

A ENERGIA ELÉTRICA: O DESAFIO DA REGULAÇÃO NO EQUILÍBRIO DE INTERESSES NA BUSCA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Juliana Markendorf Noda¹

Louvaine Locks²

Vladimir Passos de Freitas³

Resumo: O presente artigo visa trabalhar a importância da energia elétrica para a criação e o progresso de novas tecnologias, na efetivação de direitos fundamentais e no desenvolvimento sustentável de um país. Com isso, importa pensar o processo regulatório como meio de equilíbrio de interesses. De um lado, compreendendo o papel fundamental da energia elétrica em todas as suas dimensões, enfatizado com os avanços tecnológicos que promovem o crescimento econômico e, conseqüentemente o desenvolvimento social e, por outro lado, os impactos socioambientais que sua geração e distribuição são capazes de provocar, ponto que também demanda atenção no tema do desenvolvimento. Especialmente no contexto no qual insere-se o tema, do

¹ Mestranda em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Membro do Grupo de Estudos em Análise Econômica do Direito (GRAED/PUCPR). Advogada em Curitiba (PR) - Brasil.

² Mestranda em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Membro do Grupo de Estudos em Análise Econômica do Direito (GRAED/PUCPR). Especialista em Direito Processual Civil pelo Instituto de Direito Romeu Felipe Bacellar. Advogada em Curitiba (PR).

³ Professor de Direito Ambiental e Sustentabilidade no programa de pós-graduação *stricto sensu* da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR. Doutor e mestre em Direito pela Universidade Federal do Paraná - UFPR. Desembargador Federal aposentado do Tribunal Regional Federal da 4ª. Região, onde foi presidente (2003-2005). Ex-Secretário Nacional de Justiça.

desenvolvimento sustentável, que não apenas analisa o aspecto econômico mas elementos ambientais e sociais. Sob esse viés, se traz a ferramenta da análise de impacto regulatório para o presente debate pois, com base em evidências empíricas e associada a outros estudos e análises específicas sobre os impactos socio-ambientais, demonstra ser um instrumento importante para uma regulação direcionada a preocupar-se com o equilíbrio dos interesses e limitar a discricionariedade do regulador. Busca-se, por meio da análise, o envolvimento do agente regulador e das necessidades envolvidas, o que fomenta a inclusão de mecanismos de legitimação democrática.

Palavras-Chave: Energia Elétrica. Regulação. Meio Ambiente. Desenvolvimento Sustentável.

ELECTRIC ENERGY: THE CHALLENGE OF REGULATION IN THE BALANCE OF INTEREST IN THE PURSUIT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: This article aims to work on the importance of electricity for the creation and progress of new technologies, in the realization of fundamental rights and in the sustainable development of a country. Thus, it is important to think of the regulatory process as a means of balancing interests. On the one hand, understanding the fundamental role of electricity in all its dimensions, emphasized with the technological advances that promote economic growth and, consequently, social development and, on the other hand, the social and environmental impacts that its generation and distribution are capable of provoke, a point that also demands attention about development. Especially in the context in which the theme of sustainable development is inserted, which not only analyzes the economic aspect but environmental and social elements. Under this bias, the regulatory impact analysis tool is brought to this debate because, based on empirical

evidence and associated with other studies and specific analyzes on social and environmental impacts, it proves to be an important instrument for a regulation aimed at worrying with the balance of interests and limit the discretion of the regulator. The analysis seeks to involve the regulatory agent and the needs involved, which encourages the inclusion of mechanisms for democratic legitimacy.

Keywords: Electricity. Regulation. Environment. Sustainable development

1. INTRODUÇÃO



presente artigo tratará da energia elétrica como ferramenta essencial no desenvolvimento sustentável, mas cuja análise apresenta-se indissociável da questão ambiental e seus respectivos impactos, em especial considerando a proteção constitucional do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Se buscará explicitar ter o desenvolvimento deixado de ser considerado, há muito tempo, na dimensão reducionista relativa ao crescimento econômico de um país, mas que reclama análise como uma rede complexa que envolve também o ambiental e o social.

O processo regulatório deve respeitar diversos interesses. Isto pois, o modelo energético é centralizado, com baixa conexão ao sistema de distribuição e baixa flexibilidade, de modo que é um desafio para mudanças em eventual marco regulatório para permitir transações descentralizadas, com conexão entre distribuidoras e micro e minigeradores, por exemplo. Além de ser desafiadora a equação entre o incentivo da exploração da atividade econômica relacionada à geração e distribuição de energia elétrica e a promoção de proteção e defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Desse modo, há doutrina moderna que sugere, inclusive a automação dos processos regulatórios – como as soluções de *compliance* regulatório, gerenciamento de riscos, inteligência artificial e *smart contracts*.

Deve-se levar em consideração que a tecnologia possui o poder de reordenar os hábitos, relações sociais, ideias e sociedade como um todo. E as novas necessidades energéticas já impõe a reflexão sobre a regulação praticada, de modo que os problemas sejam resolvidos sem prejudicar ninguém e, muito menos, beneficiar grupos de interesses.

2. O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Organização das Nações Unidas, a partir da Conferência de Estocolmo em 1972, passou a vem desenvolver trabalho contínuo na busca da conciliação do desenvolvimento com a proteção do meio ambiente e a atenção ao aspecto social, ou seja, o que se convencionou chamar de desenvolvimento sustentável.

Vinte anos depois, em Conferência realizada no Rio de Janeiro (1992), as discussões sobre o tema ganharam corpo e a conclusão foi mais enfática. Nela o estabeleceu o Princípio 4, que para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental deve constituir parte integrante do processo de desenvolvimento, e não pode ser considerada isoladamente deste. Dez anos depois, na Conferência de Joanesburgo (2002), conhecida como Rio + 10, sobrevieram metas explícitas de erradicação da pobreza e o fortalecimento da participação mais efetiva e construtiva do empresariado e das organizações não governamentais nas discussões.

