

OPORTUNIDADES PARA O PROFISSIONAL DE COMÉRCIO EXTERIOR NO MERCADO BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR

Bianca Cristina Queiroz de Camargo

bianca.camargo@fatecitapetininga.edu.br

Driele Cristina Andrade

driele.andrade@fatecitapetininga.edu.br

Prof. Orientador Me. Paula Rodrigues Granato

paula.granato@fatec.sp.gov.br

Fatec Itapetininga - SP

RESUMO: Este artigo tem como objetivo analisar o mercado de energia solar brasileiro, os principais atores envolvidos, a legislação atual, tributos e certificados necessários à importação de bens e serviços com vistas a identificar as possibilidades do mercado para a atuação do profissional de comércio exterior. Traçou-se um panorama do mercado de geração de energia solar no Brasil, identificando potencial instalado, equipamentos para a geração desta fonte alternativa e seus consumidores. O artigo tem como base estudos e pesquisas sobre fontes renováveis de energia, a geração de energia solar no Brasil e no mundo e entrevistas com profissionais da área, realizadas na visita técnica à feira internacional InterSolar South America 2021, onde empresas ligadas a diferentes partes da cadeia de valor compartilharam informações sobre o mercado de energia solar brasileiro e as possibilidades de atuação do profissional de comércio exterior.

Palavras-chave: Importação de equipamentos de energia solar. Geração distribuída. Sistemas fotovoltaicos.

OPPORTUNITIES FOR THE INTERNATIONAL TRADE PROFESSIONAL WITHIN THE BRAZILIAN MARKET OF SOLAR ENERGY

ABSTRACT: This paper aims at analyzing the market for solar energy generation in Brazil, including the main actors involved in the area, as well as legislation, taxes, and certificates necessary for the importation of goods and services connected to alternative energy generation. It also seeks to identify the possibilities for international trade professionals interested in working in this field.

The study presents a panorama of the solar energy industry in Brazil, distinguishing different models of solar energy generation and types of consumers. The article is based on studies and research on renewable energy sources, the generation of solar energy in Brazil and in the world and interviews with professionals in the area, carried out during the technical visit to the international fair InterSolar South America 2021, where companies linked to different parts of the value chain shared information about the Brazilian solar energy market and the possibilities for foreign trade professionals to work with.

Keywords: Import of solar energy devices. Distributed energy generation. Photovoltaic systems.

1 INTRODUÇÃO

Energia acessível e limpa é o sétimo objetivo de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), um pacto de cooperação entre os países membros que busca solucionar questões fundamentais para a vida no planeta, como fome e pobreza, trabalho e crescimento econômico, saúde dos humanos e da Terra como um todo. Dentro do objetivo sete, as principais metas são “garantir o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia; reforçar a

cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisas e tecnologias de energia limpa; expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos os países em desenvolvimento, particularmente os menos desenvolvidos” (ONU, 2021).

A energia fotovoltaica nada mais é do que a produção de energia a partir da luz emitida pelo Sol utilizando placas que captam essa energia e iniciam o processo de transformação em energia elétrica. Essas placas são instaladas e podem ser combinadas para fornecer eletricidade em escala comercial ou em configurações menores, chegando a uso pessoal. Seu uso em configuração menor, leva o acesso à eletricidade até pessoas que moram fora da rede de transmissão de energia.

Ainda pouco explorada no Brasil e no mundo é, porém, uma das energias renováveis com maior potencial de crescimento em grande escala. Atualmente, os principais países que fabricam equipamentos para a geração de energia solar são a China, os Estados Unidos da América (EUA) e o Japão.

Segundo a Agência Internacional para as Energia Renováveis (Irena), dos 12 milhões de pessoas empregadas no setor de energia renovável em 2019 no mundo, quatro milhões estavam na indústria solar fotovoltaica, o que a torna a fonte alternativa que mais gera empregos (IRENA, 2020). No Brasil, calcula-se que já gerou 450 mil empregos em 10 anos (ABSOLAR, 2022).

O presente artigo é resultado de um projeto da disciplina de atividades práticas em comércio exterior do quinto semestre do curso superior de tecnologia em comércio exterior da Fatec Itapetininga, desenvolvido ao longo do segundo semestre de 2021. Os projetos dessa disciplina buscam agregar conhecimentos práticos para o aluno de tecnologia em comércio exterior e apresentar contribuições em prol dos objetivos de desenvolvimento sustentável da agenda 2030 da ONU.

