

**II CONGRESSO INTERNACIONAL DE  
DIREITO E INTELIGÊNCIA  
ARTIFICIAL**

**ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, MEIO AMBIENTE E  
TECNOLOGIA**

A238

Administração Pública, Meio Ambiente e Tecnologia [Recurso eletrônico on-line]  
organização Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial: Skema  
Business School – Belo Horizonte;

Coordenadores: Valmir César Pozzetti; Lucas Gonçalves da Silva; Pedro  
Gustavo Gomes Andrade. – Belo Horizonte:Skema Business School, 2021.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-273-6

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br)

Tema: Um olhar do Direito sobre a Tecnologia

1. Direito. 2. Inteligência Artificial. 3. Tecnologia. II. Congresso Internacional de  
Direito e Inteligência Artificial (1:2021 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

**skema**  
BUSINESS SCHOOL

---

## II CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

### ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA

---

#### **Apresentação**

Renovando o compromisso assumido com os pesquisadores de Direito e tecnologia do Brasil, é com grande satisfação que a SKEMA Business School e o CONPEDI – Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito apresentam à comunidade científica os 12 livros produzidos a partir dos Grupos de Trabalho do II Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (II CIDIA). As discussões ocorreram em ambiente virtual ao longo dos dias 27 e 28 de maio de 2021, dentro da programação que contou com grandes nomes nacionais e internacionais da área em cinco painéis temáticos e o SKEMA Dialogue, além de 354 inscritos no total. Continuamos a promover aquele que é, pelo segundo ano, o maior evento científico de Direito e Tecnologia do Brasil.

Trata-se de coletânea composta pelos 255 trabalhos aprovados e que atingiram nota mínima de aprovação, sendo que também foram submetidos ao processo denominado double blind peer review (dupla avaliação cega por pares) dentro da plataforma PublicaDireito, que é mantida pelo CONPEDI. Os oito Grupos de Trabalho originais, diante da grande demanda, se transformaram em doze e contaram com a participação de pesquisadores de vinte e um Estados da federação brasileira e do Distrito Federal. São cerca de 1.700 páginas de produção científica relacionadas ao que há de mais novo e relevante em termos de discussão acadêmica sobre a relação da inteligência artificial e da tecnologia com os temas acesso à justiça, Direitos Humanos, proteção de dados, relações de trabalho, Administração Pública, meio ambiente, formas de solução de conflitos, Direito Penal e responsabilidade civil.

Os referidos Grupos de Trabalho contaram, ainda, com a contribuição de 36 proeminentes professoras e professores ligados a renomadas instituições de ensino superior do país, os quais indicaram os caminhos para o aperfeiçoamento dos trabalhos dos autores. Cada livro desta coletânea foi organizado, preparado e assinado pelos professores que coordenaram cada grupo. Sem dúvida, houve uma troca intensa de saberes e a produção de conhecimento de alto nível foi, mais uma vez, o grande legado do evento.

Neste norte, a coletânea que ora torna-se pública é de inegável valor científico. Pretende-se, com esta publicação, contribuir com a ciência jurídica e fomentar o aprofundamento da relação entre a graduação e a pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais. Fomentou-se, ainda, a formação de novos pesquisadores na seara interdisciplinar entre o Direito e os vários

campos da tecnologia, notadamente o da ciência da informação, haja vista o expressivo número de graduandos que participaram efetivamente, com o devido protagonismo, das atividades.

A SKEMA Business School é entidade francesa sem fins lucrativos, com estrutura multicampi em cinco países de continentes diferentes (França, EUA, China, Brasil e África do Sul) e com três importantes creditações internacionais (AMBA, EQUIS e AACSB), que demonstram sua vocação para pesquisa de excelência no universo da economia do conhecimento. A SKEMA acredita, mais do que nunca, que um mundo digital necessita de uma abordagem transdisciplinar.

Agradecemos a participação de todos neste grandioso evento e convidamos a comunidade científica a conhecer nossos projetos no campo do Direito e da tecnologia. Já está em funcionamento o projeto Nanodegrees, um conjunto de cursos práticos e avançados, de curta duração, acessíveis aos estudantes tanto de graduação, quanto de pós-graduação. Em breve, será lançada a pioneira pós-graduação lato sensu de Direito e Inteligência Artificial, com destacados professores da área. A SKEMA estrutura, ainda, um grupo de pesquisa em Direito e Inteligência Artificial e planeja o lançamento de um periódico científico sobre o tema.