Uma década mais tarde (2012), na Rio + 20, renovou-se o propósito de erradicação da pobreza e o desenvolvimento de uma economia limpa, à qual se deu o nome de economia verde. Na ocasião foi editada a Agenda 21, que é uma proposta de

novos métodos de proteção ambiental, erradicação da pobreza e eficiência econômica.

Finalmente, em 2015 a ONU formulou os chamados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, conhecidos como ODSs, que “são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade” (NAÇÕES UNIDAS – BRASIL, 2021). Eles vêm sendo implantados em diferentes países do planeta em uma tentativa mais organizada de alcançar os relevantes objetivos. Registre-se, a título de exemplo, que o Poder Judiciário brasileiro não está alheio a tais propósitos. O Conselho Nacional de Justiça, em 9 de julho de 2021, incluiu-os nas suas metas para 2030 no Fórum de Alto Nível Sobre Desenvolvimento Sustentável 2021, promovido pelo Conselho Econômico e Social da Organização das Nações Unidas (CNJ, 2021).

A intensificação do processo de globalização associado ao sistema de abertura econômica, mais consolidados em meados de 1980, contribuiu ao contexto de interferência no crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. Insta ressaltar que o desenvolvimento sustentável age em três níveis: econômico, social e ambiental, incluindo, ainda, valores morais relacionados à solidariedade (MATEO, 2003, p. 39).

Diversas teorias buscam conjugar os fatores. Contudo, ainda é inegável que a abertura comercial que traz bases igualitárias auxilia no crescimento dos países, por meio de “difusão tecnológica e economias de escala das diferentes nações” (LOPEZ, 2005, p. 623).

Assim, apesar da dificuldade na incorporação de inovações e efeitos negativos, por exemplo, a relação positiva do comércio com o crescimento denota-se a partir de estudos empíricos (IBGE, 2020) que relacionam números comprovadores dos resultados positivos, como o aumento de exportações acompanhado pelo crescimento do Produto Interno Bruto.

Entendeu-se (SOUZA, 2008, p. 31) por um longo período que o desenvolvimento se relacionava diretamente com o nível de crescimento do Produto Interno Bruto, o que perdeu sentido quando não se poderia mais verificar o tópico do desenvolvimento de determinada nação que não possuísse as bases sociais e ambientais.

O direito ao desenvolvimento é o meio para a realização dos demais direitos humanos e pode ser conceituado como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas podem usufruir. Sua dimensão internacional é o direito à repartição equitativa concernente ao bem-estar social e econômico mundial. No contexto da globalização econômica faz-se premente a incorporação de três atores fundamentais: agências financeiras internacionais, blocos regionais econômicos e setor privado.

O referido direito apresenta fundamento no art. 55 da Carta da Organização das Nações Unidas, nos arts. 2 e 17 da Carta da Organização dos Estados Americanos, no art. 26 da Convenção Americana de Direitos Humanos e na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento. É processo econômico, social, cultural e político, que visa constante incremento do bem-estar da população e de todos os indivíduos com base em sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na distribuição justa dos benefícios daí resultantes.

Os Estados têm a responsabilidade de criar condições favoráveis ao desenvolvimento dos povos e indivíduos, protegendo, promovendo direitos e eliminando obstáculos, na busca de nova ordem econômica internacional baseada na igualdade soberana e interdependência, onde o interesse mútuo e cooperação entre Estados sejam ferramentas na observância e realização dos direitos.

Do mesmo modo, a comunidade internacional deve adotar medidas internacionais eficazes para garantir e monitorar a aplicação dessas normas de modo global, justo e equitativo, bem como apoiar o fortalecimento da democracia, desenvolvimento.

Nesse contexto, atualmente afere-se também o Índice de Desenvolvimento Humano Dinâmico, desenvolvido a partir da ênfase na concepção de direitos humanos e seus princípios, que têm a finalidade de observância e proteção da dignidade da pessoa humana de maneira universal abrangendo todos os seres humanos.

Isto pois, construir um ambiente em que as pessoas consigam desenvolver seus interesses e necessidades é primordial para compreender a sustentabilidade do desenvolvimento, que precisa do apoio de indicadores como os da desigualdade tanto entre homens e mulheres, como em regiões de um mesmo país, de todos os segmentos sociais, questões ligadas a infraestrutura, direitos humanos, liberdades, políticas públicas e a componentes da vida financeira, econômica e social das nações para que possa ser reestruturado. Assim:

As capacidades mais elementares para o desenvolvimento humano são: ter uma vida longa e saudável, ser instruído, ter acesso aos recursos necessários para um nível de vida digno e ser capaz de participar da vida da comunidade. Sem estas, muitas outras escolhas simplesmente não estão disponíveis e muitas oportunidades na vida mantêm-se inacessíveis (PNUD, 2001).

O denominado IDH, portanto, apoia-se três das dimensões humanas, tanto básicas como universais sendo o acesso à educação, o direito a uma vida longa e saudável e o direito a um padrão de vida decente.

Com isso, o índice traz duas características essenciais, a simplicidade que garante sua universalidade e sua apresentação, sempre inseparável de um conjunto de outras variáveis setoriais nos Relatórios do Desenvolvimento Humano: as condições para que as escolhas e oportunidades dos indivíduos possam ser ampliadas, o acesso ao conhecimento (Educação), o direito a uma vida longa e saudável (Longevidade) e o direito a um padrão de vida digno (Renda).

Desse modo, é importantíssimo tomar nota a doutrina de Amartya Sen (SEN, 1999, p. 254) que compreende o

desenvolvimento como o processo não apenas agregador do aspecto econômico, como também explicita valores como as liberdades e amplia a capacidade dos indivíduos quanto às suas escolhas para promover os seus próprios fins.

Para tanto, defende as liberdades instrumentais: liberdades políticas, facilidades econômicas, oportunidades sociais, garantias de transparência e segurança protetora, de modo que considera que “as liberdades participativas não podem deixar de ser centrais para a análise de políticas públicas (SEN, 1999, p. 255).

