

**O regime
internacional
de propriedade
intelectual como
obstáculo à transição
energética no Sul
Global: a proposta de
quebra de patentes de
tecnologias verdes**

João Telésforo

Esta nota apresenta evidências sobre a desigualdade na corrida mundial pelas tecnologias verdes e analisa criticamente o papel do regime internacional de propriedade intelectual nesse quadro, como barreira à transição ecológica nos países do Sul Global. Por fim, apresenta o histórico de propostas desses países — já defendida por África do Sul, Brasil, Egito, Equador e Índia, por exemplo — de “quebrar as patentes” dessas tecnologias (isto é, em termos técnicos, realizar o seu licenciamento compulsório) e discute os seus fundamentos econômicos e jurídicos.

Os dados sobre a alta concentração de pedidos internacionais de patentes associadas às energias eólica e solar em países de alta renda e na China evidenciam a condição de profunda dependência tecnológica de todos os demais países do Sul Global na transição energética. Embora o Brasil seja o 6º país do mundo com maior capacidade instalada de geração eólica onshore (ABEEÓLICA, 2024), não se encontra entre os vinte países que mais fizeram pedidos internacionais de patentes (PCT) nessa área de 2000 a 2024. Os 10 países que lideram esse ranking foram responsáveis por 81,3% dos depósitos internacionais de patentes de energia eólica nesse período; entre eles, apenas a China não é um país de alta renda per capita. O Brasil, mesmo tendo sido responsável por apenas 0,4% dos pedidos internacionais de patentes, lidera a América Latina nessa lista e está à frente também de todos os países da África. Na geração solar, a concentração é ainda maior: 5 países foram responsáveis por 77,3% pedidos internacionais de patentes de 2000 a 2024; entre os 20 países que lideram esse ranking, a China, novamente, é o único que não é um país de alta renda. O Brasil fez apenas 0,19% dos pedidos internacionais de patentes nessa área nesse período, novamente liderando a América Latina, e se equiparando à África do Sul, que lidera o continente africano.

As demandas mais ambiciosas de reforma do atual regime internacional de propriedade intelectual discutem a sua substituição por um sistema de Bens Públicos Globais. A proposta de licenciamento compulsório de patentes climáticas, mesmo sendo muito mais restrita, também tem sido sistematicamente rechaçada pelos países do Norte Global, liderados pelos Estados Unidos, embora os acordos climáticos internacionais estabeleçam a obrigação dos países desenvolvidos de “promover, facilitar e financiar” a transferência de tecnologias verdes para os países em desenvolvimento.

TELÉSFORO, J. O regime internacional de propriedade intelectual como obstáculo à transição energética no Sul Global: a proposta de quebra de patentes de tecnologias verdes. São Paulo: Centro de Pesquisa em Macroeconomia das Desigualdades (IMade/USP), 2025. (Nota de Política Econômica, n.69)

made.feausp@gmail.com

O autor agradece a Lucca Rodrigues e Pedro Marques pelos valiosos comentários e sugestões ao texto. Agradece também a Co-Impact, Open Society Foundations e Wellspring Philanthropic Fund por seu apoio.

1. Introdução

A transição para uma economia de baixo carbono demanda transformações sociais e econômicas amplas, que não se reduzem à sua dimensão tecnológica, à mudança da matriz energética, da ampliação da eficiência energética ou ainda do reaproveitamento de materiais. Por outro lado, ao mesmo tempo que se deve criticar e evitar a obsessão fetichista com a tecnologia (recorrente nos discursos convencionais sobre o “crescimento verde”), também é fundamental reconhecer que tal transição demanda um conjunto intenso e articulado de inovações tecnológicas, bem como sua difusão para todo o planeta. Nesta nota, apresentaremos evidências sobre a desigualdade na corrida mundial pelas tecnologias associadas à geração de energia eólica e solar e discutiremos o papel do regime internacional de propriedade intelectual nesse quadro, como barreira à transição ecológica nos países do Sul Global. Por fim, apresentaremos um histórico das propostas desses países — já defendida por África do Sul, Brasil, Egito, Equador e Índia, por exemplo — de flexibilizar as patentes dessas tecnologias, por meio de mecanismos como o seu licenciamento compulsório, e discutiremos os seus fundamentos econômicos e jurídicos.