Neste caso, buscou-se usar ferramentas de comércio exterior para explorar a questão da geração de energia limpa e formas de contribuir para sua popularização. Diante do problema de como baratear o acesso à energia solar, decidiu-se realizar uma pesquisa para compreender o mercado nacional de equipamentos de geração dessa fonte alternativa.

A ideia inicial era utilizar o regime de drawback e os estudos sobre bens ambientais para reduzir custos da importação e incentivar o desenvolvimento tecnológico local na área. Com o aprofundamento das pesquisas, entretanto, verificou-se que a produção de equipamentos de geração de energia solar no Brasil é pouco competitiva, de forma que a maior parte do mercado é de importação de células, painéis, inversores e outros equipamentos necessários para a geração de energia solar, o que proporciona um interessante campo de atuação para o profissional de comércio exterior.

Estabeleceu-se, então, como objetivo geral, traçar um panorama do mercado de importação de equipamentos para a geração

de energia solar no Brasil, identificando as principais oportunidades para a atuação do profissional de comércio exterior.

Como objetivos específicos, buscou-se: mostrar o perfil de consumo e instalação de equipamentos de geração de energia solar e o potencial brasileiro no setor; identificar os principais atores no mercado de geração de energia solar; mostrar como as capacidades dos profissionais de comércio exterior podem contribuir para a ampliação dessa energia alternativa no País.

A partir de pesquisa bibliográfica e documental, entrevistas informais com agentes do setor e visita a uma feira internacional de energia solar, elaborou-se o presente artigo, que consta desta introdução, o desenvolvimento dividido em cinco tópicos principais – fontes de energia alternativa no mundo; a questão energética e a energia solar no Brasil; principais atores envolvidos no mercado da energia solar; legislação, tributos e certificados necessários à importação e, finalmente, as possibilidades do mercado para o profissional de comércio exterior.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para traçar o presente panorama do mercado de importação de energia solar fotovoltaica e oportunidades no setor para o profissional de comércio exterior foi a revisão bibliográfica qualitativa, descritiva e exploratória, baseada principalmente em documentos, estatísticas e estudos de órgãos nacionais e internacionais

voltados para a questão energética, ademais de consulta à legislação vigente no Brasil.

A partir de agosto de 2021, teve início uma pesquisa exploratória e descritiva acerca do panorama do mercado de energia solar no Brasil, com consulta a artigos, anuários e relatórios disponibilizados por órgãos setoriais. Os principais descritores utilizados foram energia solar fotovoltaica e, posteriormente, integradores, fornecedores de energia solar fotovoltaica, inversores, on-grid e off-grid.

Em outubro de 2021 realizou-se visita técnica à feira internacional InterSolar South America, onde foi possível conversar com representantes de empresas ligadas a diferentes partes da cadeia de valor da energia solar e coletar informações sobre o mercado de energia solar brasileiro e, com base nos currículos dos cursos de tecnologia em comércio exterior, as possibilidades de atuação desse profissional na área estudada.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BREVE PANORAMA DAS FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NO MUNDO EM 2021

O aumento no consumo de energia dos países é consequência do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). São dois aspectos centrais: o aumento da produção e o crescimento da população. O crescimento na produção faz necessário maior uso de insumos, como máquinas, as quais necessitam de energia para funcionarem; o aumento populacional gera aumento no consumo de

energia interna. Assim, o consumo de energia aumenta ou diminui de acordo com as necessidades da população.

Há fontes de energia poluentes e não renováveis, como o petróleo e seus derivados, cuja utilização aumenta os gases que provocam o efeito estufa, que ameaça gravemente a manutenção das condições para a vida humana no planeta. As consequências são tão sérias que a maior parte dos Estados-membros da ONU comprometeu-se em buscar fontes alternativas e não poluentes de energia e reduzir suas emissões de gases que causam o efeito estufa.

A projeção para 2050, segundo a agência dos Estados Unidos para a Energia, Energy Information Administration (EIA), é que a demanda por energia deve crescer 3,1% por ano e, ainda, que 38% das fontes de energia poderão vir de fontes renováveis, destacando-se as energias de fonte solar e eólica (EIA, 2020 apud KORZENIEWICZ, 2021).

Segundo o panorama mundial de energia de 2021 (World Energy Outlook 2021) elaborado pela Agência Internacional de Energia (IEA), se os países seguirem seus compromissos para reduzir emissões de gases que provocam o efeito estufa, as oportunidades para fabricantes de painéis solares, baterias de lítio, eletrolisadores e turbinas eólicas criarão um mercado que pode ascender a 27 trilhões de dólares, superando a atual renda da indústria do petróleo (IEA, 2021).