O autor releva, ainda, que talvez a questão mais importante pode ser o raciocínio sensível que permeia o tema, pois a escolha responsável desenvolvida em sua teoria, considera a “avaliação dos estados de coisas feita por quem escolhe, incluindo a consideração de todas as consequências relevantes à luz das escolhas feitas e os resultados abrangentes associados ao que acontece como resultado” (SEN, 1999, p. 255).

Todas as reflexões sobre liberdade e escolha desenvolvidas pelo autor são importantes na presente análise pois permite ressaltar que “a posição de uma pessoa em um arranjo social pode ser julgada em duas perspectivas diferentes, (1) a conquista atual, e (2) a liberdade de alcançar” (SEN, 1992, p. 31), da mesma forma como trata dos recursos, considerando não apenas aqueles monetários, para trabalhar a questão de como a individualidade impacta socialmente na questão do desenvolvimento que deve fundar suas bases nas liberdades para que promova a desigualdade.

Considera, portanto, o desenvolvimento como instrumento de transformação social no qual o ser humano é fundamental no quesito mudanças.

O desenvolvimento sustentável pode ser definido, portanto, como o “comportamento, induzido ou voluntário, dos agentes econômicos em relação à busca de soluções para o conflito entre a expansão e a preservação ambiental” (ROSSETTI, 2000, p. 383), sendo amplamente impactados pelo comércio

internacional, portanto, já que significa uma cadeira de reflexos no âmbito social de desenvolvimento.

Contudo, o desenvolvimento sustentável não pode ser uma frase vazia, da qual o empreendedor se vale apenas para obter a confiança dos consumidores e obter a licença ambiental no tempo mais reduzido possível, não sendo demais lembrar que “a legislação sem o necessário complemento das exigências éticas é um instrumento prejudicado” (MILARÉ, 2020, p. 66).

3. A IMPORTÂNCIA DA ENERGIA ELÉTRICA E A TECNOLOGIA

No contexto do desenvolvimento sustentável, portanto, deve ser analisada a importância da energia elétrica, que é ferramenta para o desenvolvimento de novas tecnologias. Sabe-se que, dentre as formas de energia consumida pela humanidade, a elétrica tornou-se uma das mais importantes pois inaugurou diversas mudanças sociais, especialmente em virtude de ter propiciado o consumo em larga escala e fomentado o ambiente da industrialização.

Tanto a estrutura urbana quanto a própria cultura das sociedades – desde a iluminação, aparelhos eletrônicos, transportes, máquinas, telefones – foi modificado por esse tipo de energia, cuja importância só aumenta.

Para tanto, é preciso pensar nos fatores que são necessários no processo de geração de energia até que ela chegue às pessoas em formas de consumo – como a armazenagem, por exemplo, que cujo “transporte e distribuição se fazem exclusivamente através de uma infraestrutura de linhas de transmissão implantada com antecedência” (BRITO, 1985, p. 84).

Isto posto, é necessário, compreender a complexidade técnica e de estrutura organizacional dos empreendimentos que visem a geração de energia elétrica (BRITO, 1985, p. 84). Apenas a título de explicação, são três as formas mais conhecidas de

geração e/ou transformação da energia elétrica: usinas hidroelétricas, termoelétricas e nucleares.

Há outras fontes possíveis, como eólica, a solar e a geotérmica. O que deve ser ressaltado é que cada um desses tipos de geração ou transformação de energia elétrica tem a sua especificidade com vantagens e desvantagens.

Por esse motivo, quando se pensa em um contexto de desenvolvimento sustentável, apesar da importância da energia elétrica, seja qual for a fonte de energia utilizada deve-se ter em mente os vários fatores que inibem ou incentivam cada uma das modalidades, tanto em termos de custos quanto de impactos ambientais. A relação entre energia e desenvolvimento é muito debatida, exatamente em virtude dos pontos positivos e negativos.

Com relação ao ponto da tecnologia, é preciso considerar a liderança tecnológica global, com o desenvolvimento de *softwares*, da irradiação da informática por meio do computador pessoal com seus conjuntos de instalação e, de igual modo, a revolução trazida por meio dos aparelhos celulares, bem como de que modo esses fatores de mudanças alteraram não apenas a produção e as atividades econômicas em seu conjunto, mas também na cultura e na maneira como se organiza e se concebe a vida em geral (DUPAS, 2011, p. 38). Registre-se que a informação é poder (ARAÚJO, 2007, p. 553) e se converteu em ferramenta indispensável da reprodução econômica.

Essas inovações impõem ao Estado diversos desafios relacionados à regulação: quando, por que, como e quais os limites?

O impacto econômico advindo da regulação é, evidentemente, o fator que mais atinge os serviços prestados por essas tecnologias e, para a preservação da inovação, livre concorrência, satisfação do consumidor, segurança do usuário e respeito às liberdades fundamentais, deve-se compreender a supremacia exercida por meio de circulação de conhecimentos, imediata conexão entre produção e mercado e contribuição para valorização

do capital através de redes que vinculam a produção da ciência e os espaços do uso na internet (DUPAS, 2011, p. 41).

ZYSMAN (1994, p. 242) considera que as tecnologias como processos de mercado possuem raiz local, de modo que os processos de aprendizagem que dirigem seu desenvolvimento são formados pela comunidade e pela estrutura institucional, de modo que as trajetórias tecnológicas, em tese, só poderiam ser definidas com relação à uma sociedade particular, pois são restrições sociais.

Por esse motivo, associa-se a melhora no padrão de vida em determinada sociedade com a evolução do consumo de energia através do aumento dos recursos energéticos. O grau dos recursos energéticos conquistados está relacionado com o desenvolvimento tecnológico de um país.

A relação entre energia e desenvolvimento também aponta o consumo de energias entre países desenvolvidos e sub-desenvolvidos, pois a relação entre riqueza e consumo de energia pode ser estabelecida analisando-se a relação entre o “tamanho da economia” de um país e seu respectivo consumo de energia (FILHO, 2003, p. 10).