2. A desigualdade na corrida mundial pelas tecnologias verdes

Nesta seção, tomaremos o número de depósitos (isto é, de pedidos) de patentes verdes como um indicador de inovação tecnológica na transição ecológica¹. Uma patente é um direito de propriedade intelectual que confere ao seu titular o monopólio sobre a exploração de uma invenção — definida como “um produto ou processo que oferece, em geral, uma nova maneira de fazer algo ou uma nova solução técnica para um problema que supere soluções triviais” (OMPI, 2025) — por um período determinado, geralmente de 20 anos.

As definições das patentes como “verdes” (ou “ambientais”) são um tema complexo. Ghodsi e Mousavi (2023), seguindo tendência da literatura, classificam como tal seis categorias de inovações tecnológicas: de gestão ambiental; de adaptação

relacionadas à água; de mitigação das mudanças climáticas relacionadas à geração de energia; de captura, armazenamento, sequestro ou descarte de gases de efeito estufa (GEE); de mitigação das mudanças climáticas relacionadas ao transporte; e de mitigação das mudanças climáticas relacionadas a edificações. Os autores observam que a corrida tecnológica verde tem sido liderada pelos países do Norte Global, detentores da maior parte das patentes nessas seis categorias, com a China figurando como caso extraordinário de país emergente que é uma exceção a esse domínio.

De 1990 a 2018, as patentes verdes depositadas nos principais escritórios do mundo multiplicaram-se por vinte e seis, taxa bastante superior ao crescimento geral das patentes (que se multiplicaram por quinze) no período. A participação do Brasil no total de patentes verdes depositadas anualmente no universo de escritórios selecionados caiu desde o início do século: depois de atingir 5,7%, no final da década de 1990, declinou nas duas décadas seguintes, chegando a 0,6% em 2018. Nesse período, a corrida tecnológica verde foi liderada pela China, que saltou de cerca de 20% das patentes verdes depositadas por ano no universo de países selecionados em 2001 para mais de 80% em 2018. Os pedidos de patentes verdes depositados no Brasil cresceram de 1.197 em 1990 para 3.653 em 2018; a China passou de 2.430 pedidos, em 1990, para 492.909, em 2018 (CEPAL e CNI, 2023, p. 25-27).

Observando o caso específico da energia eólica, o Brasil — embora seja o 6º país do mundo com maior capacidade instalada de geração eólica onshore (ABEEÓLICA, 2024) — não se encontra entre os vinte países que mais fizeram pedidos internacionais de patentes (PCT)² nessa área de 2000 a 2024. As dez nações que encabeçam esse ranking são, em ordem decrescente, Dinamarca, Alemanha, Estados Unidos, China, Japão, Espanha, Coreia do Sul, Reino Unido, França e Países Baixos. Juntas, foram responsáveis por 81,3% dos 13.530 depósitos PCT de patentes em energia eólica ao longo desses 25 anos, com tendência de concentração crescente (de 75,8% de 2000 a 2009 para 82,4% de 2010 a 2019 e 82,8% de 2020 a 2024). Somando-se Noruega, Canadá, Itália, Suécia e Suíça, que ocupam as cinco posições seguintes nessa lista, esses quinze países concen-

¹O número de depósitos de patentes é frequentemente utilizado pela literatura como um indicador importante de inovação tecnológica, apesar de seus limites: parte significativa das patentes solicitadas não é concedida (por não serem reconhecidas como suficientemente inovadoras pelos escritórios de patentes); dentre as concedidas, nem todas as invenções são efetivamente adotadas pelo sistema produtivo; e aquelas aplicadas pela indústria terão repercussões e valor comercial bastante variados. Para uma crítica mais substantiva ao uso de dados quantitativos relacionados às patentes (sejam depósitos, concessões ou citações de patentes) como indicador de inovação tecnológica, v. Ido (2021, p. 100-102).

