

REVISTA
**SABERES
DA AMAZÔNIA**

CIÊNCIAS JURÍDICAS, HUMANAS E SOCIAIS



VOL. 5 | N. 11

Julho-Dezembro 2020 | ISSN: 2448-0576

A TRIBUTAÇÃO COMO INCENTIVO À EXPANSÃO DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

TAXATION AS AN INCENTIVE FOR THE EXPANSION OF PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY

Erick Willian Pertussatto

Luiz Alberto Blanchet

RESUMO: O objetivo deste artigo é mostrar que a tributação pode funcionar como um importante incentivo para a expansão da energia solar fotovoltaica no Brasil. Após expor os motivos que se julgou mais relevantes para se optar pela energia solar fotovoltaica, com destaque para a adequação dessa modalidade de energia com a busca pelo desenvolvimento sustentável e para o alto potencial que ela tem para ser gerada no Brasil, destacou-se alguns incentivos atuais que o Estado já promove em prol do setor fotovoltaico, que são elogiáveis, mas não suficientes. O grande entrave para a expansão dessa modalidade de energia são os seus elevados custos. Nesse contexto, utilizando-se do método hipotético-dedutivo, chegou-se à conclusão que a tributação deve servir como incentivo, não como um obstáculo. Cabe ao Estado viabilizar uma redução desses custos, principalmente mediante a redução ou isenção de tributos incidentes sobre os insumos para a fabricação de painéis solares, tornando esse tipo de tecnologia mais acessível a todos.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável; energia solar fotovoltaica; incentivos; tributação.

ABSTRACT: The purpose of this paper is to show that taxation can act as an important incentive for the expansion of photovoltaic solar energy in Brazil. After explaining the reasons that were considered most relevant for opting for photovoltaic solar energy, highlighting the adequacy of this type of energy with the pursuit of sustainable development and the high potential that it has to be generated in Brazil, we highlight some current incentives that the state already promotes for the photovoltaic sector, which are commendable but not sufficient. The major barrier to the expansion of this type of energy is its high costs. In this context, using the hypothetical-deductive method, it was concluded that taxation should serve as an incentive, not an obstacle. It is up to the State to make possible a reduction of these costs, mainly by reducing or exempting taxes levied on the inputs for the manufacture of solar panels, making this type of technology more accessible to all.

KEY-WORDS: sustainable development; photovoltaic solar energy; incentives; taxation.

INTRODUÇÃO

Fontes de energia renováveis e desenvolvimento sustentável, atualmente, andam lado a lado. Não há como se pensar em um, sem pensar em outro. Há uma notória preocupação global com o meio ambiente e com o melhor aproveitamento dos recursos postos à nossa disposição, a fim de preservar uma vida com qualidade para a atual e para as futuras gerações.

O objetivo de promover o desenvolvimento deve ser concebido necessariamente como o de promover o desenvolvimento sustentável, que é composto por três searas: econômica, social e ambiental.

É nesse contexto que, utilizando-se do método hipotético-dedutivo, analisar-se-á quais são os motivos que levam a energia solar fotovoltaica a ter um grande potencial e como é possível estimular a sua expansão.

Na primeira parte do texto, será abordada brevemente a questão do desenvolvimento sustentável, trazendo algumas noções importantes que visam demonstrar os motivos que fazem o desenvolvimento sustentável ser tão almejado.

Na segunda parte, busca-se expor alguns dos motivos que mostram porque a melhor opção a ser adotada, quando o assunto é geração de energia elétrica, é a energia solar fotovoltaica.

Na terceira parte, são listados alguns importantes incentivos atuais por parte do Estado que, apesar de insuficientes, fomentam essa modalidade de energia.

Por fim, será argumentado como a tributação pode deixar de ser um obstáculo e ter um papel essencial no incentivo à energia solar fotovoltaica no Brasil, conciliando-se, dessa forma, com a busca pelo desenvolvimento sustentável.

1. A BUSCA PELO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No ano de 1987, com a publicação do Relatório Brundtland, intitulado *Our Common Future*, pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas, o termo “desenvolvimento sustentável” foi utilizado oficialmente para exprimir o desenvolvimento “que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às

suas próprias necessidades”¹, premissa que ainda se mantém atual quando se trata de desenvolvimento sustentável.

Diante das recomendações do Relatório Brundtland e do reconhecimento de todo o globo da necessidade de se buscar um desenvolvimento sustentável, no ano de 1992 houve a realização de um importante evento no Rio de Janeiro, a ECO-92. Esse evento consolidou a importância da relação entre meio ambiente e desenvolvimento e reafirmou o termo “desenvolvimento sustentável”.²

Ignacy Sachs, um dos participantes da Conferência de Estocolmo de 1972 (que colocou a discussão sobre o meio ambiente na agenda internacional), estabeleceu, em sua obra “Caminhos para o desenvolvimento sustentável” oito critérios de sustentabilidade parcial. Dentre eles, merece destaque para os fins deste artigo o critério ecológico, através do qual se tinha a pretensão de estimular a utilização de recursos renováveis e, em contrapartida, limitar o uso de recursos não-renováveis.³ Segundo o autor, o objetivo deveria ser o “estabelecimento de um aproveitamento racional e ecologicamente sustentável da natureza em benefício das populações locais”.⁴

Ganha-se proeminência a denominada, por Edgar Morin e Anne Brigitte Kern, “consciência ecológica”, que é a consciência de que as degradações ecológicas podem ameaçar a subsistência dos seres humanos no planeta Terra.⁵ É mediante essa consciência que se tornou possível pensar em desenvolvimento sustentável. O crescimento econômico desenfreado, sem se preocupar com o meio ambiente, não se sustenta nesse mundo contemporâneo.