Nesse caminho, estatísticas mostram que o mundo vem ampliando a geração de energias renováveis. Segundo a Irena, “um

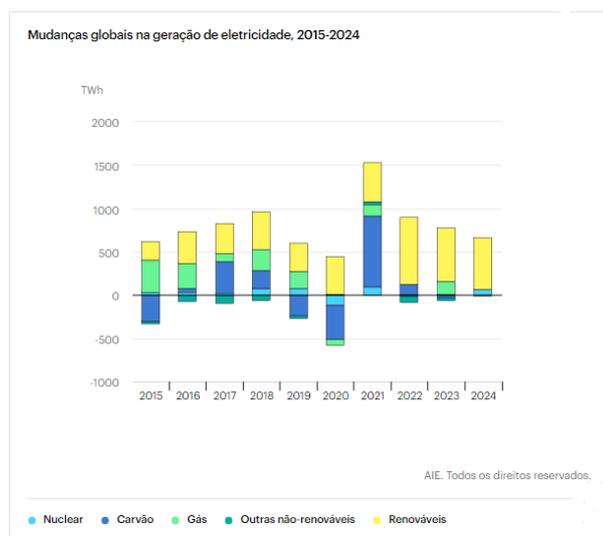
nível recorde de 260 gigawatts (GW) de capacidade de geração energética à base de fontes renováveis foi adicionado globalmente em 2020, mais de quatro vezes mais do que a capacidade adicionada de outras fontes (IRENA, 2021).

A demanda global de energia aumentou 6% no ano de 2021 devido à recuperação econômica após as graves quedas de 2020 causadas pela desaceleração econômica em consequência da pandemia de Covid-19, alinhado com invernos mais frios e verões mais quentes.

Apesar do forte crescimento da energia renovável, a geração de eletricidade a partir do gás e carvão atingiu níveis recordes no ano de 2021, mas a previsão para os próximos anos é de crescimento na geração de energia a partir de fontes renováveis, como mostra a figura 1 (IEA, 2022a).

O gráfico elaborado pela IEA indica que houve redução do uso de carvão e energia nuclear em 2015, 2019 e 2020. O uso de energias renováveis, por outro lado, cresceu consistentemente em todos os anos da série estudada, com destaque para a projeção de 2022, ano em que se espera um pequeno aumento na geração de energia a partir do carvão, enquanto as fontes renováveis aumentarão em quase 1.000 TWh. Para efeitos de comparação, a geração de energia elétrica em todo o Brasil, no ano de 2020, foi de 620 TWh, segundo a Empresa de Pesquisa Energética (BRASIL, 2021b).

Figura 1 – Mudanças globais na geração de eletricidade, 2015-2024 (2022)



Fonte: IEA, 2022^a.

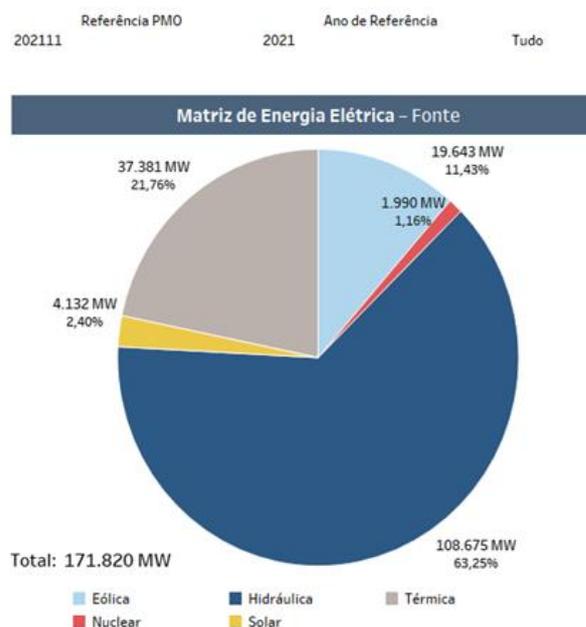
As projeções apresentadas, entretanto, não consideraram o grave problema energético gerado pela invasão da Ucrânia pela Rússia, maior fornecedora de gás e petróleo para a Europa. A IEA (International Energy Agency), organização composta por países-membros da OCDE, elaborou relatório no qual ressalta que, se os países europeus agirem de forma coordenada e de acordo com prioridades direcionadas para a energia alternativa, é possível gerar 35TWh a mais em novos projetos de energia solar e eólica implementados já em 2022, acrescentando grande destaque às energias renováveis.