²Não existe concessão de “patente internacional”, ela só é concedida por escritórios nacionais e regionais. O Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (Patent Cooperation Treaty, PCT), administrado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, ou WIPO na sigla em inglês), facilita a solicitação da patente por uma invenção em mais de 150 países signatários do acordo, por meio de um único depósito chamado “Depósito Internacional de Patente”. Na fase seguinte, o solicitante deverá submeter o pedido a cada escritório de patente nacional ou regional de sua escolha, e cada um deles realizará sua avaliação, concedendo ou não a patente, nos limites de sua competência territorial.

traram 88,8% dos depósitos de 2000 a 2024 (OMPI, 2025). Esse grupo tem apenas um integrante que não se enquadra na classificação de nação de alta renda per capita: a China, que ocupa o segundo lugar no ranking de depósitos anuais no setor de energia eólica desde 2021, como se vê na figura 1.

O Brasil foi responsável por apenas 0,4% dos pedidos internacionais de patentes em energia eólica de 2000 a 2024. Apesar disso, liderou esse ranking na América Latina nesse período, com 56 pedidos, seguido pelo México, com 20; no continente africano, a primeira posição no período foi da África do Sul, com 28 patentes, seguida do Egito, com 7. De outro lado, Dinamarca e Alemanha fizeram, respectivamente, 2861 e 2086 depósitos internacionais de patentes de soluções tecnológicas nessa área ao longo desses anos (OMPI, 2025).

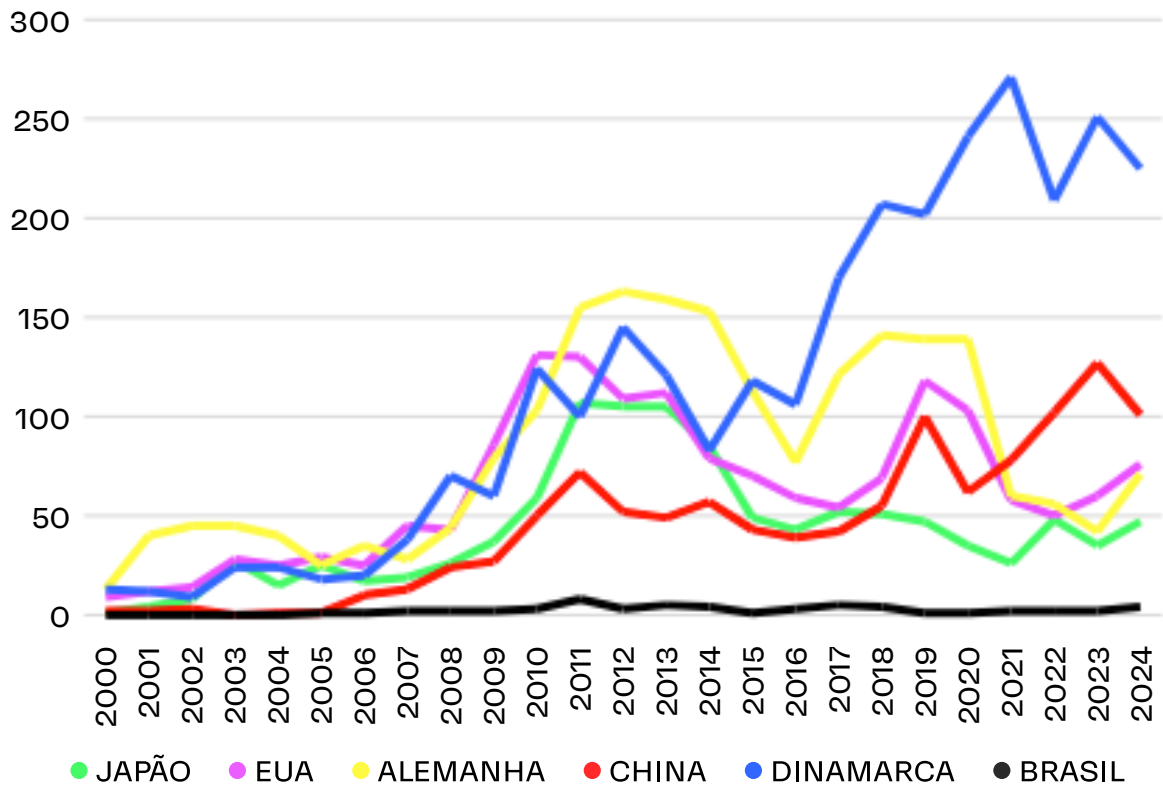
No caso das tecnologias vinculadas à energia solar, a concentração é ainda maior: Japão, Estados Unidos, China, Coreia do Sul e Alemanha, os cinco maiores depositantes, foram responsáveis por 77,3% dos 32110 pedidos internacionais de patentes nesse setor. Somando-se França, Países Baixos, Espanha, Itália e Reino Unido, que ocupam as cinco posições seguintes nessa lista, essas dez