Impende ressaltar que o meio ambiente não deve ser considerado apenas como o meio natural, “mas deve ser encarado dentro de uma visão holística e ecossistêmica que considera o homem e suas relações”.⁶ Assim, deve-se considerar

¹ NAÇÕES UNIDAS. **Our Common Future**. Disponível em <<https://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>>. Acesso em: 01.09.2020.

² GONÇALVES, Oksandro Osdival; GONÇALVES, Helena de Toledo Coelho. **Tributação, concorrência e desenvolvimento sustentável**. In: FOLMANN, Melissa; GONÇALVES, Oksandro Osdival (Coords.). *Tributação, concorrência e desenvolvimento*. Curitiba: Juruá, p. 20, 2013.

³ SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002, p. 86.

⁴ SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002, p. 53.

⁵ MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. **Terra-pátria**. 2. ed. Trad. Armando Pereira da Silva. Lisboa: Instituto Piaget, 2001, p. 74.

⁶ TOSI, Caroline Hammerschmidt Amaro; CASSI, Guilherme Helfenberger Galino. **Possibilidades de aplicação do desenvolvimento sustentável**: um estudo exemplificativo a partir do contrato de

também o meio ambiente do trabalho, da família, das escolas, da cultura, dos esportes, entre vários outros.

Não se pode olvidar que, não obstante ser dado um enfoque maior na seara ambiental, o desenvolvimento sustentável abrange também intrinsecamente a ideia de desenvolvimento econômico e social. Nas palavras de Ana Luiza de Brasil Camargo, “desenvolvimento sustentável é um conceito normativo que envolve compromissos entre objetivos sociais, ecológicos e econômicos”.⁷ O desenvolvimento sustentável, portanto, demanda uma preocupação equilibrada entre aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Dentro desse contexto de almejar um desenvolvimento sustentável e ecologicamente equilibrado, no ano de 2015, em Nova York, as Nações Unidas, através da Agenda 2030, estabeleceu um plano de ação com 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável e 169 metas que buscariam a paz universal, a liberdade das pessoas e a prosperidade do planeta. Eles foram construídos a partir do legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, com o fim de concluir o que estes não conseguiram alcançar. O desenvolvimento sustentável, de acordo com a Agenda 2030, deve se basear em três pilares integrados e equilibrados: um econômico, um social e um ambiental.⁸

Dentre os 17 objetivos, um deles merece destaque nesse momento: o objetivo número 7, que é o objetivo de assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.⁹

No Brasil, a Constituição da República de 1988 não utiliza expressamente o termo “desenvolvimento sustentável”. Contudo, o termo “desenvolvimento” foi expressamente mencionado como uma das motivações da Assembleia Nacional Constituinte para a promulgação da Constituição da República de 1988¹⁰, foi atribuído

integração. In: FOLMANN, Melissa; GONÇALVES, Oksandro Osdival (Coords.). Tributação, concorrência e desenvolvimento. Curitiba: Juruá, p. 277, 2013.

⁷ CAMARGO, Ana Luiza de Brasil. **Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios**. 6. ed. Campinas: Papirus. 2012, p. 27.

⁸ NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 01.09.2020.

⁹ NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030**. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 01.09.2020.

¹⁰ PREÂMBULO. Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias,

como um dos objetivos fundamentais da República¹¹ e como um instrumento de promoção da pesquisa científica¹² e do mercado interno¹³.

Entretanto, há quem defenda que, apesar do termo “desenvolvimento sustentável” não estar expresso na Constituição, ele seria um princípio implícito que poderia ser observado a partir da leitura do artigo 225, *caput* da Constituição.¹⁴

Nesse sentido, de acordo Celso Antônio Pacheco Fiorillo, da disposição que impõe o dever ao Poder Público e à coletividade de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, percebe-se o princípio esculpido do desenvolvimento sustentável. A Constituição permite e defende o desenvolvimento, mas de forma sustentável, buscando coexistir harmonicamente os objetivos econômicos com a defesa do meio ambiente.¹⁵

Nas palavras deste mesmo autor:

(...) o princípio do desenvolvimento sustentável tem por conteúdo a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com o seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham oportunidade de desfrutar os mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição.¹⁶

Sob essas perspectivas, percebe-se que o desenvolvimento sustentável não é apenas um objetivo regional, específico de algum país com maior poderio econômico. É, na verdade, um objetivo e desejo de todo globo, pois, sem um desenvolvimento sustentável, não há um verdadeiro desenvolvimento.

promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL.

¹¹ Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: (...) II - garantir o desenvolvimento nacional;

¹² Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

¹³ Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

¹⁴ 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 coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

¹⁵ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2017, p. 72 e 73.

¹⁶ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2017, p. 73.

Atualmente, não há como se falar de recursos renováveis e aproveitamento racional e ecologicamente sustentável (palavras utilizadas por Ignacy Sachs em sua obra de 2002), sem se pensar nas diversas fontes de energia renováveis. E, nesse ponto, já existem tecnologias capazes de extrair energia de matrizes hidráulicas, eólicas, de biomassa e solares, além de muitas outras tecnologias que estão sendo desenvolvidas e que nunca imaginávamos que seriam possíveis na prática.

A energia, em especial a energia elétrica, é fundamental para o mundo contemporâneo. Seja para o estudo, para o trabalho, para o exercício de atividades empresariais, para o atendimento de pacientes em hospitais, além de inúmeras outras utilidades, a energia elétrica é imprescindível. Sem ela, grande parte dos avanços tecnológicos se tornariam completamente inócuos.