Agradecemos ainda a todas as pesquisadoras e pesquisadores pela inestimável contribuição e desejamos a todos uma ótima e proveitosa leitura!

Belo Horizonte-MG, 09 de junho de 2021.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Geneviève Daniele Lucienne Dutrait Poulingue

Reitora – SKEMA Business School - Campus Belo Horizonte

Prof. Dr. Edgar Gastón Jacobs Flores Filho

Coordenador dos Projetos de Direito da SKEMA Business School

# **POPULARIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR: INSTRUMENTOS JURÍDICOS PARA A DISTRIBUIÇÃO EM COMUNIDADES CARENTES**

## **POPULARIZATION OF SOLAR ENERGY: LEGAL INSTRUMENTS FOR DISTRIBUTION IN UNDERPRIVILEGED COMMUNITIES**

**Ana Clara Santana Ferreira da Silva  
Sofia Campolina Fonseca**

### **Resumo**

A presente pesquisa tem a pretensão de propor a implantação da energia em larga escala no Brasil, com o intuito de distribuir a energia gerada para a população de baixa renda. No tocante à metodologia, utilizou-se a vertente jurídico-sociológica, o tipo de investigação jurídico- projetiva e a técnica teórica, além disso o raciocínio desenvolvido será predominantemente dialético. A popularização da tecnologia fotovoltaica não seria apenas de cunho social, mas também uma medida preventiva contra as mudanças climáticas e o aquecimento global. No entanto para que isso seja possível, são necessárias novas políticas de incentivo e mudanças nas regulamentações ambientais.

**Palavras-chave:** Fotovoltaica, Energia solar, Popularização da tecnologia, Aquecimento global, Políticas públicas, População carente

### **Abstract/Resumen/Résumé**

The present research has the pretense of proposing the implantation of solar energy in large scale in Brazil, in order to distribute the energy generated for the low-income part of the population. Regarding the methodology, it has been used the legal-sociological aspect, the legal-projective type of investigation and the theoretical technique, besides the reasoning developed will be predominantly dialectical. The popularization of the photovoltaic technology wouldn't just be of a social nature, but also a preventive measure against climate changes and the global warming. However, for that to happen new public policies and changes in the environmental regulation are required.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Photovoltaic, Solar energy, Popularization of the technology, Global warming, Public policies, Low-income population

## **1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A presente pesquisa apresenta como tema a popularização da energia solar no Brasil, com o foco principal na distribuição para a população carente, que não possuem acesso adequado a eletricidade ou não tem renda suficiente para custear os produtos básicos. Diante disso, a problemática consiste em possibilitar que essa energia renovável seja implementada no país, e possa ser distribuída com baixo ou até nulo custo. Principalmente, por ser uma das formas mais eficientes e sustentáveis de ajudar aqueles que não possuem condições e não recebem energia em seus lares.

A preocupação com a preservação da natureza e a qualidade de vida no futuro, principalmente das próximas gerações, tornou-se muito relevante. E a adoção da fotovoltaica pelo governo, como programa social é apenas o primeiro passo para disseminar essa tecnologia, para que de maneira gradativa, substitua-se as fontes produtoras de carbono, que poluem a atmosfera. Logo, eletrificação limpa, termo usado por Gates (2021), ou seja, a preferência por energias renováveis, tal como a solar, é uma medida para combater liberação demasiada de gases do efeito estufa e para proteção do meio ambiente.

Dessa maneira, ressalta-se a importância de que haja distribuição de energia para a parte da população que enfrenta a pobreza extrema, que muitas vezes se encontra em situações subumanas, já que a renda recebida é muito pouca para arcar com todas as despesas fixas, como água, luz e comida. Portanto, propõe-se esse projeto para auxiliar essa parcela da população, que apenas requer um investimento inicial do governo, mas justificável, por ser uma tecnologia com mínimo custo de manutenção e que não requererá muitos recursos a longo prazo. E para isso, serão precisas políticas públicas que fomentem o investimento nessa área e mudanças nas regulamentações ambientais, para assim, tornar o projeto possível.