Além do acesso aos serviços públicos de energia elétrica serem identificados como instrumentos de concretização do próprio desenvolvimento sustentável e verdadeiro pressuposto para realização de direitos fundamentais, cada vez mais dependentes do acesso à energia elétrica:

Os serviços públicos de energia elétrica, nesse sentido, são instrumentos destinados à concretização do desenvolvimento sustentável, como garantia constitucional correspondente ao direito fundamental do acesso a um serviço público adequado. Possuem relevância ímpar na manutenção da ordem econômica, servindo, em grande parte, como pressuposto para realização de direitos fundamentais dependentes do acesso à energia elétrica. Como exemplo, menciona-se o caso dos hospitais, responsáveis por zelar pelas pessoas afetadas por enfermidades afetas à respiração autônoma do corpo humano, mantendo-lhes ligadas a aparelhos respiratórios movidos à eletricidade.

É evidente que se trata de modalidade de energia extremamente importante, não só em hospitais, mas também em atividades industriais, comércios, residências, escolas e até à própria administração pública, por dependerem do acesso à energia elétrica para um funcionamento adequado (SOETHE E BLANCHET, 2020, p. 242)

Essas observações dão conta de uma nítida integração entre o desenvolvimento sustentável, a importância das novas tecnologias nesse processo, o desenvolvimento como instrumento de transformação social e dependência desses avanços com a energia elétrica. Mas, por outro lado, impõe novos desafios a atuação regulatória capaz de equalizar a constante tensão entre todos esses diversos interesses.

4. A ENERGIA ELÉTRICA E O MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO

A análise anteriormente realizada evidencia a importância da energia elétrica para a criação e o progresso de novas tecnologias, na própria efetivação de direitos fundamentais e no desenvolvimento de um país como um todo.

Importa lembrar que o desenvolvimento nacional é tratado como um dos objetivos fundamentais da República, nos termos do artigo 3º, II, da Constituição da República. No âmbito internacional, como mencionado em linhas pretéritas, a Organização das Nações Unidas (ONU) proclamou o direito ao desenvolvimento como propósito, no art. 1º da Carta das Nações Unidas, sendo um direito humano porque o homem não pode existir sem desenvolvimento, concepção estipulada nos arts. 55 e 56 do mesmo diploma legal, bem como dos artigos 22 a 27 da Declaração Universal dos Direitos do Homem, que trata dos direitos econômicos e sociais.

Ainda, a noção de desenvolvimento como direito ganhou importância com a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em

1986, que tem como principal premissa a colocação do desenvolvimento como direito humano (art. 1º), bem como define o direito humano ao desenvolvimento como o direito a um processo particular de desenvolvimento que confere a plena realização de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais e implica na livre, efetiva e plena participação de todos os indivíduos envolvidos no processo de decisão e na implementação do processo, conferindo obrigação inequívoca tanto dos indivíduos na sociedade quanto dos Estados – nacional e internacionalmente.

O papel crucial da energia elétrica em todas essas dimensões, no entanto, não elide o debate a respeito dos impactos socioambientais que sua geração e distribuição são capazes de provocar, ponto que também reclama atenção no tema do desenvolvimento.

Em relação ao meio ambiente, principal foco do presente estudo, a Carta Constitucional brasileira reserva sua proteção e defesa em diversos dispositivos. Dentre eles, considera a defesa do meio ambiente como um princípio geral da atividade econômica (art. 170, VI)⁴, como um requisito do cumprimento da função social da propriedade rural⁵, e, de forma mais destacada, ao passo que assegura para todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, estabelece como um dever geral a sua defesa e preservação, para as presentes e futuras gerações:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à

⁴ Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: (...) VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

⁵ Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: (...) II - utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;

coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (...)⁶

Como se pode notar, o artigo 225 da Constituição da República ostenta verdadeiro caráter dúplice no que diz respeito ao meio ambiente. Não garante apenas o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas também aponta o dever, direcionado ao Poder Público e à coletividade, de defendê-lo e preservá-lo.

O arcabouço constitucional alinha, dessa maneira, o objetivo de desenvolvimento e a defesa e proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, inclusive visando assegurá-lo para as futuras gerações.

De acordo com FREITAS (2020, p. 5), o “desenvolvimento econômico, que a todos sensibiliza e do qual depende a paz social, não pode mais seguir isolado, mas sim alinhar-se com a proteção do meio ambiente”.

⁶ Ao Poder Público, o §1º de tal dispositivo constitucional, indica diversas incumbências:

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

PAPP (2019, p. 498), por sua vez, descreve o chamado tripé da sustentabilidade (*triple botton line*), por meio do qual, o “desenvolvimento sustentável é aquele capaz de assegurar condições ecologicamente equilibradas, socialmente justas e economicamente viáveis, tanto para a presente quanto para as futuras gerações”.

Segundo MACHADO (2014, p. 860) “a integração meio ambiente e desenvolvimento não é um favor ao meio ambiente”, por ser necessária a perenidade de ambos. Ao agir, segundo ele, “contra a natureza, o fracasso do empreendimento se não é imediato, virá a médio ou longo prazo”.

A íntima relação entre a energia elétrica, desenvolvimento e meio ambiente desperta igualmente uma constante pressão entre si. Como pontua NASCIMENTO NETO e BLANCHET (2017, p. 57), “o estudo das fontes de energia induz ao sistêmico embate entre a atividade econômica de energia e questões ambientais”.

Os autores ao tratarem das barragens e geração de energia hidráulica, indicam ser uma energia limpa, na medida em que não há “queima de combustível, não polui a atmosfera, não produz resíduos radioativos”, mas destacam a existência de preços ambientais e sociais a pagar (NASCIMENTO NETO E BLANCHET, 2017, p. 63-64).

Destacam, por exemplo a inundação de grandes áreas, no caso de grandes barragens e reservatórios, ser ocasionadora a perda de boas áreas cultiváveis, bloqueio da migração de peixes e alteração do habitat natural das espécies, alteração do modo de viver local, dentre outros pontos (NASCIMENTO NETO E BLANCHET, 2017, p. 63-64).