Diante disso, quando a finalidade é a busca por um desenvolvimento sustentável, faz-se indispensável a discussão quanto às fontes de geração de energia elétrica, as quais deverão ser primordialmente renováveis e com baixos impactos ambientais. Dentre as fontes disponíveis atualmente, a energia solar fotovoltaica é uma das que têm maior potencial para se expandir, conforme será tratado no tópico seguinte.

2. POR QUE OPTAR PELA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA?

Antes de adentrarmos no objeto principal deste tópico, impende destacar, de forma brevíssima, como é gerada a energia solar fotovoltaica. Ela é gerada “através da conversão direta da luz do sol em eletricidade, através do efeito fotovoltaico, onde a célula fotovoltaica, dispositivo construído com material semicondutor, é a unidade básica desse processo.”¹⁷

Diante disso, é possível se perceber que são diversos os motivos que apontam porque a energia solar fotovoltaica é uma das melhores opções a serem adotadas quando o assunto é geração de energia elétrica. Procuramos listar os que julgamos mais relevantes.

Em primeiro lugar, a energia solar fotovoltaica é amplamente condizente com o desenvolvimento sustentável. Ela gera energia elétrica limpa e renovável, sem emitir

¹⁷ TIEPOLO, Gérson Máximo. **Estudo do potencial de geração de energia elétrica através de sistemas fotovoltaicos conectados à rede no estado do Paraná**. 2015. 228 f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2015, p. 70.

gases de efeito estufa e sem produzir resíduos ou ruídos. E mais, os impactos que ela gera no meio ambiente são baixíssimos.

Ao contrário da energia hidrelétrica, que gera impactos ambientais gigantescos com a construção de usinas, e da energia eólica, que gera impactos sonoros e na fauna com as enormes turbinas eólicas, os impactos ambientais da energia solar fotovoltaica são quase que imperceptíveis, o que evidencia ainda mais a sua harmonia com a busca pelo desenvolvimento sustentável.

Para que a energia solar fotovoltaica seja gerada, faz-se necessário somente a instalação de painéis solares que captam a luz do sol e transformam em eletricidade. Além de serem compactos e adaptáveis, eles estão cada vez menos observáveis em um ambiente (cita-se como exemplo as inovadoras telhas fotovoltaicas¹⁸).

Em segundo lugar, o Brasil tem um altíssimo potencial de geração de energia solar fotovoltaica. Segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o potencial fotovoltaico do Brasil é de 28.519 GW (gigawatt) para a geração centralizada e de 164,1 GW na geração distribuída residencial.¹⁹

Para se ter uma ideia do quanto isso significa em uma perspectiva global, os países que lideram no mundo em capacidade instalada acumulada (China, Estados Unidos e Japão), têm, respectivamente, 204,7 GW, 75,9 GW e 63,0 GW. Atualmente o Brasil tem um total de 4,5 GW de capacidade instalada acumulada, sendo que só em 2019 o Brasil instalou 2,1 GW.²⁰ Isto é, em um ano o Brasil quase dobrou a sua capacidade instalada acumulada de energia solar fotovoltaica.

Segundo o Relatório sobre Diagnóstico do Setor Fotovoltaico no Brasil, elaborado por um Grupo de Trabalho vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, entre 05 de dezembro de 2017 e 05 de março de 2018, “[...] o Brasil é um dos países com maior potencial de geração de energia fotovoltaica

¹⁸ OLIVEIRA, Carol. Eternit lança telha de energia solar e diz que superou amianto. **Exame**, São Paulo, 05 de setembro de 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/eternit-lanca-telha-de-energia-solar-e-diz-que-superou-amianto/>>. Acesso em: 03.09.2020.

¹⁹ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL. **Relatório sobre Diagnóstico do Setor Fotovoltaico no Brasil**. 22 de março de 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/2018-Relatorio-GTFotovoltaico-Camex.pdf>>. Acesso: em 03.09.2020.

²⁰ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. **O mercado fotovoltaico no mundo**. Infográfico ABSOLAR atualizado em 01/09/2020, n. 23. Disponível em: <<http://www.absolar.org.br/infografico-absolar-.html>>. Acesso em: 03.09.2020.

no mundo e tende a figurar, nos próximos anos, como um dos 10 maiores mercados mundiais.”²¹

Além disso, o clima e a localização geográfica do território brasileiro favorecem esse grande potencial de geração de energia solar fotovoltaico, com destaque especial para as regiões Nordeste e Centro-Oeste, onde a radiação solar diária é bastante alta²².

Em terceiro lugar, não só há um potencial de geração muito alto no Brasil como o mercado está bastante propício e receptivo a incentivos no setor fotovoltaico.

Conforme já exposto, em um ano a capacidade instalada acumulada de energia solar fotovoltaica no Brasil quase dobrou e, segundo estudos do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), a tendência é que esse crescimento se mantenha bastante elevado nos próximos anos. A estimativa é a de que, entre 2018 e 2022, haja um crescimento de 282,1%.²³ E, partindo-se do crescimento do último ano, é bastante provável que essa estimativa seja superada.

Merece destaque também que foram realizados investimentos de mais de 33,1 bilhões de reais em energia solar fotovoltaica no Brasil.²⁴ O mercado solar fotovoltaico está atraindo um considerável capital nacional e estrangeiro para o desenvolvimento do setor no país (e pode atrair muito mais).

Em quarto lugar, a energia solar fotovoltaica traz um benefício social bastante relevante. Segundo dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), a energia solar fotovoltaica gera de 25 a 30 empregos de qualidade (de boa qualificação e de boa renda) diretos a cada MW (megawatt) instalado por ano, nas áreas de instalação, fabricação, vendas e distribuição, desenvolvimento de projetos e outros.²⁵

²¹ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL. **Relatório sobre Diagnóstico do Setor Fotovoltaico no Brasil**. 22 de março de 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/2018-Relatorio-GTFotovoltaico-Camex.pdf>>. Acesso: em 03.09.2020.

²² AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Energia solar**. Figuras 3.4 e 3.5, Radiação solar global diária. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar\(3\).pdf](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf)>. Acesso em: 03.09.2020.

²³ OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Plano da operação energética 2018 - 2022**. Rio de Janeiro, 26 de junho de 2018. Disponível em: <http://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/RESULTADOS_PEN%202018%2026_06_18.pdf>. Acesso em: 03.09.2020.

²⁴ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. **Benefícios da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil**. Infográfico ABSOLAR atualizado em 01/09/2020, n. 23. Disponível em: <<http://www.absolar.org.br/infografico-absolar-.html>>. Acesso em: 03.09.2020.

²⁵ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL. **Relatório sobre Diagnóstico do Setor Fotovoltaico no Brasil**. 22 de março de 2018. Disponível em:

Em quinto lugar, a energia solar fotovoltaica promove uma diversificação da matriz elétrica brasileira com uma fonte renovável e com bastante potencial.

Segundo dados da ANEEL e da ABSOLAR, a matriz elétrica brasileira é predominantemente hidráulica (60,2%). Já a matriz eólica representa 8,9%, de biomassa 8,4%, gás natural 8,2%, petróleo 5,1%, carvão mineral 2,0%, solar 1,7%, nuclear 1,1% e as demais somam 4,5% (incluídas aqui as importadas).²⁶

Isso demonstra que a matriz elétrica brasileira, apesar de ser na sua maior parte renovável, é bastante dependente da fonte hidráulica. Assim, em períodos de longas estiagens, por exemplo, há riscos consideráveis de crises energéticas que afetarão uma parte considerável da população brasileira.

Estrategicamente, é de grande relevância diversificar a matriz elétrica brasileira, haja vista que caso haja algum acontecimento (natural ou não) que possa prejudicar a geração da energia a partir de uma fonte, haverá uma outra fonte segura que poderá suprir temporariamente a demanda da população. E, uma das opções bastante plausíveis que poderia servir como alternativa à fonte hidráulica, é a fonte solar fotovoltaica.

Por fim, não se pode olvidar que a energia solar fotovoltaica estimula também a geração de energia por um modo diferente, não mais centralizado em uma grande usina, mas promovido pelo próprio consumidor: a geração distribuída.

Em 2019, o Brasil ultrapassou a considerável marca de 1 GW em geração distribuída. Essa marca foi possível, em grande parte, em virtude de medidas adotadas pela ANEEL, em especial com a edição das Resoluções Normativas nº 482/2012 e nº 687/2015, com o fim de viabilizar o empoderamento do consumidor de energia elétrica. Nas palavras do diretor-geral da ANEEL, André Pepitone, “a geração distribuída, no setor elétrico, equivale à revolução dos smartphones nas telecomunicações.”²⁷

Vale ressaltar que do total de microgeração, até 75 kW (kilowatt), e de minigeração, acima de 75 kW até 5 MW, distribuída, implantadas em residências,

<<http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/2018-Relatorio-GTFotovoltaico-Camex.pdf>>.

Acesso: em 03.09.2020.

²⁶ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. **A matriz elétrica brasileira.** Infográfico ABSOLAR atualizado em 01/09/2020, n. 23. Disponível em: <<http://www.absolar.org.br/infografico-absolar-.html>>. Acesso em: 03.09.2020.

²⁷ AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Brasil ultrapassa marca de 1 GW em geração distribuída.** Publicado em 11 de junho de 2019. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/brasil-ultrapassa-marca-de-1gw-em-geracao-distribuida/656877>. Acesso em: 04.09.2020.

comércios, indústrias, propriedades rurais e prédios públicos, 94,8% são de fonte solar fotovoltaica. Isto é, sem a energia solar fotovoltaica não há como se pensar em geração distribuída.

A geração distribuída, além de possibilitar que o próprio consumidor gere a sua energia, evitando custos com distribuição e transmissão, também pode contribuir para o Sistema Interligado Nacional (SIN) quando há a geração de energia excedente à consumida. Esses são pontos bastante importantes que podem justificar a expansão desse modo de geração com o tempo.

Cientes dos motivos pelos quais a energia solar fotovoltaica é uma boa opção (talvez a melhor atualmente), trataremos agora sobre os incentivos que o Brasil já promove para esse tipo de energia.

3. INCENTIVOS ATUAIS À EXPANSÃO DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NO BRASIL

Tendo em vista que a Constituição da República atribuiu como um dos objetivos fundamentais da República a promoção do desenvolvimento e o definiu como instrumento de promoção da pesquisa científica e do mercado interno, desenvolvimento este que deve ser visto como desenvolvimento sustentável, cabe, portanto, ao Estado incentivar a expansão de fontes de energia renováveis e com baixos impactos ambientais. Nesse sentido, adquire relevância a energia solar fotovoltaica, por todos os motivos expostos no tópico anterior.

Muito embora a busca pelo desenvolvimento sustentável não deva ser uma preocupação apenas do Estado, mas de toda a população, infelizmente, muitas pessoas se preocupam exclusivamente com o crescimento econômico, desconsiderando aspectos sociais e ambientais relevantes.

Para essas pessoas, o Estado deveria dar um “*nudge*”, um estímulo, um empurrãozinho, um cutucão, “capaz de mudar o comportamento das pessoas de forma previsível sem vetar qualquer opção” e induzir “as pessoas a seguir caminhos que melhorarão a sua vida”.²⁸ Assim, o Estado funcionaria, nas palavras de Thaler e Sunstein, como um “arquiteto de escolhas”.