A pesquisa que se propõe, na classificação de Gustin, Dias e Nicácio (2020), pertence à vertente metodológica jurídico-social. No tocante ao tipo genérico de pesquisa, foi escolhido o tipo jurídico-projetivo. O raciocínio desenvolvido na pesquisa foi predominantemente dialético e quanto ao gênero de pesquisa, foi adotada a pesquisa teórica.

## **2. AQUECIMENTO GLOBAL E AS ENERGIAS SUSTENTÁVEIS**

O aquecimento global é um dos maiores problemas do mundo atual e uma das maneiras de combatê-lo é por meio de um grande investimento em energias renováveis, como dito por Gates (2021). Dentre as fontes de energia limpa como eólica, biomassa, hídrica e solar, a última

é a mais vantajosa. Além de que a utilização dessas fontes limpas contribui para o barateamento da energia, o que contribui para a diminuição de preços de produtos e serviços, no geral.

Combustíveis fósseis além de serem recursos limitados, causam danos ecológicos irreparáveis, são uma das principais razões para o aquecimento global e ainda prejudicam a saúde humana, devido à alta produção de poluição no ar. Por essas razões, o investimento em energia limpa é a solução para garantir um futuro salubre.

Além de evitar essas consequências ambientais catastróficas, como o resultado do aquecimento global, as fontes limpas proporcionam um possível barateamento de produtos e serviços. Por lógica, já que as fontes limpas produzem energia de maneira mais econômica, o custo para produção e fornecimento de serviços abaixa e conseqüentemente o preço no mercado também.

Ainda que as fontes limpas sejam mais benéficas ao meio ambiente, do que a utilização de recursos finitos, algumas ainda possuem certas desvantagens. A energia eólica apresenta uma ameaça para aves voadoras e a produção de ruídos contribui para a poluição sonora, já a hídrica por necessitar de uma vasta área, realoca a população humana e animal e ainda desmata esse espaço para a instalação de sua base, e por último, a biomassa causa grandes impactos na área verde próxima e destrói a fauna e flora dessa região.

Já a energia solar fotovoltaica, por se utilizar painéis fotossensíveis que transformam a luz em energia elétrica, suas placas solares são instaladas em estruturas físicas já existentes e sua instalação é simplificada. Portanto, não há desmatamento de nenhuma área, não ameaça nenhum tipo de fauna e flora e ainda há a economia indireta de não ter que se construir uma instalação específica e a possibilidade de se levar energia elétrica para áreas remotas, sem complicações.

Por isso, as novas fontes de energia sustentável são mais economicamente rentáveis. E países que almejam desenvolvimento econômico e social, demandam quantidades crescentes de energia (TOLMASQUIM, 2007). Logo, a aplicação do Brasil em matrizes limpas geraria um crescimento tanto econômico quanto social, já que a energia é a base do desenvolvimento de qualquer sociedade e ela melhora a qualidade de vida da população.

### **3. DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA PARA A POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA**

Em relação ao público-alvo da pesquisa, o propósito da popularização da tecnologia não seria voltado para o público geral, inicialmente. Já que propõe um investimento governamental na energia solar para distribuição para comunidades carentes, posto o cenário

econômico e social do país. Dados do IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019), indicam que antes da pandemia, havia 13,5 milhões de pessoas em extrema pobreza.

O programa social visa distribuir energia elétrica para essa parcela da população como um meio do governo ajudar um pouco essas pessoas. Dado que com a desvalorização do real, a permanência do valor do salário mínimo, além do aumento do valor dos produtos básicos e do número de desempregados, há 14, 272 milhões em 2021 de acordo com o IBGE (2021), e por isso, um auxílio do governo é mais do que necessário.

Esse projeto consistiria no investimento governamental em sistemas fotovoltaicos que seriam instalados em estabelecimentos do próprio governo, como a prefeitura, câmara, fórum, etc. A energia gerada pelos painéis seria direcionada para uma central distribuidora de energia, no caso de Minas Gerais por exemplo, seria a CEMIG, e ela redirecionaria esse saldo para o banco de dados dos cadastrados no sistema do programa social.

Dessa forma, a distribuição seria feita com baixo custo e ainda apresenta a possibilidade dos próprios estabelecimentos do governo utilizarem parte dessa energia, para diminuir seus gastos. E com a popularização dessa tecnologia, o preço tende a se tornar mais acessível para aquisição residencial pela população em geral e para pequenos comerciantes.