A análise pondera ainda que todas as fontes de energia apresentam reflexos ambientais de diversas naturezas:

Em síntese sobre o risco energético, todas as fontes de energia têm implicações ambientais para o ambiente em que se encontram. As turbinas de vento podem prejudicar o voo das aves, bem como criar zumbido de baixa frequência, o que torna a

capacidade de sobrevivência mais difícil. Projetos de energia solar em grande escala no deserto podem pôr em perigo o habitat para animais nativos. Painéis solares fotovoltaicos podem conter alguns metais pesados, que requerem um tratamento cuidadoso na disposição. Geração de energia geotérmica pode causar poluição da água do solo e da atividade sísmica em pequena escala. Energia das mares e das ondas – principalmente nas nascentes, onde os geradores se encontram instalados – podem interferir no habitat da vida marinha. Mineração de carvão gera quantidades significativas de resíduos sólidos. A produção de petróleo e gás pode resultar em vazamentos que estragam os ecossistemas próximos, incluindo recentes preocupações sobre o impacto ambiental dos fluidos utilizados no fraturamento hidráulico. E quase todas essas fontes de geração também causam algum tipo de poluição visual. (NASCIMENTO NETO e BLANCHET, 2017, p. 66).

Até mesmo as fontes de energia alternativas não renováveis, segundo eles, podem apresentar problemas na mesma medida que as fontes mais tradicionais (NASCIMENTO NETO e BLANCHET, 2017, p. 72).

No mesmo sentido, a Nota Técnica nº 020/2020 do Plano Decenal de Expansão de Energia da Empresa de Pesquisa Energética, a qual teria como um de seus objetivos a “análise das questões socioambientais para definição da expansão da geração e distribuição de energia no Brasil para os próximos dez anos”⁷, indicou diversos aspectos relacionados as implicações socioambientais das mais diversas fontes energéticas.

No presente estudo, não se teve a pretensão de ingressar no mérito da adequação ou não dos dados tratados no documento. Nem cuida a análise de observar a maneira com que foram tratados os dados e do direcionamento a que foi dado sobre a expansão da geração e distribuição de energia no Brasil. Importa citá-lo, todavia, por apontar diversos pontos socioambientais relacionados as fontes energéticas, dentre eles as interferências na fauna e flora, nas comunidades locais, comunidades

⁷ Denominada “Análise socioambiental das fontes energéticas do PDE 2030” (dezembro/2020)

quilombolas e povos e terras indígenas, poluição do ar, baixa eficiência na produção, impacto visual da paisagem, resíduos eletroeletrônicos, uso das águas, dentre outros pontos.

Ao final, a Nota Técnica nº 020/2020 classificou em desafios de (i) compatibilizar a geração e a transmissão de energia com a conservação da biodiversidade; e (ii) de compatibilizar a geração de energia com o uso da água e a gestão das emissões de gases do efeito estufa associadas à produção e ao uso de energia:

Observando os temas socioambientais para as fontes de energia da expansão planejada chegou-se a oito temas que buscam sintetizar as interferências mais significativas do conjunto planejado: comunidades quilombolas, fauna, organização territorial, paisagem, povos e terras indígenas, qualidade do ar, resíduos e vegetação nativa. Dentre os desafios listados observou-se dois conjuntos: desafios relacionados às interferências socioambientais; e desafios de outra natureza. Para o primeiro conjunto, destacou-se o desafio de compatibilizar a geração e a transmissão de energia com a conservação da biodiversidade. Já para aqueles de outra natureza, sobressaíram a compatibilização da geração de energia com o uso da água e a gestão das emissões de GEE associadas à produção e ao uso de energia (BRASIL, 2020, p. 93-94).

Em outras palavras, o documento confirma ser desafiador equilibrar interesses no que se refere geração e a transmissão de energia e sua posição expansão, sem descuidar da conservação da biodiversidade, dos interesses sociais e culturais envolvidos e do meio ambiente de uma forma geral.

Dessa maneira, possível notar os mais diversos impactos, questões ambientais e socioambientais envoltas ao tema das fontes de energia e sua eventual expansão. Isso sem descuidar que, ao tempo que a geração e distribuição de energia guardam seus riscos, a sua falta ou carência pode igualmente representar consequências nefastas, inclusive na efetividade e concretização de direitos fundamentais e na contribuição do desenvolvimento sustentável.

Daí que reside a complexidade da interação entre as

fontes de energia, cujo uso da energia mostra-se essencial ao desenvolvimento sustentável e socioeconômico de uma forma geral e, pode-se dizer, na concretização de diversos direitos fundamentais, mas ao mesmo tempo, impõe desafios a defesa e a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, por ser a sua geração e distribuição envolta em diversas implicações ambientais:

Não parece haver controvérsias sobre o importante papel que o incremento dos níveis de fornecimento de energia desempenhou na transformação econômica do Brasil, pois consubstancia insumo necessário para a viabilidade da realização (e expansão) de atividades produtivas, em todos os setores (industrial, comercial, serviços, agropecuário, etc.). Da mesma forma, nos dias atuais, dificilmente se poderia reconhecer a existência de condições mínimas de vida digna para populações (ou indivíduos) que estejam (completamente) privados do acesso à energia, cuja utilização viabiliza o funcionamento de equipamentos e tecnologias que estão associados à própria qualidade de vida.

Por outro lado (e não obstante seu papel para o desenvolvimento econômico e social brasileiros), de modo cada vez mais intenso a questão energética também vem sendo colocada no centro nas discussões ambientais do país, na medida em que a ampliação do sistema de geração (distribuição e consumo) de energia causa inevitavelmente impactos negativos no meio ambiente (PAPP, 2019, p. 501).

A potencial conflituosidade gera, ao mesmo tempo, novos desafios no campo jurídico-normativo, sendo o país um exemplo de “diversos diplomas legais que abordam a disciplina jurídica da produção, distribuição e consumo de energia, em vista de seus impactos ambientais” (PAPP, 2019, p. 502).