²⁸ THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge**: como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade. Tradução: Ângelo Lessa. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2019, p. 14.

E para saber qual “*nudge*” o Estado deve dar, é relevante levar em consideração a eficiência de uma determinada política pública, ou seja, qual política atingirá a melhores resultados com os menores custos.

Reconhecendo-se a elevada importância da energia solar fotovoltaica no contexto atual, o Estado já promove diversos incentivos ao setor solar fotovoltaico. Cumpre salientar alguns deles que consideramos ser os mais significativos.

O primeiro importante incentivo é o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS). O PADIS foi criado pela Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007, e regulamentado pelo Decreto nº 6.233, de 11 de outubro de 2007. Ele estabelece um conjunto de incentivos fiscais federais com o objetivo de contribuir para a atração de investimentos nas áreas de semicondutores e displays. Apesar de ele não ter sido criado com o objetivo de incentivar o setor fotovoltaico, ele é passível de aplicação à cadeia solar fotovoltaica (células fotovoltaicas e módulos fotovoltaicos, incluindo lingotes de silício e a purificação deste).

Esse programa concede reduções a 0% nas alíquotas do Imposto de Importação (II), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Contribuições do Programa de Integração Social (PIS) e de Financiamento da Seguridade Social (COFINS) na aquisição local ou importada de máquinas, equipamentos, aparelhos, instrumentos utilizados na implantação dos investimentos industriais; na aquisição de insumos e matérias-primas; e na venda dos produtos.

Entretanto, para usufruir dos benefícios do PADIS as empresas necessitam de algumas contrapartidas. A contrapartida principal é se comprometer a realizar investimento mínimo anual em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

O segundo importante incentivo é o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI). Ele foi instituído pela Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, e traz benefícios em relação à contribuição para o PIS e à COFINS incidentes sobre bens e serviços em projetos voltados à implantação de infraestrutura nos setores de transportes, portos, energia, saneamento básico e irrigação. No setor fotovoltaico, ele é passível de ser usufruído na geração centralizada, na aquisição de módulos e outros equipamentos destinados aos projetos de parques fotovoltaicos.

O terceiro importante incentivo é o Plano de Nacionalização Progressiva (PNP) para o setor. O plano foi criado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em 2014, como forma de fomentar a indústria nacional,

com a promoção de financiamento mediante gradual agregação de valor à produção nacional.

Contudo, foi somente em 2017, com a flexibilização da metodologia FINAME para o setor fotovoltaico, haja vista que um elevado percentual dos componentes do sistema fotovoltaico é importado, é que foi possível que o setor efetivamente usufruísse dos benefícios desse plano, o que possibilitou gerar uma maior competitividade local.

O quarto importante incentivo é o previsto no artigo 8º da Lei nº 13.169, de 06 de outubro de 2015. Este dispositivo prevê a redução a 0% da alíquota da contribuição para o PIS e da COFINS incidentes sobre a energia elétrica excedente (não consumida e injetada na rede) na microgeração e minigeração distribuída. Ela beneficia, nos termos das Resoluções da ANEEL nº 482/2012 e nº 687/2015, consumidores residenciais, comerciais e industriais que produzem sua própria energia.

O quinto importante incentivo é o Convênio de ICMS nº 101, de 12 de dezembro de 1997. Esse convênio estabelece a isenção de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) para módulos e células fotovoltaicas, desde que haja alíquota 0% ou isenção de IPI para esses produtos (nacionais ou importados).

O sexto e último importante incentivo é o mais controverso. É o Convênio de ICMS nº 16, de 22 de abril de 2015. Ele autoriza os Estados aderentes a conceder isenção do ICMS incidente sobre a energia elétrica excedente (não consumida e injetada na rede) na microgeração e minigeração distribuída.

Os Estados do Amazonas, do Paraná e de Santa Catarina foram os últimos a aderirem ao referido Convênio (todos os outros Estados e o Distrito Federal já haviam aderido), o que ocorreu somente em 01 de julho de 2018. Além disso, exclusivamente para os Estado do Paraná e de Santa Catarina, o Convênio prevê que o benefício será concedido pelo prazo máximo de 48 (quarenta e oito) meses.

Esses são os incentivos atuais do Estado (União Federal e Estados Federados) que consideramos mais relevantes para a expansão do setor fotovoltaico no Brasil. Entretanto, não obstante a elogiável iniciativa, há alguns outros incentivos primordiais que podem ser concedidos, mormente através da tributação.

4. OUTROS INCENTIVOS IMPORTANTES QUE PODEM SER IMPLEMENTADOS ATRAVÉS DA TRIBUTAÇÃO

Para além da função estritamente fiscal dos tributos, que é a de arrecadar recursos para financiar o Estado, os tributos também possuem uma função extrafiscal. Segundo Alfredo Augusto Becker, os tributos podem também ter a importante finalidade de ser “um instrumento de intervenção estatal no meio social e na economia privada”.²⁹

Os tributos podem funcionar como “uma forma de indução de comportamentos virtuosos ou desestimulador de comportamentos indevidos”.³⁰ Os tributos extrafiscais têm por objetivo “influenciar na tomada de decisão dos cidadãos, direcionar os comportamentos socioeconômicos, estimulando-os ou desestimulando-os, ao torná-los, por meio da exação, mais ou menos custosos”.³¹

Dessa forma, através da função extrafiscal, os tributos podem estimular, induzir ou coibir determinados comportamentos, de acordo com as pretensões do Estado. Contudo, cumpre fazer uma ressalva: “a extrafiscalidade pode gerar benefícios e malefícios para a sociedade”.³² Isso demanda que o Estado sempre avalie os resultados de suas políticas públicas. Caso uma política pública não tenha atingido os resultados almejados ou tenha atingido resultados indesejáveis, cabe ao Estado alterar essa política pública ou implementar outra que possa ser mais eficiente.