nações concentraram 87,6% dos depósitos de patentes PCT em energia solar de 2000 a 2024. Novamente, a China é o único integrante do grupo de 20 maiores depositantes que não é um país de alta renda, e se mantém na liderança do ranking de depósitos anuais desde 2018, como se vê no gráfico da figura 2 (OMPI, 2025).

O Brasil fez apenas 0,19% dos pedidos internacionais de patentes associadas à energia solar de 2000 a 2024. Apesar disso, também lidera esse ranking na América Latina nesse período, com 62 depósitos, seguido pelo México, com 55, e o Chile, com 26; no continente africano, a primeira posição no período foi da África do Sul, com 63 depósitos, seguida do Egito, com 14. Na liderança do ranking, Japão e Estados Unidos fizeram, respectivamente, 7889 e 6774 depósitos internacionais de patentes em energia solar nesses 25 anos (OMPI, 2025).

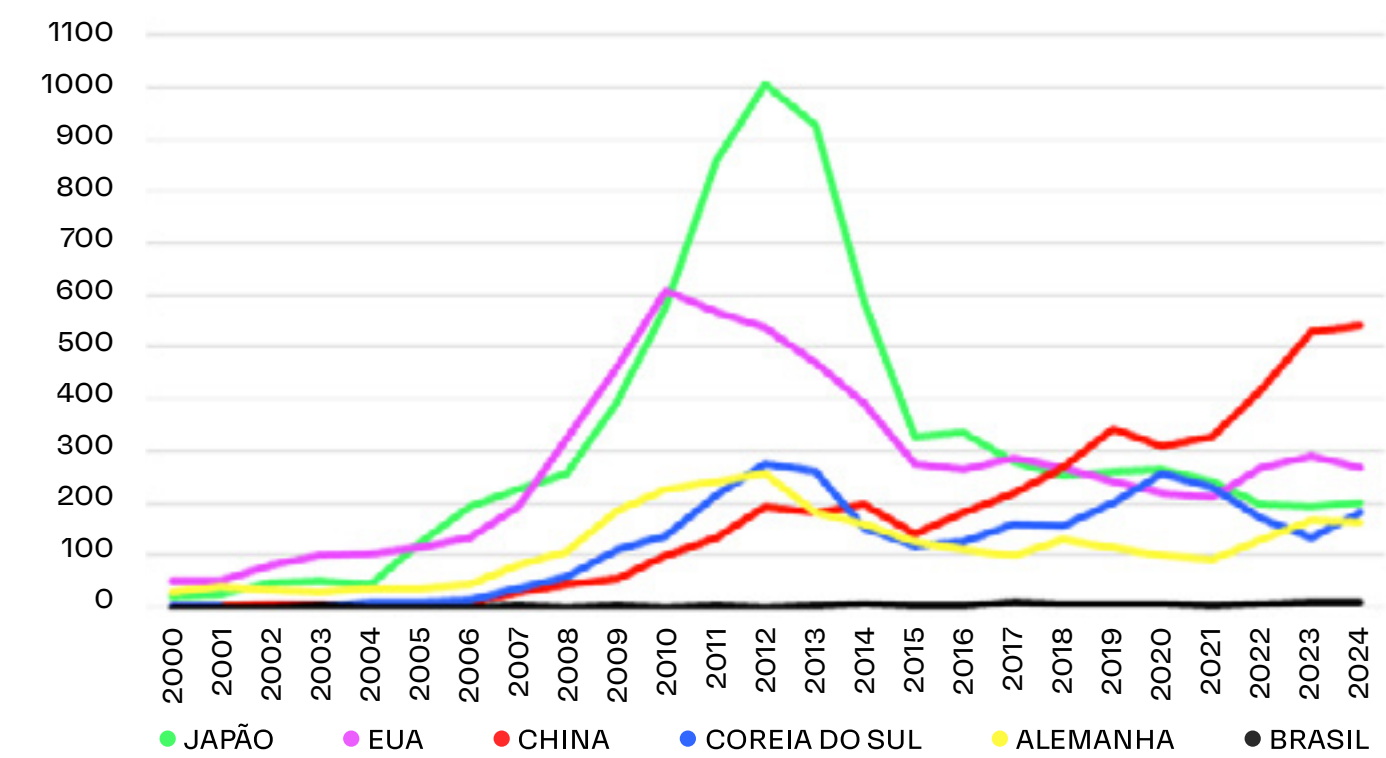
Os dados sobre a alta concentração geográfica dos depósitos de patentes em países de alta renda per capita evidenciam a forte dependência tecnológica dos países do Sul Global na transição energética. Para suplantá-la, um dos desafios é repensar o regime internacional de propriedade intelectual, segundo argumentamos a seguir.