Essa proposta, então, exprime a possibilidade de crescimento econômico para o Brasil, por se tornar um parceiro ainda mais vantajoso ao investir mais em energia renovável, e também de um corte de gastos, já que o retorno do investimento é rápido. Portanto, pode-se supor que essa fonte limpa, renovável e abundante, proveniente do sol, além de diversificar ainda mais as fontes energéticas, o que auxilia na demanda crescente por energia (RUTHER, 2008), ainda ajuda a população carente e beneficia o meio ambiente.

E a disseminação dessa tecnologia para as camadas de baixa renda seria apenas o primeiro passo da revolução energética sustentável. Já que, segundo Gates (2021), a produção em larga escala de eletricidade limpa possibilita o abandono da queima de hidrocarbonetos, para combustível. E isso significa que ela poderia ser utilizada em carros, ônibus, sistemas tanto de aquecimento quanto de refrigeração e, finalmente, em fábricas de alta demanda energética.

#### **4. O PAPEL DA REGULAMENTAÇÃO AMBIENTAL E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS**

Mesmo por a energia solar apresentar um investimento inicial elevado, esse valor tem apresentado reduções significativas. Ademais que sua manutenção é mínima e o custo, seja para a preventiva ou corretiva, é praticamente nulo, aproximadamente 0,5% ao ano do valor inicial

do sistema, que também tem longa vida útil. Conclui-se que a fotovoltaica é um exemplo do que foi dito por Vichi (2009), ela promove um crescimento econômico aliado ao menor impacto ambiental, o que é a chave para conquistar vantagens no mercado mundial.

Por essa razão, o Brasil não deve se manter imóvel à revolução energética sustentável global. Ainda que já possua uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo e por essa razão, ser almejado para suprimento energético às grandes economias do globo. Mas é por esse mesmo motivo que atualmente os pedidos para construção de uma usina solar dobraram, após anúncio do fim do subsídio, a eletrificação por meio de energias sustentáveis é o futuro.

O país possui condições geográficas e climáticas favoráveis para o investimento maior em energia fotovoltaica. Ele se localiza na zona tropical e tem grande potencial de radiação solar em quase todo o seu território. Mas essa fonte representa apenas 1,7% do total de suas matrizes, nos quadros atuais. Por isso, é necessário que se elabore um mecanismo de incentivo eficaz para dar fomento à iniciativa no Brasil (SILVA; CARMO, 2017).

Em contrapartida, muito precisa ser feito para que esta fonte promissora de energia seja utilizada em larga escala no país. Os programas de incentivo, que foram implementados ao longo dos anos, foram insuficientes e ineficazes para desenvolver um mercado para esta tecnologia. E essas políticas públicas incipientes e mal estruturadas, além da falta de regulamentação relacionada a fontes renováveis, no Brasil, são alguns dos principais impasses para popularização da energia fotovoltaica.

Outros problemas seriam a falta de uma produtora nacional dessa tecnologia, o que agrega o aumento no custo dessa fonte de energia devido à alta taxa de importação. A intermitência, também é um impasse, já que em tempos de baixa intensidade e luminosidade, como períodos chuvosos e noturnos, a produção é quase nula. No entanto, há uma solução para o segundo obstáculo e esta é o sistema de armazenamento em baterias, que estoca energia para períodos de baixa.

Quanto à ausência de produtoras, devido a meta governamental atrasada de que o Brasil teria 30% de sua energia advinda da solar nos próximos 25 anos, inaugurou-se, em São Paulo, a multinacional Canadian Solar, em 2017. Atualmente, ela é a maior produtora no Brasil e tem capacidade para produzir 1 milhão de painéis fotovoltaicos por ano. De acordo com a entrevista dada à Secretaria de Comunicação da cidade pelo presidente da multinacional, Shwan Qu:

é o momento ideal para empregar energia solar em uma escala muito maior no Brasil. A Canadian Solar confia que o país pode voltar a crescer e se tornar o líder regional e

mundial na produção de energia fotovoltaica, com um alto potencial para os anos que estão a vir. (QU, apud MAIOR..., 2017).