Uma regulação, no entanto, compromissada com o equilíbrio dos interesses, parece alinhar-se em buscar a integração entre meio ambiente e desenvolvimento.

5. A IMPORTÂNCIA DE UMA REGULAÇÃO PREOCUPADA COM O EQUILÍBRIO DOS INTERESSES.

Uma das formas da intervenção do Estado na atividade econômica se dá por intermédio da atividade normativa e regulatória. A intervenção, portanto, realizada no campo jurídico-normativo, para o exercício da função do Estado de fiscalizar, incentivar e planejar, nos limites dispostos no 174 da Constituição da República⁸.

A atuação normativa e regulatória, contudo, mostra-se complexa. Especialmente quando as relações em si, como é o caso da questão energética, da biodiversidade e meio ambiente, são acentuadamente complexas.

Uma atuação equilibrada, pautada na concretização do equilíbrio dos interesses envolvidos e capaz de atingir os efeitos almejados nas funções do Estado de fiscalizar, incentivar e planejar, não se satisfaz com a mera existência da norma:

Isso significa dizer que a necessidade de se situarem as normas, os institutos jurídicos ou os microssistemas comparados dentro de contextos mais amplos está atrelada ao reconhecimento de que a construção, a interpretação e concretização do direito, bem como sua eficácia e efetividade, dependem de motivos que ultrapassam a mera existência da norma jurídica. (NASCI-MENTO NETO e BLANCHET, 2017, p. 67)

BLANCHET e BUBNIAK (2017, p. 5) destacam que “uma regulação fundamentada exclusivamente nos aspectos econômicos do mercado se mostrou insuficiente”, não devendo

⁸ Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

§ 1º A lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento.

§ 2º A lei apoiará e estimulará o cooperativismo e outras formas de associativismo.

§ 3º O Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira em cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros.

§ 4º As cooperativas a que se refere o parágrafo anterior terão prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis, nas áreas onde estejam atuando, e naquelas fixadas de acordo com o art. 21, XXV, na forma da lei.

ser voltada apenas “para que o mercado alcance uma eficiência econômica”, mas também deve atingir outras proteções, como “proteger o consumidor, o trabalhador, o meio ambiente, a saúde da população”, passando a “garantia dos direitos de minorias e promoção de valores políticos, sociais e culturais”.

Contudo, os autores lembram ser preocupante o excesso ou a inadequação da regulação na medida em que o “excesso de regulação ou a inadequação das normas reguladoras à realidade econômica pode suprimir o processo competitivo e extirpar do mercado diversos agentes econômicos” (BLANCHET e BUB-
NIAK, 2017, p. 6).

A necessidade de cautela na regulação também é lembrada por FREIRE (2008, p. 21 a 84), não sentido de não poder ser a regulação, por ela própria, fomentadora ou perpetuadora dos aspectos que ela visa combater.

A OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico indicou em relatório publicado em 2007⁹ “preocupação com a regulação e o custo do uso excessivo da lei sem a respectiva análise de impactos e a introdução de políticas públicas, também sem o estudo devido” no Brasil (ASSUNÇÃO, 2014, p. 114).

Foram realizadas diversas recomendações ao Brasil, como a análise de impacto regulatório (AIR). O objetivo da análise é avaliar previamente os possíveis efeitos e consequências da regulação, assim como das alternativas, com base em levantamentos técnicos, dados, evidências e análises (ASSUNÇÃO, 2014, p. 115).

A Lei nº 13.874/2019, conhecida como a Lei da Liberdade Econômica, buscou regulamentar aspectos da atuação regulatória do Estado, estabelecendo como um de seus princípios, a intervenção subsidiária e excepcional do Estado sobre o exercício de atividades econômicas (art. 2º, III). Inseriu ainda, a

⁹ Intitulado “Relatório sobre a Reforma Regulatória: Brasil – Fortalecendo a Governança para o Crescimento”.

prévia análise de impacto regulatório (AIR), com informações e dados sobre os possíveis efeitos do ato normativo para verificar a razoabilidade do seu impacto econômico, para propostas de edição e de alteração de atos normativos de interesse geral de agentes econômicos ou de usuários dos serviços prestados, editadas por órgão ou entidade da administração pública federal (art. 5º).

No mesmo sentido, a Lei nº 13.848/2019, prevê no seu artigo 6º a prévia análise de impacto regulatório (AIR), com informações e dados sobre os possíveis efeitos do ato normativo, à adoção e as propostas de alteração de atos normativos de interesse geral dos agentes econômicos, consumidores ou usuários dos serviços prestados.

A regulamentação da análise de impacto regulatório (AIR) foi estabelecida no Decreto nº 10.411, de 30 de junho de 2020, conceituando-a como:

Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:

I - análise de impacto regulatório - AIR - procedimento, a partir da definição de problema regulatório, de avaliação prévia à edição dos atos normativos de que trata este Decreto, que contera informações e dados sobre os seus prováveis efeitos, para verificar a razoabilidade do impacto e subsidiar a tomada de decisão; (...)

BLANCHET e BUBNIAK (2017, p.12) apontam ser a análise de impacto regulatório uma importante ferramenta para avaliar os custos, benefícios e efeitos da regulação. E, além disso, uma importante ferramenta para permitir a participação dos envolvidos no processo regulatório e reduzir a discricionariedade do regulador:

A Análise de Impacto Regulatório (AIR) não é apenas uma ferramenta apta a avaliar os custos, benefícios e efeitos da regulação, mas, como procedimento administrativo voltado à análise das medidas regulatórias a serem adotadas ou já adotadas pelos reguladores com base em evidências empíricas, resulta na introdução de mecanismos de legitimação democrática e de responsabilização do regulador, visto que possibilita a participação dos envolvidos no processo regulatório, limita a

discricionariedade do regulador e viabiliza o posterior controle da decisão regulatória pelo Poder Judiciário.