Figura 1. Número anual de pedidos internacionais de patentes (PCT) de energia eólica: comparação entre o Brasil e os cinco países com mais depósitos (2000-2024)



Fonte: Elaboração do autor, com base em dados da OMPI (2025).

Figura 2. Número anual de pedidos internacionais de patentes (PCT) de energia solar: comparação entre o Brasil e os cinco países com mais depósitos (2000-2024)



Fonte: Elaboração do autor, com base em dados da OMPI (2025).

3. O Acordo TRIPS: a institucionalização da dependência tecnológica no sistema internacional

Para Gabor e Sylla (2023), o padrão de desenvolvimento predominante nas políticas de fomento às indústrias de energia renovável na África é o do “*derisking developmentalism*”, em que a relação Estado-capital é dominada por este último — em particular, pelas empresas transnacionais do Norte Global. Tal fragilidade estatal decorre não apenas de condições internas de cada país, mas também de regimes internacionais impostos por “investidores e governos do Norte global”, “novas regras verdes que ameaçam aprofundar dependências financeira e tecnológica” dos países do Sul global, perpetuando suas vulnerabilidades (Gabor e Sylla, 2023, p. 1172).

Entre as regras escritas pelo Norte global que contribuem para perpetuar a condição de dependência tecnológica dos países do Sul Global, merece destaque o regime internacional consolidado em 1994 na Rodada Uruguai do GATT (*General Agreement on Tariffs and Trade*), que estabeleceu o Acordo TRIPS (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), em vigor desde 1995 - supervisionado pela Organização Mundial de Comércio (OMC), instituída também naquele ano. O documento que serviu de base ao Acordo TRIPS foi apresentado em 1988 por um grupo ad-hoc de doze diretores executivos repre-

sentantes das indústrias farmacêutica, de entretenimento e de software dos Estados Unidos, que entraram em consenso com seus pares da Europa e Japão (Batista, 2020, p 77-85); não é surpresa, portanto, que o Acordo tenha imposto normas rígidas de proteção à propriedade intelectual, favorecendo as empresas transnacionais concentradas no Norte Global (grandes detentoras de patentes) e os países que as sediam.

Em uma etapa histórica anterior, nações como Estados Unidos, Alemanha, Holanda e Suíça fizeram uso sistemático da imitação de processos e produtos estrangeiros e da engenharia reversa em seus processos de industrialização, recorrendo inclusive ao contrabando de maquinário, à espionagem industrial e à permissão para o patenteamento de invenções importadas (Chang, 2001). Entretanto, a partir da década de 1980, os Estados Unidos, sentindo-se ameaçados em sua posição tecnológica dominante, passaram a utilizar instrumentos explícitos de pressão econômica e política para impor ao mundo regras rígidas de proteção de patentes (Dubeux, 2015, p. 23-34; Batista, 2020, p. 88-90).