3.2 QUESTÃO ENERGÉTICA E GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO BRASIL

Segundo o Ministério de Minas e Energia (BRASIL, 2021a), quase metade da energia elétrica produzida no Brasil vem de fontes renováveis. Conforme ilustra a figura 2, em 2019 63,25% da capacidade instalada de

geração de eletricidade proveio da energia hidráulica; 21,76% foram geradas por fontes térmicas; a energia eólica forneceu 11,43% da geração de energia elétrica, enquanto a energia solar correspondeu a 2,40%. A matriz se completa com 1,16% de energia nuclear.

Figura 2 – Matriz de Energia Elétrica no Brasil segundo a fonte (2019)



Fonte: ONS, 2021.

Segundo dados do Balanço Energético Nacional (BRASIL, 2021a), a média mundial de utilização de energias renováveis é de menos de 14% e de 11% para os países da OCDE, enquanto no Brasil em 2020 ela foi de 48,4%, o que coloca o País em posição de destaque em termos de geração de energia limpa.

Ao contar com uma matriz fortemente apoiada nas hidrelétricas, entretanto, há ameaças ligadas ao clima e à redução do volume de chuvas. Estudo do Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA, 2021) aponta que as hidrelétricas do País vêm operando com capacidade bastante reduzida, em torno

de 20% no subsistema Sudeste/Centro-Oeste. Essa situação levou ao acionamento de termelétricas, que utilizam muito combustível, gerando poluição e custos elevados.

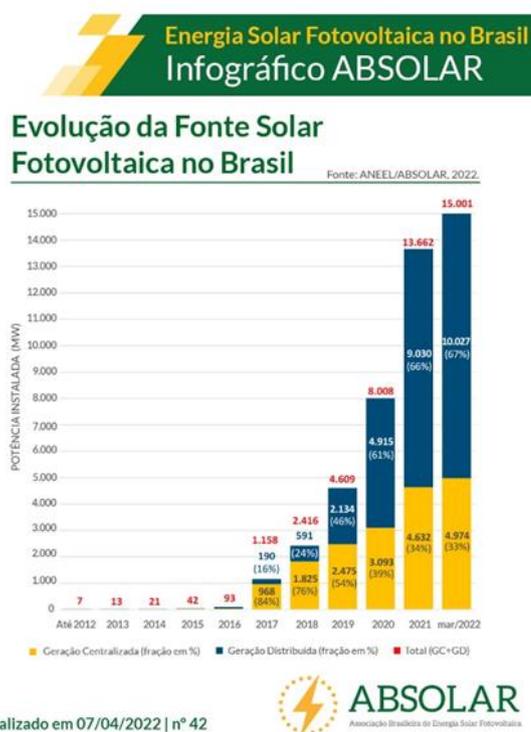
O investimento em energias alternativas como solar e eólica torna-se, portanto, imperativo para contornar as crises hídricas e ampliar a segurança energética nacional. O Brasil tem grande potencial de geração desse tipo de energia por sua localização geográfica que propicia forte incidência de raios solares em seu território.

Segundo a Absolar (2021), em 2020 o Brasil recuperou seu protagonismo entre os dez principais países que mais instalaram energia solar no ano. Foram cerca de R\$ 15,9 bilhões em novos investimentos e 3,15 GW em potência adicionada no período.

A figura 3 mostra importantes saltos na potência solar instalada em MW, principalmente de 2016 para 2017, quando o total passou de 93 para 1.160 MW, multiplicando-se anualmente até chegar a 15.001 MW em março de 2022.

Enquanto em 2017 83% da geração era centralizada, ou seja, fornecida a muitas pessoas a partir de grandes usinas, em 2022 ela passa a corresponder a apenas 33% da potência instalada. Os outros 67% (10.027 MW) correspondem à geração distribuída, ou seja, unidades menores gerando energia em diversos locais.

Figura 3 - Evolução da fonte solar fotovoltaica no Brasil



Fonte: Absolar, 2022.

O extraordinário aumento de capacidade instalada em energia solar no País se deve à redução dos impostos sobre os equipamentos de geração de energia e ao novo marco legal de energia aprovado em 2022, a Lei nº14.300/2022, que regula a geração de energia distribuída no Brasil.

A referida lei estabelece a tarifação sobre a micro e minigeração de energia após um período de transição de 12 meses a partir de sua publicação, em janeiro de 2022. Dessa forma, os usuários que instalarem equipamentos até o primeiro mês de 2023 ficarão isentos de impostos até 2045. (BRASIL, 2022c). Por esse motivo, espera-se importante aumento nas instalações solares, que já são usadas por um milhão de consumidores no Brasil (TEIXEIRA, 2022).