E para que isso seja possível, deve-se retomar ao problema principal, a falta de um incentivo público eficiente. Segundo Gates (2021), sem a intervenção do governo não há garantias de que as empresas que investem em energia limpa tenham lucro e consigam se sustentar. Portanto, torna-se papel do governo investir em pesquisa e desenvolvimento para que seja possível baratear a energia sustentável para torná-la acessível. E outrossim, é imprescindível que se adotem políticas públicas com metas claras, para garantir real eficiência e para possibilitar a implantação do programa social proposto.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do exposto, verifica-se que o investimento em energia fotovoltaica não é apenas econômico e nem exclusivamente social. É uma soma de ambos e também uma medida consciente para evitar consequências ambientais, como o aumento do aquecimento global. É uma aplicação que gerará benefícios em curto e longo prazo, e somente requer políticas públicas eficientes e um investimento inicial do governo.

A popularização desta tecnologia faz com que o Brasil seja mais economicamente visado, como parceiro energético. E a distribuição para a população de baixa renda, provém auxílio necessário para essas comunidades carentes e ainda ajuda na diminuição da desigualdade do país. E indiretamente, pode-se concluir que a adoção em larga escala dessa fonte impulsionaria a revolução energética necessária. A favor de tornar o Brasil ainda mais ecossustentável e gerar o abandono gradual das fontes emissoras de carbono.

Dessa forma, tornou-se evidente a necessidade primária de incentivos públicos no setor de energia sustentável, principalmente sobre a energia solar fotovoltaica. Sendo essas políticas públicas e uma regulamentação ambiental atualizada, as ferramentas para que seja possível a adoção desse programa social de distribuição da energia advinda do sol. E assim, garantir uma fonte energética limpa e econômica para a população de baixa renda.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

GATES, Bill. **Como evitar um desastre climático: As soluções que temos e as inovações necessárias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2021

GUSTIN, Miracy Barbosa de Sousa; DIAS, Maria Tereza Fonseca; NICÁCIO, Camila Silva. **(Re)pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática**. 5ª. ed. São Paulo: Almedina, 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Extrema pobreza atinge 13,5 milhões de pessoas e chega ao maior nível em 7 anos. Agência de Notícias, **IBGE**, 6 nov. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25882-extrema-pobreza-atinge-13-5-milhoes-de-pessoas-e-chega-ao-maior-nivel-em-7-anos> . Acesso em: 24 abr. 2021.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Desemprego fica estável 14,2% no trimestre encerrado em janeiro. Agência de notícias, **IBGE**, 31 mar. 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30390-desemprego-fica-estavel-em-14-2-no-trimestre-encerrado-em-janeiro> . Acesso em: 25 abr. 2021.

MAIOR, fábrica de energia solar do país é inaugurada no interior de São Paulo. **Portal Solar**, São Paulo, 2 jan. 2017. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/maior-fabrica-de-energia-solar-do-pais-e-inaugurada-no-interior-de-sao-paulo.html> . Acesso em: 23 abr. 2021.

QU, Shwan apud MAIOR, fábrica de energia solar do país é inaugurada no interior de São Paulo [Entrevista cedida à Secretaria de Comunicação da Cidade]. **Portal Solar**, São Paulo, 2 jan. 2017. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/maior-fabrica-de-energia-solar-do-pais-e-inaugurada-no-interior-de-sao-paulo.html> . Acesso em: 23 abr. 2021.

RÜTHER, Ricardo. **Edifícios Solares Fotovoltaicos: O Potencial da Geração Solar Fotovoltaica Integrada a Edificações Urbanas e Interligada à Rede Elétrica Pública**. Editora da UFSC. LABSOLAR, Florianópolis, 2004.

SILVA, Rayssa Guimarães; CARLO, Marlon José do. Energia Solar fotovoltaica: uma proposta para melhoria da gestão energética. **InterSciencePlace**, Leopoldina, v. 12, n. 8, p. 129-173, apr./jun. 2017.

TOLMASQUIM et al. **Matriz Energética Brasileira: Uma Prospectiva**, Novos Estudos – CEBRAP, São Paulo, n. 79, 2007.

VICHI M. F. Energia, Meio Ambiente e Economia: O Brasil no Contexto Mundial. **Quim Nova**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 757-767, 2009.