Para compreender a trajetória exitosa de desenvolvimento tecnológico da China nas últimas décadas, é fundamental considerar que o país adiou até fins da década de 2000 a aplicação rigorosa das normas de propriedade intelectual do Acordo TRIPS (e ainda manteve exceções a ela

depois disso) e a assunção de obrigações formais no campo desse regime internacional, o que lhe permitiu seguir avançando no aprendizado tecnológico mediante as estratégias da imitação, inclusive no setor de energias renováveis, realizando uma transição mais suave. A Coreia do Sul seguiu estratégia semelhante (Dubeux, 2015, p. 319). No caso do Brasil, a adoção das normas do novo regime internacional de propriedade intelectual consolidou-se de forma prematura, ainda durante os anos 1990, sob forte pressão dos Estados Unidos (Dubeux, 2015, p. 326-327).

As iniciativas chinesas de transferência de tecnologia no setor de energias renováveis ocorreram de diversas formas, e enfrentaram resistências múltiplas. O caso mais drástico ocorreu em 2011, quando a empresa American Superconductor Corporation (AMSC) ajuizou ações cíveis e criminais contra a Sinovel - à época, a maior fabricante chinesa de aerogeradores e a segunda maior do mundo -, acusando-a de ter obtido e utilizado ilegalmente o código do software de controle de turbinas eólicas da AMSC para atualizar sua programação sem precisar recorrer aos serviços da fornecedora ³, e para utilizar o software da AMSC com componentes elétricos fornecidos por outras firmas (o que permitiria reduzir custos e priorizar fabricantes chinesas, o que poderia ser conveniente para atender mais facilmente a exigências regulatórias de conteúdo local). A AMSC exigia, na ação, o cumprimento integral do contrato de 800 milhões de dólares celebrado com a Sinovel, sua maior cliente, que não tinha interesse em receber e pagar por parte dos produtos e serviços contratados, alegando que a companhia americana tinha descumprido cláusulas contratuais (AMSC, 2011; Zarroli, 2018). Em 2018, uma Corte Federal em Wisconsin, Estados Unidos (sede da AMSC), condenou a Sinovel pelo crime de roubo de segredo comercial, avaliando o prejuízo gerado à firma americana em mais de 550 milhões de dólares (UNITED STATES, 2018). Esse caso implicou o declínio abrupto da companhia chinesa (Hove, 2024, p. 17).

A retórica moralizante dos países do Norte Global contra os usos não autorizados de tecnologias patenteadas, além de ocultar que esses países fizeram usos de práticas semelhantes em seus processos de industrialização, é de consistência duvidosa como defesa de um sistema de incentivo à inovação, em particular à difusão de tecnologias verdes. Não abordaremos, aqui, a controversa discussão teórica sobre o sistema de patentes em

abstrato. A questão é que mesmo autores favoráveis à proteção patentária como instrumento de fomento à inovação tecnológica verificam que ela tem dificultado a difusão de tecnologias verdes para o Sul Global, tornando mais lento o processo de transição para uma economia de baixo carbono e aprofundando desigualdades (Raiser, Naims e Bruhn, 2017; Cheng, Wang e Wang, 2024). Ainda que a proteção patentária sobre uma parte relevante das tecnologias climáticas maduras já tenha expirado, o alto número de patentes verdes nas últimas décadas impõe barreiras de acesso aos processos tecnológicos mais avançados mesmo em indústrias já consolidadas, e mais ainda em áreas de desenvolvimento mais recente ou embrionário, como a produção de hidrogênio verde (Abdel-Latif, 2015, p. 109-115).

O atual regime internacional de propriedade intelectual, portanto, consolidado no Acordo TRIPS, reproduz assimetrias tecnológicas que concentram riqueza e poder no sistema mundial, reforçando barreiras ao desenvolvimento sustentável dos países periféricos (Steinfort e Angel, 2021). Segundo a análise de Rikap (2021), o sistema mundial reorganizou-se na nossa época como “capitalismo de monopólio intelectual”, no qual grandes corporações, em geral concentradas no Norte Global, obtêm lucros extraordinários e rendas tecnológicas por meio do “extrativismo de conhecimentos” produzidos por redes globais de inovação, inclusive mediante a predação das pesquisas realizadas por instituições públicas. O regime internacional de propriedade intelectual serve à concentração crescente de lucros e de poder nas empresas que ocupam o topo dessas redes, sendo instrumental para garantir que elas obtenham rendas não simplesmente das inovações que produzem, mas, em crescente medida, daquelas das quais se apropriam, produzidas por múltiplas organizações. Esse processo produz como efeitos “redução do ritmo do crescimento econômico e mais desigualdade” no capitalismo global (Rikap, 2021, p. 38).