Os incentivos fiscais, nomeadamente àqueles sobre fontes de energia renováveis, funcionam como uma espécie de recompensa para o homem que escolhe agir supostamente de modo contrário ao seu auto-interesse. Eles influenciam sutilmente as condutas ao estimular um determinado comportamento e, ao mesmo tempo, dão a possibilidade da escolha.³³ Nesse sentido, os incentivos fiscais funcionam, conforme ao exposto anteriormente, como “nudges”.

²⁹ BECKER, Alfredo Augusto. **Teoria geral do direito tributário**. 6. ed. São Paulo: Noeses, p. 629.

³⁰ CALIENDO, Paulo. Limitações constitucionais ao poder de tributar com finalidade extrafiscal. **Nomos**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, v. 33, n. 2, jul./dez., p. 1, 2013. Disponível em <<http://www.periodicos.ufc.br/nomos/article/view/994>>. Acesso em: 05.09.2020.

³¹ FOLLONI, André. Isonomia na tributação extrafiscal. **Revista Direito GV**, v. 10, p. 205, 2014.

³² ALMENDANHA, Cristina Malaski; DE SIQUEIRA, Felipe de Poli. **A extrafiscalidade sob a perspectiva da Análise Econômica do Direito**: o caso das embalagens PET. In: FOLMANN, Melissa; GONÇALVES, Oksandro Osdival (Coords.). Tributação, concorrência e desenvolvimento. Curitiba: Juruá, p. 155, 2013.

³³ GORON, Henrique Sampaio. Tributação sustentável para fontes de energias renováveis. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v.19, n.76, p. 501, out./dez. 2014.

Em primeiro lugar, tratar-se-á sobre o ICMS incidente sobre a energia elétrica excedente em microgeração e minigeração distribuída no Estado do Paraná. Muito embora, a Lei Estadual nº 19.595, de 12 de julho de 2018, tenha estabelecido a isenção de ICMS nesses casos, essa mesma lei limitou o tempo de isenção para até 48 (quarenta e oito meses), em consonância com o previsto no Convênio de ICMS nº 16/2015.

Entretanto, essa limitação temporal da isenção, que só existe no Estado do Paraná (nem mesmo o Estado de Santa Catarina previu essa limitação em sua Lei Estadual nº 17.762/2019, apesar de autorizada pelo Convênio), é deveras prejudicial para a expansão da energia solar fotovoltaica no Estado.

Segundo estimativas da ANEEL, o tempo de retorno do investimento (*payback*) da energia solar fotovoltaica é, em média, de 6 a 7 anos.³⁴ Isso quer dizer que o tempo da isenção será provavelmente mais curto que o tempo de recuperação do investimento, o que, de pronto, já desestimula o investimento de qualquer interessado que tenha ciência disso.

Ademais, no Estado do Paraná as alíquotas de ICMS incidentes sobre a energia elétrica são, comparativamente a demais produtos, bastante elevadas, variando de 25% a 29%.

A partir da interpretação do artigo 155, §2º, inciso III da Constituição da República, Hugo de Brito Machado Segundo, ao tratar especificamente do ICMS incidente sobre energia elétrica, defende a seletividade do ICMS de acordo com a essencialidade das mercadorias e serviços. Assim, o autor, ao reconhecer a sua essencialidade, afirma que o ônus decorrente do ICMS sobre a energia elétrica “jamais poderá ser o mesmo que o verificado sobre a generalidade das mercadorias” e, muito menos, deve ser igual ao incidente sobre mercadorias suntuárias ou supérfluas (o que, infelizmente, é o caso, ao se cobrar o ICMS em alíquotas entre 25% e 29%).³⁵ Logo, em sentido contrário ao previsto na Constituição da República, o ônus representado pela tributação incidente sobre a energia elétrica (particularmente no caso do Estado do Paraná) é deveras excessivo.

³⁴ AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL**. 24 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+T%C3%A9cnica_0056_PROJE%C3%87%C3%95ES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9>. Acesso em: 06.09.2020.

³⁵ MACHADO SEGUNDO, Hugo de Brito. A tributação da energia elétrica e a seletividade do ICMS. **Revista Dialética de Direito Tributário**, São Paulo, n. 62, p. 74, nov. 2000.

Assim sendo, após 4 anos o microgerador e minigerador distribuído estará sujeito à essa elevada tributação, o que desestimula também o investimento na energia solar fotovoltaica.

Ora, não há justificativas plausíveis para se limitar temporalmente a isenção do ICMS nessas situações. O bônus envolvido (incentivo à energia solar fotovoltaica como instrumento para a busca do desenvolvimento sustentável) é muito mais significativa se comparado ao montante arrecado de tributo. Tanto é que apenas o Estado do Paraná, contrariamente a todos os outros Estados e o Distrito Federal, é que estipula essa limitação.

Não obstante a isenção do ICMS sobre a energia elétrica excedente em microgeração e minigeração distribuída no Estado do Paraná ser um grande avanço, a limitação temporal da isenção é um óbice que pode ser facilmente retirado com o objetivo de incentivar a expansão da energia solar fotovoltaica.