A lei 14.300/2022 contempla, ainda, a criação do Programa de Energia Renovável Social (PERS), que destina investimentos para instalação de sistemas fotovoltaicos para consumidores de baixa renda, o que contribui para maior interesse no equipamento e difusão de seu uso.

3.3 GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO BRASIL – MODELOS E CONSUMIDORES

Para que uma residência, empresa ou indústria possa produzir energia solar são necessários equipamentos específicos. A maior parte deles é importada da Ásia, onde se concentram os principais fabricantes, com a China respondendo por 6 em cada 10 painéis instalados no mundo (CAETANO, 2020).

Os chamados “kits solares” são pacotes de equipamentos que contêm tudo o que um sistema de geração de energia solar precisa para funcionar em uma residência, comércio ou indústria. Devem contar com painéis fotovoltaicos, inversores, estruturas para fixação, cabos e baterias. Os sistemas podem ser off-grid ou on-grid.

Os sistemas on-grid são conectados à rede elétrica e instalados em localidades já atendidas por energia elétrica. O sistema de energia solar fotovoltaica gera energia a partir do sol e envia todo o excedente de energia à rede da concessionária tradicional. Esse sistema funciona por meio de painéis solares que geram energia elétrica em corrente contínua (CC), convertendo a corrente alternada (CA) que pode ser utilizada no local de consumo ou ir para a rede elétrica. Esta

conversão ocorre através de um inversor de frequência (ALVES, 2019).

Os sistemas off-grid são vantajosos pois eles não são ligados às redes elétricas convencionais, facilitando assim o acesso à energia elétrica em localidades de zonas rurais ou zonas carentes de rede de distribuição elétrica. Este sistema não utiliza a rede da concessionária tradicional para gerar energia à noite; para isso possui um sistema de armazenamento por meio de baterias.

Atualmente existem diversos tipos de baterias no mercado, mas por motivos econômicos, as mais utilizadas no sistema são as de chumbo ácidas, mesmo que haja outros tipos que apresentam maior eficiência e vida útil, como por exemplo baterias de Níquel - Cádmio, do íon de Lítio, entre outras (ALVES, 2019).

No Brasil, a geração distribuída em números de sistemas instalados e por classe de consumo, corresponde principalmente a residências, com 77,4% dos sistemas. 12,7% dos sistemas estão na área comercial e de serviços, 7,7% na área rural e apenas 1,9% na área industrial, conforme a figura 4. São, em total, 930.833 sistemas instalados até abril de 2022.

Figura 4 - Geração Distribuída Solar FV no Brasil por Classe de Consumo



Fonte: Absolar, 2022.

3.4 PRINCIPAIS ATORES ENVOLVIDOS NO MERCADO DE ENERGIA SOLAR

Segundo a Absolar, mais de 450 mil empregos foram criados na área de geração de energia solar entre 2012 e 2022. Para a instalação dos mais de 930 mil sistemas foram necessários, além dos equipamentos nacionais e importados, profissionais especializados em projetos de instalação e manutenção.

A cadeia de valor do mercado de geração de energia solar consiste na fabricação dos equipamentos, sua distribuição, a integração, consumo e eventual desativação.

Segundo a Absolar (2022), existem 77 empresas fabricantes de kits solares registradas no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

(BNDES). Dez empresas estão registradas como fabricantes de inversores fotovoltaicos, sete fabricam rastreadores solares e módulos fotovoltaicos, duas produzem baterias e apenas uma produz o chamado string box, que protege a parte de corrente contínua (CC) do sistema fotovoltaico.

Além dos fabricantes, as empresas distribuidoras fornecem aos seus compradores os componentes adquiridos de fornecedores ao redor do mundo e do Brasil, como os módulos, inversores, estruturas e os acessórios necessários. Podem fornecer, ainda, serviços relacionados ao projeto de instalação e conexão à rede de energia solar.

Segundo estudo da empresa de inteligência de mercado de energia solar, a Greener (2022), existem 21.200 integradores fotovoltaicos ativos no Brasil. São empresas ou pessoas físicas que fazem a ponte entre clientes e as distribuidoras. Encarregam-se do projeto, materiais, instalação e manutenção das redes.

Diante da importância estratégica de ampliar o uso da energia solar, o BNDES oferece uma linha de crédito especial para aquisição e comercialização de sistemas para geração de energia a partir de fontes não poluentes, a linha Finame – baixo carbono. De acordo com estudo da Greener, 57% dos sistemas fotovoltaicos em 2021 foram adquiridos com algum tipo de financiamento (Greener, 2022).