Note-se que o Acordo TRIPS, além de proteger as patentes contra práticas de imitação e engenharia reversa realizadas sem o consentimento dos seus proprietários, impõe restrições à autonomia dos países de adotarem exigências de transferência de tecnologia como contrapartida para o acesso a mercados ou a subsídios estatais por parte de investidores externos. Essas restrições são reforçadas pelo Acordo TRIM (*Agreement on Trade Related Investments Measures*), também adotado em 1994

³Para que se tenha noção da proporção que os custos com esse tipo de serviço podem ter, veja-se que a Dinamarca exportou, no ano de 2022, 5,7 bilhões de dólares em tecnologias de geração eólica e um bilhão de dólares em serviços relacionados (Jørgensen e Remler, 2023, p. 8).

e administrado pela OMC. O princípio liberal da liberdade de contratar, portanto, sofre exceções na sua aplicação aos Estados-nação: estes têm tolhida sua autonomia para negociar cláusulas de transferência de tecnologia com empresas transnacionais. Vemos, assim, como o *derisking state* desdobra-se não apenas das condições internas dos países, mas também de imposições derivadas das assimetrias de poder do sistema mundial, institucionalizadas em regimes internacionais, com papel chave para a OMC (Chimni, 2004, p. 7-8).

4. A proposta dos países do Sul Global de quebra de patentes de tecnologias verdes

A Convenção da ONU sobre Mudança do Clima (UNFCCC), adotada no Rio de Janeiro em 1992, estabelece que “os países desenvolvidos devem adotar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência de tecnologias e de conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis, ou o acesso aos mesmos, a outras Partes, particularmente às Partes países em desenvolvimento” (art. 4.5). A transferência de tecnologia continuou a ser elencada como um dos objetivos prioritários de compromissos climáticos posteriores, como o Acordo de Paris (art. 10). Esse discurso tem enfrentado dificuldades para se materializar na realidade, no entanto, esbarrando em déficits de financiamento e na resistência sistêmica dos países do Norte Global às demandas de flexibilização das patentes climáticas, como veremos nesta seção.

As propostas mais ambiciosas de reforma do atual regime internacional de propriedade intelectual — cuja premissa é a da mobilização de investimentos privados para pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico (P&D) por meio do oferecimento de exploração monopolista das invenções geradas — discutem a sua substituição por um sistema de Bens Públicos Globais associados à transição ecológica, que teria em seu centro investimentos públicos orientados pelo planejamento democrático da sociedade (Steinfort e Angel, 2023).

Por outro lado, sem prejuízo de projetos transformadores mais ousados, é possível, desde já, explorar possibilidades contidas na ordem atual. O Acordo TRIPS inclui entre seus objetivos - como fruto da mobilização dos países do Sul Global (Batista, 2020, p. 94-96) -, no art. 7, a “transferência e difusão de tecnologia, em benefício mútuo de produtores e usuários de conhecimento tecnológico e de uma forma conducente ao bem-estar social econômico e a um equilíbrio entre direitos e obrigações”; e entre

seus princípios, no art. 8, a proteção da saúde e nutrição públicas e a promoção do interesse público “em setores de importância vital para o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico dos países membros”, bem como a adoção de medidas para “evitar o abuso dos direitos de propriedade intelectual por seus titulares ou para evitar o recurso a práticas que limitem de maneira injustificável o comércio ou que afetem adversamente a transferência internacional de tecnologia”.

O Acordo prevê, ademais, no art. 31, circunstâncias que justificam a flexibilização da proteção à proteção intelectual, o uso do objeto da patente sem a autorização de seu titular. A legislação brasileira (Lei nº 9.279, de 1996), na mesma linha, permite a concessão de licença compulsória para a exploração de patente “nos casos de emergência nacional ou internacional ou de interesse público declarados em lei ou em ato do Poder Executivo federal, ou de reconhecimento de estado de calamidade pública de âmbito nacional pelo Congresso Nacional”. O licenciamento compulsório, registre-se, não implica que não haverá pagamento pelo uso da tecnologia patenteada, mas este será objeto de negociação, reduzindo custos para os países do Sul Global e viabilizando que acelerem seus processos de transição ecológica.