Em segundo lugar, um outro ponto determinante é a diferença de tributação entre o painel solar importado e o fabricado no Brasil. Segundo Nelson Falcão, Vice-Presidente de Cadeia Produtiva de ABSOLAR, enquanto o painel solar importado chega ao Brasil com uma alíquota de tributos de 12%, os materiais necessários à fabricação dos painéis solares no Brasil pagam uma carga tributária de cerca de 35%.³⁶

Essa grande diferença de carga tributária entre o painel solar importado e o painel nacional faz com que as indústrias nacionais não tenham condições de competir lealmente com as indústrias estrangeiras.³⁷ E isso é um grande obstáculo para o desenvolvimento da indústria no setor fotovoltaico no Brasil.

Dessa forma, é necessária uma isonomia de tributação entre o painel solar importado e o painel produzido no Brasil, com uma redução da carga tributária incidente sobre os insumos no território brasileiro. Essa isonomia possibilitaria uma competição efetiva entre o produto nacional e o estrangeiro, o que, por conseguinte, poderia viabilizar uma redução no preço dos painéis para os consumidores.

³⁶ AMBIENTE ENERGIA. **Impostos geram crise na indústria de painéis solares no Brasil**. 20 de novembro de 2018. Disponível em: <<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2018/11/impuestos-crise-industria-painel-solar-fotovoltaico-brasil/35282>>. Acesso em: 06.09.2020.

³⁷ CASARIN, Ricardo. Tributação reduz competitividade da produção de painéis fotovoltaicos. **Diário Comércio, Indústria & Serviços**. São Paulo, 18 de maio de 2018. Disponível em: <<https://www.dci.com.br/industria/tributac-o-reduz-competitividade-da-produc-o-de-paineis-fotovoltaicos-1.707645>>. Acesso em: 06.09.2020.

Em terceiro lugar e não menos importante, corroborando, inclusive, com o ponto anterior, os tributos incidentes sobre os insumos dos painéis solares não só devem ser reduzidos com o fim de igualar a carga tributária do painel nacional e estrangeiro, mas devem ser reduzidos com o fim de incentivar propriamente a energia solar fotovoltaica.

De acordo com o Presidente da ABSOLAR, Rodrigo Sauer, um dos principais entraves para a expansão do setor fotovoltaico no Brasil é a elevada tributação sobre os equipamentos e insumos produtivos. Nas palavras dele, “isso faz com que a energia solar fotovoltaica chegue à população a um preço mais elevado do que poderia chegar. Então, é muito importante que o governo realize uma correção na carga tributária”.³⁸

Segundo dados do Relatório sobre Diagnóstico do Setor Solar Fotovoltaico no Brasil, o total da tributação incidente sobre grande parte dos insumos dos painéis solares chegar a variar de 46% a 62%.³⁹

Conhecidamente, o ponto mais sensível da energia solar fotovoltaica que, atualmente, impossibilita sua expansão ostensiva é o seu elevado custo. A melhor forma para se estimular a geração desse tipo de energia é, portanto, possibilitar a redução desses custos e a tributação pode ter um papel essencial para tanto.

Propõe-se, nesse sentido, uma redução significativa da tributação incidente sobre os insumos para a fabricação dos painéis solares ou, se possível, até mesmo, a isenção desses tributos, o que reduziria drasticamente o preço pago pelos consumidores nos painéis solares e expandiria (e muito) o setor fotovoltaico no Brasil.

Os custos dos painéis solares já são altos por si só em razão das tecnologias inovadoras e relativamente recentes utilizadas. A tributação não deve servir como um obstáculo à expansão dessa tecnologia, mas como um incentivo. Cabe ao Poder Público utilizar-se da tributação como meio para a busca do tão sonhado desenvolvimento sustentável.

³⁸ MENDES, Jaqueline. Energia solar enfrenta carga tributária alta, diz presidente da Absolar. **Correio Braziliense**, Brasília, 15 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2018/08/15/internas_economia,700399/energia-solar-enfrenta-carga-tributaria-alta-no-brasil.shtml>. Acesso em: 06.09.2020.

³⁹ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL. **Relatório sobre Diagnóstico do Setor Fotovoltaico no Brasil**. 22 de março de 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/2018-Relatorio-GTFotovoltaico-Camex.pdf>>. Acesso: em 03.09.2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A energia solar fotovoltaica é atualmente uma das modalidades de energia que tem um altíssimo potencial de expansão no Brasil. E os motivos são diversos. Talvez os motivos mais consideráveis são dois: 1) ela é provavelmente a modalidade que mais se adequa com a busca pelo desenvolvimento sustentável, haja vista que gera energia limpa, renovável, sem emitir gases de efeito estufa e sem produzir resíduos ou ruídos, além de seus impactos ambientais serem muito baixos; 2) o alto potencial que o Brasil tem para gerar esse tipo de energia (um dos maiores do mundo).

Muito embora o Estado já reconheça a importância desse setor, com a existência de vários incentivos atuais, eles não são suficientes. É nesse contexto que se propõe que o Estado se utilize da tributação como meio para incentivar (e não como obstáculo) a expansão do setor fotovoltaico no Brasil.

Notoriamente, o ponto mais negativo da energia solar fotovoltaica são os seus elevados custos. Cabe ao Estado, especialmente reduzindo ou isentando a tributação de insumos para a fabricação dos painéis solares, viabilizar que haja uma significativa redução desses custos, tornando esse tipo de tecnologia mais acessível a todos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Energia solar. Figuras 3.4 e 3.5, Radiação solar global diária. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar\(3\).pdf](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf)>. Acesso em: 03.09.2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Brasil ultrapassa marca de 1 GW em geração distribuída. Publicado em 11 de junho de 2019. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/-/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/brasil-ultrapassa-marca-de-1gw-em-geracao-distribuida/656877>. Acesso em: 04.09.2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Nota Técnica nº 0056/2017-SRD/ANEEL. 24 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/documents/656827/15234696/Nota+T%C3%A9cnica_0056_PROJE%C3%87%C3%95ES+GD+2017/38cad9ae-71f6-8788-0429-d097409a0ba9>. Acesso em: 06.09.2020.