Com relação à importação, o volume de módulos importados em 2021 superou em 104% o volume em 2020 (Greener, 2022). Apesar do financiamento para fabricantes

nacionais, apenas 1,8% dos equipamentos adquiridos em 2022 foram feitos no Brasil.

Durante a visita à feira InterSolar South America 2021, empresas como a Dicomp, do Paraná, explicaram que importam containers de placas solares diretamente de um único fabricante na China, diante do preço mais competitivo. No mês de outubro, o representante da empresa revelou ter 12 mil placas em estoque, que estaria esgotado provavelmente em janeiro de 2022.

Outro modelo de negócio visto na feira é o da empresa Renovigi, de Santa Catarina, que fabrica seus produtos diretamente na China, de acordo com suas necessidades e com a sua marca, para comercialização no Brasil.

Os integradores, em geral, costumam comprar de grandes distribuidores, como a Aldo Solar, que pelo grande volume importado consegue preços reduzidos.

Paralelamente, dezenas de pessoas no YouTube gravam vídeos explicando formas de realizar a importação diretamente de fornecedores da China.

Segundo estudo da Greener (2022), o custo de nacionalização de módulos fotovoltaicos é de 18,7% do seu valor CIF (valor do bem incluindo seguro e frete).

3.5 TRIBUTOS E INCENTIVOS FISCAIS RELACIONADOS À GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR

Até o início de 2022, o setor de geração de energia solar era regulado principalmente pelas resoluções da Agência Nacional de

Energia Elétrica (Aneel), que definia condições para o acesso de microgeração e minigeração distribuídas e a regulamentação do sistema de compensação elétrica, permitindo que pessoas físicas e jurídicas gerassem sua própria energia.

A lei 14.300, aprovada em 6 de janeiro de 2022 (BRASIL, 2022c), define um novo marco regulatório para a tributação da geração de energia distribuída, compensando as concessionárias pela utilização de sua rede.

A lei estabelece que aqueles que produzem e consomem a própria energia e se registraram na Aneel até janeiro de 2023 permanecerão isentos de cobranças até 2045. Para aqueles que aderirem à mini ou microgeração de energia solar após dois períodos estipulados, no 13º e no 18º mês, haverá uma fase de transição para que comecem a pagar uma Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (Tusd) que se elevará gradualmente até chegar a 24,3%. (CONSULTOR JURÍDICO, 2022).

De acordo com a Absolar (2020), atualmente os principais benefícios fiscais do setor são proporcionados por meio de tributos indiretos: imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS), estadual; imposto sobre produtos industrializados (IPI); programa de integração social (PIS) e contribuição para o financiamento da seguridade social (COFINS).

Nesse sentido, por meio do Convênio ICMS nº 101/1997, os Estados e o DF concedem a isenção do ICMS e do IPI aos aquecedores solares de água, aos geradores fotovoltaicos, às células solares em módulos

ou painéis, assim como sobre as partes e peças componentes de geradores fotovoltaicos. (ANEEL, 2015).

Com relação à importação de equipamentos, o Comitê executivo de gestão (Gecex) da Câmara de Comércio Exterior (Camex) incluiu módulos solares fotovoltaicos na lista de ex-tarifários.¹

Além da aprovação de ex-tarifários para bens sem similar nacional, o Gecex aprovou, em novembro de 2021, propostas de exceção à Tarifa Externa Comum (TEC), reduzindo o imposto de importação de células solares de 12% para 6% e de conversores de corrente contínua, os inversores, de 14% para 7% (BRASIL, 2021d).

3.6 CERTIFICAÇÕES EXIGIDAS NA IMPORTAÇÃO

O selo do INMETRO para sistemas fotovoltaicos tem como objetivo informar a eficiência energética e/ou o desempenho térmico de sistemas e equipamentos para energia fotovoltaica visando à proteção dos usuários, segurança elétrica e eficiência energética. Sendo assim, para a comercialização desse sistema em território brasileiro é necessária a obtenção de um certificado junto ao Inmetro (BRASIL, 2011).

Os produtos que seguem o regulamento e necessitam da avaliação de conformidade são equipamentos para geração de energia fotovoltaica, baterias aplicáveis a sistemas fotovoltaicos, controladores de carga

e descarga de baterias, inversores on e off grid, módulos fotovoltaicos de células de silício cristalino ou de filmes finos (silício amorfo, telureto de cádmio, cobre, índio, gálio e selênio). Todos eles precisam de uma etiqueta específica fornecida pelo órgão regulador após ensaios laboratoriais para garantir a eficiência energética do produto. Os certificados devem ser renovados anualmente.