Por passar a energia por questões ambientais e o risco de impactos ambientais da sua respectiva atividade econômica, a análise de impacto regulatório com base em evidências empíricas e associadas a outros estudos e análises específicas sobre os impactos socioambientais, pode se mostrar como importante ferramenta de uma regulação direcionada a preocupar-se com o equilíbrio dos interesses e limitar a discricionariedade do regulador, dando mais proximidade do regulador com as necessidades envolvidas e permitindo a inclusão de mecanismos de legitimação democrática.

Em outras palavras, a interação entre as fontes de energia, desenvolvimento socioeconômico e meio ambiente ecologicamente equilibrado é complexa, mas avaliações prévias necessárias e utilização de ferramentas como a análise de impacto regulatório com base em evidências empíricas e associada a outros estudos e análises específicas sobre os impactos socioambientais, mostram-se hábeis a permitir um adequado planejamento dentro da regulação, capaz de colaborar para o equilíbrio de interesses, inclusive a possibilidade de planejamento democrático, com bases constitucionais:

Assim, o estudo do planejamento e das ações institucionais da Tecnologia da Energia, por sua vez, perpassa por questões do meio ambiente, como o uso eficiente de energia e suas respectivas fontes alternativas, mudanças climáticas, avaliação e risco de impactos ambientais da sua respectiva atividade econômica. (NASCIMENTO NETO e BLANCHET, 2017, p. 72)

Permitiria ainda, sobretudo ao regulador, adquirir conhecimento do setor, suas utilidades e requisitos para o desenvolvimento” (NASCIMENTO NETO E BLANCHET, 2017, p. 74).

PAPP (2019, p. 502-503) ressalta ainda mudanças na regulação jurídica do setor de energia, antes muito atrelada ao pensamento de sua necessidade em forma concentrada e em grande escala:

Como consequência disso, se estabeleceu (equivocadamente) a

impressão de que a regulação jurídica do setor de energia – seja no que concerne à sua produção e consumo, quanto no que diz respeito aos seus impactos no meio ambiente –, é algo que necessariamente deveria ser analisado e regulado de forma concentrada e em grande escala, sendo tema restrito à atuação da União e voltado fundamentalmente às diversas etapas (instalação, operação, geração, distribuição etc.) de grandes empreendimentos.

As mudanças ocorreriam diante da “percepção de que a regulação jurídica dos temas ambientais também deve estar voltada para a adoção de medidas de pequena escala, difusas e que se estabelecem no âmbito local”, com aproveitamento de oportunidades de produção de energia, como no caso da rotulada geração distribuída e em formas de geração considerando a minigeração e microgeração (PAPP, 2019, p. 502-504).

Para o autor, os benefícios da geração distribuída, incluindo as modalidades de minigeração e microgeração, iriam para além da diversificação da matriz energética e do próprio setor elétrico como um todo, mas auxiliaria no desenvolvimento de uma consciência de cidadania ambiental. Em termos de impactos ambientais, poderia “representar a diminuição de pressões por desmatamento e de urbanização desorganizada de novas áreas, além de evitar ou minimizar a intervenção em regiões que ainda preservem suas condições naturais e a respectiva biodiversidade”, por reduzir, por exemplo, a necessidade de uso do solo para geração de energia. Poderia ainda permitir “aprofundar o processo de substituição das formas mais poluentes de geração de energia” por aquilo que considera “fontes menos degradantes”, beneficiando o paradigma de desenvolvimento sustentável como um todo (PAPP, 2019, p. 507-513):

Portanto, para além dos benefícios que possam ser verificados no próprio setor elétrico, a identificação e concretização do potencial de iniciativas de microgeração e minigeração distribuída também desempenha função que não é desprezível para a compatibilização (i.e., redução da litigiosidade) da relação entre (a proteção e promoção do) meio ambiente e (a produção e consumo de) energia, num contexto voltado ao paradigma de

desenvolvimento sustentável, com implicações positivas inclusive para espaços urbanos (PAPP, 2019, p. 508).

De toda forma, como bem pontua o autor o “ordenamento jurídico pode ajudar ou atrapalhar na adesão a iniciativas de geração difusa, local e de pequena de escala”, sendo o aproveitamento desse potencial energético “diretamente relacionado à superação de desafios institucionais e regulatórios do setor, inclusive decorrentes do impacto de ações administrativas e legislativas adotadas por entes que não integram diretamente a estrutura do setor energético”, indicando como exemplo “distorções no regime de tributação”, capazes de desincentivar a adesão as modalidades de minigeração e microgeração, além de outros fatores como “condições fixadas para a contratação e execução e serviços públicos em geral” e “formatação da legislação municipal que disciplina o uso e ocupação do solo urbano, notadamente quanto aos requisitos para aprovações de edificações” (PAPP, 2019, p. 507-513).

Os pontos reforçam não ser irrelevante a preocupação com uma regulação adequada e consentânea aos interesses envolvidos, além de capaz de incentivar a integração do desenvolvimento sustentável e não ser fomentadora ou perpetuadora dos aspectos que ela visa combater.

Por isso, salutar o incremento de novas ferramentas na base da regulação, como se mostra a análise de impacto regulatório, com base em evidências empíricas e associada a outros estudos e análises específicas sobre os impactos socioambientais, assim como a mudança de paradigma no setor energético e do paradigma de desenvolvimento sustentável, mostram-se hábeis a permitir um adequado planejamento dentro da regulação, capaz de colaborar para o equilíbrio de interesses tutelados.

6. CONCLUSÃO

O estudo buscou elucidar ser o desenvolvimento um instrumento de transformação social no qual o ser humano é

fundamental no quesito mudanças.

Ainda, chamou-se atenção da importância da energia elétrica no contexto de um desenvolvimento sustentável, por ser ferramenta para o desenvolvimento de novas tecnologias e mesmo como pressuposto para realização de direitos fundamentais dependentes do acesso à energia elétrica. Em outros termos, evidencia a importância da energia elétrica para a criação e o progresso de novas tecnologias, na própria efetivação de direitos fundamentais e no desenvolvimento de um país como um todo.

