, por ora, a que sejam adotados os parâmetros propostos pela Organização Mundial de Saúde, conforme estabelece a Lei nº 11.934/2009 (p. 2).

E, quanto ao conceito jurídico de precaução, o entendimento que prevaleceu no tribunal foi o de que:

O princípio da precaução é um critério de gestão de risco a ser aplicado sempre que existirem incertezas científicas sobre a possibilidade de um produto, evento ou serviço desequilibrar o meio ambiente ou atingir a saúde dos cidadãos, o que exige que o estado analise os riscos, avalie os custos das medidas de prevenção e, ao final, execute as ações necessárias, as quais serão decorrentes de decisões universais, não discriminatórias, motivadas, coerentes e proporcionais (p. 2).

Assim, não haveria vedação ao controle jurisdicional de políticas públicas sobre a aplicação do PP, desde que restrita a análise formal dos limites dos parâmetros impostos e que se privilegie a opção democrática das escolhas discricionárias feitas pelo legislador e pela administração pública. Nesse sentido, o Supremo optou em sua maioria por interpretar a norma de forma moderada, ainda que alguns ministros possam ter adotado

posicionamentos mais restritivos, que levam a uma aversão absoluta a riscos, ainda que eles pudessem ser geridos de modo proporcional ao conhecimento científico existente. Nesses casos, o PP acabaria por ter um viés proibitivo, o que poderia representar um entrave desproporcional a qualquer tentativa de inovação (LEAL, 2016).

Com base nesse posicionamento do Tribunal, observa-se a relevância de se ter parâmetros claros para a aplicação do PP, de modo que este não implique no afastamento absoluto de todo e qualquer risco. Ao contrário, deve-se buscar que a norma seja capaz de proporcionar uma gestão prudente de riscos, de modo proporcional à sua gravidade e possibilidade de ocorrência.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso em tela, que tinha como principal objetivo justamente o de definir o conceito jurídico de precaução, conclui-se que o Supremo foi capaz de estabelecer por maioria uma visão sobre o PP.

Segundo a tese fixada por maioria nos termos do voto do relator, ministro Dias Toffoli, o princípio da precaução seria um critério de gestão de risco e seria aplicável a casos envolvendo incerteza científica quanto à possibilidade de um dado produto, evento ou serviço causar danos ao meio ambiente ou ser prejudicial à saúde humana. Além disso, a norma impõe o dever de ação conforme se faça necessário. E decisões a esse respeito devem ser pautadas nos parâmetros já estabelecidos pela União Europeia, prevendo que deve se considerar na sua aplicação a casos concretos os seguintes critérios: proporcionalidade, razoabilidade, coerência, motivação, universalidade e não discriminação.

Todavia, isso não significa que tal visão é sempre seguida em outros casos, evitando-se inconsistências conceituais. Apesar de iniciativas pontuais e dos próprios parâmetros definidos por maioria no RE 627.189/SP, o STF de um modo geral parece ainda aplicar o PP como um princípio mais genérico e sem extrair dele um direcionamento específico sobre como se deve agir diante de incertezas científicas. Análise essa que acaba ocorrendo de modo casuístico, o que ocasiona as diversas inconsistências em sua aplicação pelo Tribunal (FRAGA, 2019).

Cumpra, portanto, acompanhar de perto até em que medida o Tribunal seguirá o seu próprio precedente em outros casos com divergências científicas e interesses políticos diversos em jogo.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. Precautionary Principle on Brazilian Environmental Law. **Veredas do Direito**, v. 23, n. 27, set./dez. 2016, p. 63-88. Disponível em . Acesso em 14 nov. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em . Acesso em 17 maio 2023.

BRASIL. **Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Recte. Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/A. Recdo. Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e outro(a/s). Relator Min. Dias Toffoli, Brasília, DF, 08 jun. 2016. Disponível em . Acesso em 21 ago. 2023. Inteiro teor do acórdão.

BRASIL. **Lei nº 11.105 de 24 de março de 2005**. 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, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em . Acesso em 16 nov. de 2022.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. **Comunicação da Comissão relativa ao princípio da precaução**, 2000, 1 final. Disponível em . Acesso em 26 maio 2023.

COONEY, Rosie. **The Precautionary Principle in Biodiversity Conservation and Natural Resource Management: An issues paper for policy-makers, researchers and practitioners**. Gland e Cambridge: IUCN, 2004.

DALLARI, Sueli Gandolfi e VENTURA, Deisy de Freitas Lima. Princípio da precaução: dever do Estado ou protecionismo disfarçado? **São Paulo em Perspectiva**, vol. 16, nº 2, São Paulo, abril/junho 2002.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Direito Ambiental e a Saúde dos Trabalhadores**. LTr, 2000.

FRAGA, Júlia Massadas Romeiro. **Precaução e direcionamento de condutas sob incerteza científica**. 2019. 214 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27338/DISSERTACAO%20F>

GV_Julia%20Massadas%20Romeiro%20Fraga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 14 ago. 2023.

JORDAN, Andrew; O'RIORDAN, Timothy. The precautionary principle in U.K. environmental law and policy. **Centre for Social and Economic Research on the Global Environment**. CSERGE Working Paper GEC 94-11. Londres: CSERGE, 1994. Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/c151/7c2721532845cc5e491f647118667b50db46.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2023.

LEAL, Fernando. A retórica do Supremo: precaução ou proibição? **JOTA**, 13 jun. 2016. Disponível em . Acesso em 03 jan. 2018.

LEAL, Fernando; HERDY, Rachel; MASSADAS, Júlia. Uma década de audiências públicas no Supremo Tribunal Federal (2007-2017). **Revista de Investigações Constitucionais**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 331-372, jan./abr. 2018. DOI: 188 10.5380/rinc.v5i1.56328. Disponível em . Acesso em 06 nov. 2022.

LEAL, Fernando; MASSADAS, Júlia. Desafios conceituais e problemas de operacionalização do princípio da precaução. In: Lafayette Pozzoli; Edgardo Torres López; Silmara Veiga Montemor. (Org.). **Humanismo e Fraternidade - Direito Ambiental: Estudos em Homenagem ao Jurista Vladimir Passos de Freitas**. 1ed. Curitiba: Instituto Memória, 2020, v. 1, p. 60-75.

LOURENÇO, Daniel Braga. **Direito dos animais: fundamentação e novas perspectivas**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2008.

SUNSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. Trad. Letícia Dyniewicz; Luciana Schena; Michelle Destri. Rev. técnica Diego Werneck Arguelhes. **Revista de Direito Administrativo**, v. 259, 2012, p. 11-71. Disponível em . Acesso em 19 set. 2022.

UNESCO. The precautionary principle. **World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST)**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2005.