3.7 OPORTUNIDADES DE ATUAÇÃO PARA O PROFISSIONAL DE COMÉRCIO EXTERIOR

Como mostram os dados apresentados, o mercado de geração de energia solar no Brasil está em pleno crescimento. Pelo fato de a maior parte dos equipamentos ser importada, os profissionais de comércio exterior são necessários para cuidar de todos os trâmites.

Com base nos currículos de faculdades de comércio exterior, particularmente dos cursos superiores de tecnologia em comércio exterior das Fatec, administradas pela autarquia do governo do estado de São Paulo, Centro Paula Souza, é possível destacar áreas importantes de atuação para o profissional de comércio exterior que decida se especializar neste setor. Por cursarem disciplinas de negócios internacionais, em que há treinamento de negociação intercultural, pode-se atuar na identificação das e negociação com as principais empresas fornecedoras de equipamento, a maior parte delas na China.

¹ “O regime de Ex-Tarifário consiste na redução temporária da alíquota do imposto de importação (...)

quando não houver produção nacional equivalente.”
BRASIL, 2021b.

Para fazer bons negócios com chineses é importante estar a par de aspectos culturais sobre os quais esse profissional já está consciente e sabe onde buscar informações para aprofundar seu conhecimento.

O profissional de comércio exterior conhece e sabe interpretar a legislação relativa à importação desse tipo de produtos, incluindo sua formação de preços e tributos, de maneira que pode auxiliar diretamente importadores de qualquer porte.

Este profissional pode também atuar como um agente de cargas ou assessor na área logística definindo, por exemplo, o modal mais adequado e garantindo que a mercadoria chegue no prazo correto. Deve estar preparado para solucionar imprevistos relacionados com o transporte; ele é quem tratará de toda a parte documental e fiscal da carga (BUENO, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do projeto de importação de placas solares e a visita técnica à feira InterSolar SouthAmerica 2021 descortinaram diante das autoras as grandes oportunidades oferecidas pelo mercado de geração de energia solar.

Diante do objetivo de compreender melhor o panorama e as possibilidades de atuação do profissional de comércio exterior, apresentaram-se dados que demonstram um crescimento consistente do setor, possibilitando a ampliação da geração de energia renovável pelo Brasil, já reconhecido mundialmente por sua matriz energética limpa.

Diante do crescimento exponencial da capacidade instalada no País, integradores, distribuidores, importadores e inclusive fabricantes veem aumentar suas oportunidades e possibilidades de trabalho e de contribuir para a popularização de uma fonte de energia que está se tornando mais barata.

Neste cenário, as capacidades do profissional de comércio exterior, como as competências interculturais, conhecimento na área de tributos, logística e sistemática do comércio exterior o tornam necessário para empresas que atuam em todas as etapas da cadeia.

REFERÊNCIAS

ABSOLAR. Associação brasileira de energia solar fotovoltaica (São Paulo). Os desafios tributários do setor solar fotovoltaico. 28 fev. 2020. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/noticia/os-desafios-tributarios-do-setor-solar-fotovoltaico/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

ABSOLAR - Associação brasileira de energia solar fotovoltaica (São Paulo). **Panorama da Solar Fotovoltaica no Brasil e no Mundo**. Infográfico. Atualizado em 03 mar. 2022. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/mercado/infografico/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

ANEEL. Resolução Normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015. Altera a Resolução Normativa nº 482, de 17 de abril de 2012, e os Módulos 1 e 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST.. . Brasília, DF, Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015687.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2022.

ALVES, Marliana de Oliveira Lage. **Energia Solar: estudo da geração de energia elétrica através dos sistemas fotovoltaicos on-grid e off-grid**. 2019. 76 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade-MG, 2019. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2019/6/MONOGRAFIA_EnergiaSolarEstudo.pdf. Acesso em: 02 dez. 2021.

ABGD. Associação Brasileira de Geração Distribuída. Certificações. ABGD, 2022. Disponível em: <<https://www.abgd.com.br/portal/sobre-certificacao/>>. Acesso em 14 abr. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Inmetro. Portaria 004, de 04 de janeiro de 2011. Brasília. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/rtac01652.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. Ministério de Minas e Energia. **Balço Energético Nacional - BEN 2021**: relatório síntese 2021. Ano base 2020. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética, 2021a. 73 p. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-601/topico-588/BEN_S%C3%ADntese_2021_PT.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. EPE. Ministério das Minas e Energia. Brasil. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2021**. Ano base 2020. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética, 2021b. 255 p. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anu%C3%A1rio_2021.pdf>. Acesso em 12 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. Portal do Ex-Tarifário. 2021c. Disponível em: <<https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/ex-tarifario>>. Acesso em 02 dez. 2021.