ALMENDANHA, Cristina Malaski; DE SIQUEIRA, Felipe de Poli. A extrafiscalidade sob a perspectiva da Análise Econômica do Direito: o caso das embalagens PET. In: FOLMANN, Melissa; GONÇALVES, Oksandro Osdival (Coords.). Tributação, concorrência e desenvolvimento. Curitiba: Juruá, p. 155-168, 2013.

AMBIENTE ENERGIA. Impostos geram crise na indústria de painéis solares no Brasil. 20 de novembro de 2018. Disponível em: <<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2018/11/impostos-crise-industria-painel-solar-fotovoltaico-brasil/35282>>. Acesso em: 06.09.2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. A matriz elétrica brasileira. Infográfico ABSOLAR atualizado em 01/09/2020, n. 23. Disponível em: <<http://www.absolar.org.br/infografico-absolar-.html>>. Acesso em: 03.09.2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. Benefícios da Fonte Solar Fotovoltaica no Brasil. Infográfico ABSOLAR atualizado em 01/09/2020, n. 23. Disponível em: <<http://www.absolar.org.br/infografico-absolar-.html>>. Acesso em: 03.09.2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. O mercado fotovoltaico no mundo. Infográfico ABSOLAR atualizado em 01/10/2020, n. 23. Disponível em: <<http://www.absolar.org.br/infografico-absolar-.html>>. Acesso em: 03.09.2020.

BECKER, Alfredo Augusto. Teoria geral do direito tributário. 6. ed. São Paulo: Noeses, p. 629.

CALIENDO, Paulo. Limitações constitucionais ao poder de tributar com finalidade extrafiscal. *Nomos*: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, v. 33, n. 2, jul./dez., 2013. Disponível em <<http://www.periodicos.ufc.br/nomos/article/view/994>>. Acesso em: 05.09.2020.

CAMARGO, Ana Luiza de Brasil. Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios. 6. ed. Campinas: Papyrus. 2012.

CASARIN, Ricardo. Tributação reduz competitividade da produção de painéis fotovoltaicos. *Diário Comércio, Indústria & Serviços*. São Paulo, 18 de maio de 2018. Disponível em: <<https://www.dci.com.br/industria/tributac-o-reduz-competitividade-da-produc-o-de-paineis-fotovoltaicos-1.707645>>. Acesso em: 06.09.2020.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Curso de direito ambiental brasileiro. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2017

FOLLONI, André. Isonomia na tributação extrafiscal. *Revista Direito GV*, v. 10, p. 201-220, 2014.

GONÇALVES, Oksandro Osdival; GONÇALVES, Helena de Toledo Coelho. Tributação, concorrência e desenvolvimento sustentável. In: FOLMANN, Melissa; GONÇALVES, Oksandro Osdival (Coords.). Tributação, concorrência e desenvolvimento. Curitiba: Juruá, p. 15-45, 2013.

GORON, Henrique Sampaio. Tributação sustentável para fontes de energias renováveis. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v.19, n.76, p. 491-508, out./dez. 2014.

MACHADO SEGUNDO, Hugo de Brito. A tributação da energia elétrica e a seletividade do ICMS. *Revista Dialética de Direito Tributário*, São Paulo, n. 62, p. 70-77, nov. 2000.

MENDES, Jaqueline. Energia solar enfrenta carga tributária alta, diz presidente da Absolar. *Correio Braziliense*, Brasília, 15 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/economia/2018/08/15/internas_economia,700399/energia-solar-enfrenta-carga-tributaria-alta-no-brasil.shtml>. Acesso em: 06.09.2020.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL. Relatório sobre Diagnóstico do Setor Fotovoltaico no Brasil. 22 de março de 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/2018-Relatorio-GTFotovoltaico-Camex.pdf>>. Acesso: em 03.09.2020.

MORIN, Edgar; KERN, Anne Brigitte. *Terra-pátria*. 2. ed. Trad. Armando Pereira da Silva. Lisboa: Instituto Piaget, 2001

NAÇÕES UNIDAS. Agenda 2030. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 01.09.2020.

NAÇÕES UNIDAS. *Our Common Future*. Disponível em <<https://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>>. Acesso em: 01.09.2020.

OLIVEIRA, Carol. Eternit lança telha de energia solar e diz que superou amianto. *Exame*, São Paulo, 05 de setembro de 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/eternit-lanca-telha-de-energia-solar-e-diz-que-superou-amianto/>>. Acesso em: 03.09.2020.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Plano da operação energética 2018 - 2022. Rio de Janeiro, 26 de junho de 2018. Disponível em: <http://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/RESULTADOS_PEN%202018%2026_06_18.pdf>. Acesso em: 03.09.2020.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SCHOUERI, Luís Eduardo. *Normas tributárias indutoras e intervenção econômica*. Rio de Janeiro: Forense, 2005.

THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. *Nudge: como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade*. Tradução: Ângelo Lessa. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2019.

TIEPOLO, Gérson Máximo. *Estudo do potencial de geração de energia elétrica através de sistemas fotovoltaicos conectados à rede no estado do Paraná*. 2015. 228

f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2015, p. 70.

TOSI, Caroline Hammerschmidt Amaro; CASSI, Guilherme Helfenberger Galino. Possibilidades de aplicação do desenvolvimento sustentável: um estudo exemplificativo a partir do contrato de integração. In: FOLMANN, Melissa; GONÇALVES, Oksandro Osdival (Coords.). Tributação, concorrência e desenvolvimento. Curitiba: Juruá, p. 273-288, 2013.