O papel crucial da energia elétrica em todas essas dimensões, no entanto, não pode apagar os interesses socioambientais que sua geração e distribuição são capazes de provocar. O desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo, impõe desafios à defesa e à proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado no tema da energia elétrica, por ser a geração e distribuição de energia envolta em diversas implicações ambientais.

Ao interagir com a regulação, esses temas reclamam uma atuação equilibrada, pautada na concretização do equilíbrio dos interesses envolvidos e capaz de atingir os efeitos almejados nas funções do Estado de fiscalizar, incentivar e planejar, os quais não se satisfazem com a mera existência da norma.

Uma regulação inadequada e não consentânea aos interesses envolvidos, além de não ser capaz de incentivar a integração do desenvolvimento sustentável, pode ser fomentadora ou perpetuadora dos aspectos que ela visa combater.

Dessa maneira, uma efetiva mudança de paradigma no setor energético e do paradigma de desenvolvimento sustentável, dependem em certa medida, de regulação intencionada ao equilíbrio de interesses tutelados.

Nesse contexto, análise de impacto regulatório, com base em evidências empíricas e associada a outros estudos e análises específicas sobre os impactos socioambientais, assim como, a possibilidade de participação democrática nesse processo, pode colaborar na mudança de paradigma no setor energético e do

paradigma de desenvolvimento sustentável, por mostra-se habilitada a permitir um adequado planejamento dentro da regulação, capaz de colaborar para o equilíbrio de interesses tutelados.



REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Fernando. *Teoria Econômica do Contrato*. Coimbra: Almedina, 2007.
- ASSUNÇÃO, Linara Oeiras. *A Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a melhoria das políticas públicas no Brasil*. In: SILVEIRA, Vladimir Oliveira da; SILVA, Karine de Souza; ANGELIN, Rosângela. (Org.). *Direito Internacional: XXIII Encontro Nacional do CONPEDI*. 1ed. Florianópolis: CONPEDI, 2014. p. 97-122.
- BLANCHET, Luiz Alberto. BUBNIAK, Priscila Lais Ton. *Análise de Impacto Regulatório: uma ferramenta e um procedimento para a melhoria da regulação*. *Revista de Ciências Jurídicas Pensar*, Fortaleza, v. 22, n. 3, set/dez. 2017, p. 1-15.
- BLANCHET, Luiz Alberto; NASCIMENTO NETO, José Osório do. *Barragens: entre atividade econômica de energia e questões socioambientais*. In: *Fontes de Energia & Meio Ambiente*. Coordenadores: Vladimir Passos de Freitas, Larissa Milkiewicz, Pacheco, José Ernani de Carvalho. Curitiba: Juruá Editora, 2017. p. 57-77.
- BLANCHET, Luiz Alberto; SOETHE, Ghabriel Campigotto. *Geração distribuída e desenvolvimento sustentável*. *A&C – R. de Dir. Adm. Const.* | Belo Horizonte, ano 20, n. 79, p. 233-257, jan./mar. 2020
- BRITO, Sérgio de Salvo. *Geração Termo e Hidrelétrica*. in.:

- Economia e Tecnologia da Energia (Rio de Janeiro: Ed. Marco Zero/FINEP, 1985).
- CNJ - Conselho Nacional de Justiça. Integração do Judiciário aos ODS é tema de Fórum da ONU., 9 jul. 2021. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/integracao-do-judiciario-aos-ods-e-tema-de-forum-da-onu/> . Acesso em 18 out. 2021.
- DUPAS, Gilberto. *Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a re- ver o mito do progresso*. 3. Ed. São Paulo: Editora UNESP, 2011.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Análise socioambiental das fontes energéticas do PDE 2030. Nota Técnica nº 20/2020. Dezembro/2020. Disponível em < https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-490/PDE%202030_RevisaoPosCP_rv2.pdf >. Acesso 01 mai. 2021.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatísticas*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2020.
- FILHO, Donato Silva. *Dimensionamento de Usinas Hidroelétricas através de técnicas de otimização evolutiva*. São Carlos: USP, 2003.
- FREITAS, Vladimir Passos. *O novo papel das empresas na proteção do meio ambiente*. Revista Direitos Democráticos & Estado Moderno. Faculdade de Direito da PUC-SP, nº.1, p. 02-16, Jul./Dez. 2020.
- FREIRE, Maria Paula dos Reis Vaz. Eficiência económica e restrições verticais. Lisboa: Editora AAFDI, 2008, p. 21 a 84.
- LOPEZ, R. A. Trade and growth: Reconciling the macroeconomic and microeconomic evidence. *Journal of Economic Surveys*, v. 19, 2005.

- MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental brasileiro*. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2014.
- MATEO, Ramón Martín. *Manual de derecho ambiental*. 3ª ed. Madrid: Thomson Reuters, 2003.
- MILARÉ, Édis. *Direito do Ambiente*. 12. Ed. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.
- NAÇÕES UNIDAS - BRASIL. Objetivos de desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 12 out. 2021.
- PAPP, Leonardo. *Regulação jurídica, meio ambiente e energia: desafios e oportunidades da geração distribuída em áreas urbanas*. Revista de Direito da Cidade, vol. 11, nº 3. ISSN 2317-7721. pp. 496-515.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. 2001. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em: 10 set. 2018.
- ROSSETTI, José Paschoal. *Introdução à economia*, 2000.
- SEN, Amartya. *Development as freedom*. New York: Alfred A. Knoff, 1999.
- _____. Freedom, achievement and resources; Functionings and capability. In: *Inequality reexamined*. Oxford: Oxford University Press, 1992.
- SOUZA, António Rebelo de. *De um novo conceito de desenvolvimento no quadro da economia internacional*. Lisboa: UTL-ISCSP, 2008.
- ZYSMAN, J. *How Institutions Create Historically Rooted Trajectories of Growth*. Oxford University Press, 1994.