BRASIL. Geceex. Ministério da Economia. **Ata de reunião extraordinária do comitê de alterações tarifárias**. Brasília: Ministério da Economia, 2021d. Disponível em: <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/camex/atas-e-resolucoes/cat/5a-reuniao-extraordinaria-do-comite-de-alteracoes-tarifarias-05112021.pdf/view>. Acesso em: 14 abr. 2022.

BRASIL. Lei nº 14.300, de 06 de janeiro de 2022. Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS); altera as Leis nºs 10.848, de 15 de março de 2004, e 9.427, de 26 de dezembro de 1996; e dá outras providências.. **Diário Oficial da União**. 5. ed. Brasília, DF, 07 jan. 2022c. p. 4-15. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.300-de-6-de>

janeiro-de-2022-372467821. Acesso em: 12 abr. 2022.

BUENO, Sinara. Agente de cargas: o que é. Fazcomex. 07 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.fazcomex.com.br/blog/agente-de-cargas-o-que-e/>> Acesso em 11 nov. 2021.

CAETANO, Rodrigo. Energia solar: o importado é melhor que o nacional? Exame Invest. 25 ago. 2020 Disponível em: <https://invest.exame.com/esg/energia-solar-o-importado-e-melhor-que-o-nacional>. Acesso em: 25 nov. 2021.

GREENER, 2021 Estudo Estratégico: Mercado Fotovoltaico de Geração Distribuída 2º Semestre de 2021. **Greener**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.greener.com.br/estudo/estudo-estrategicogeracao-distribuida-2021-mercado-fotovoltaico-2-semester/> Acesso em: 14 abr. 22.

IEA. *International Energy Agency*. Agência Internacional de Energia. **World Energy Outlook 2021**. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>. Acesso em 10 abr. 2022

IEA. *International Energy Agency*. Agência Internacional de Energia. **Electricity Market Report**. 2022a. Disponível em: < Electricity Market Report - January 2022 – Analysis - IEA>. Acesso em 8 mar. 2022

IEA. *International Energy Agency*. Agência Internacional de Energia. Relatório. A 10 point plan to reduce the European Union's reliance on Russian natural gas. Mar. 2022b. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/a-10-point-plan-to-reduce-the-european-unions-reliance-on-russian-natural-gas>. Acesso em 12 abr. 2022.

HEMA. Instituto de Energia e Meio Ambiente. **Crise hídrica, termelétricas e renováveis**. Considerações sobre o planejamento energético e seus impactos ambientais e climáticos. IEMA. São Paulo, set. 2021. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2021/09/IEMA_crisehidricatermeletricas.pdf>. Acesso em 22 nov. 2021.

IRENA. *International Renewable Energy Agency*. Agência Internacional de Energia Renovável. **Energia Renovável e Empregos**. Revisão Anual 2021. Agência Internacional de Energia Renovável. Abu Dhabi, 2020. ISBN: 978-92-9260-266-6. Disponível em: <<https://irena.org/publications/2021/Oct/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2021>>. Acesso em 18 nov. 2021

KORZENIEWICZ, Mariza Bethanya dalla Vecchia. **Análise da matriz energética brasileira e a participação das energias renováveis a partir das políticas ambientais energéticas.** 2021. 55 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Economia do Desenvolvimento, Escola de Negócios, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/9825/2/MARIZA%20_BETHANYA_DALLA_VECCHIA_KORZENIEWICZ_DIS.pdf. Acesso em: 25 nov. 2021.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. (ONS) O sistema em números. Matriz de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN). 2021. Disponível em: <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros>>. Acesso em 18 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Objetivo 7 Energia Limpa e Acessível. Nações Unidas no Brasil, 2021. Disponível em:< <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/7>> Acesso em 11 nov. 2021.

TEIXEIRA, Aldo Pereira. Marco Legal faz de 2022 o melhor ano para ter energia solar. **Canal solar.** 18 fev. 2022. Disponível em: <https://canalsolar.com.br/marco-legal-faz-de-2022-o-melhor-ano-para-ter-energia-solar/>>. Acesso em 12 abr. 2022.

UTO, N. Letícia. 2012. A energia solar fotovoltaica e seu mercado no Brasil. 2012. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Econômicas) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/121649>>. Acesso em 11 nov. 2021.