É notório que diversos países, inclusive o Brasil, fizeram licenciamento compulsório de medicamentos para viabilizar financeiramente o enfrentamento à epidemia de HIV/AIDS, com base na “Declaração de Doha sobre o Acordo Trips e a Saúde Pública”, que estabeleceu, durante a 4ª Conferência Ministerial da OMC, em 2001, que direitos de propriedade intelectual não devem impedir o acesso a medicamentos essenciais em casos de emergência de saúde pública (Dubeux, 2015, p. 37). Essa Declaração resultou da discussão proposta no Conselho do TRIPS por parte do Grupo Africano, e apoiada por países do Sul Global como Brasil e Índia (Batista, 2020, p. 107-125).

Em casos como o da energia eólica, a tecnologia já se encontra madura, conforme evidenciado pela intensa concentração da propriedade intelectual nesse ramo, indicativo de que as técnicas produtivas no setor estão consolidadas, com o potencial para inovação localizado em ganhos incrementais de eficiência, e não em avanços disruptivos (Fabris, 2020, p. 282; Kuriakose et al., 2017, p. 48). Diante disso, justifica-se mais ainda a flexibilização das patentes, para ampliar o ritmo e eficiência da transição energética, bem como ampliar oportunidades de desenvolvimento para os países periféricos. Ainda que se aceite a hipótese - contro-

versa e contestável - de que patentes estimulariam a inovação e que, portanto, a sua quebra implicaria um *trade-off*, na transição energética, entre ganhos na difusão da tecnologia e um suposto desincentivo a novos investimentos em P&D, essa balança inclina-se a favor do licenciamento compulsório em setores como o eólico, portanto.

Para Henry e Stiglitz (2010), é necessário facilitar e ampliar o uso do licenciamento compulsório como instrumento para corrigir falhas do regime internacional de propriedade intelectual que geram entraves à promoção da saúde pública, do desenvolvimento e do enfrentamento à mudança climática, especialmente nos países do Sul Global. Observam, entretanto, que embora os Estados Unidos tenham histórico de utilização do licenciamento compulsório nas áreas de saúde e defesa, utilizam seu poder no sistema mundial para pressionar os demais países a não recorrerem a esse instrumento. Temos verificado nos últimos anos, com efeito, que essa resistência permanece.

De 2007 a 2009, o Brasil e outros países do Sul Global propuseram, nas negociações climáticas da ONU, a discussão de critérios para o licenciamento compulsório de tecnologias “verdes” e para restringir a patenteabilidade de tecnologias de baixo carbono em países em desenvolvimento. Entretanto, devido à oposição dos países do Norte Global a essas propostas, não se incluiu qualquer menção aos direitos de propriedade intelectual nos acordos climáticos resultantes das COPs de Copenhague, em 2009, e Cancún, em 2010, quando se estabeleceu o Mecanismo Tecnológico da Convenção do Clima (Krieger, 2008; Abdel-Latif, 2015, p. 106).

Na COP de Copenhague, prevaleceu a proposta britânica de criar um fundo ambiental mediante o qual os países ricos se comprometeram a destinar US\$100 bilhões anuais até 2020 para financiar projetos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Sul Global. À época, o representante do Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil, Haroldo Machado Filho, ao defender a proposta de licenciamento compulsório em uma conferência na Organização Mundial da Propriedade Intelectual, expressou sua incredulidade sobre a ideia do fundo, lembrando que os países do Norte Global tinham passado longe de cumprir a promessa anterior, feita em 1992, de destinar 0,7% de seu PIB para o mesmo fim (Ninio, 2009). Haroldo tinha razão: a meta estabelecida em 2009 não foi cumprida até 2020. Ademais, a maior parte do

financiamento concedido pelos países ricos não ocorreu na forma de doações, e sim como empréstimos (71% dos recursos direcionados para o fundo em 2019, por exemplo), a maior parte deles em condições normais de mercado, e não com prazos mais alongados ou juros mais baixos (Schalatek, 2021). A “solução” dos países ricos, portanto, não apenas mantém o status quo de desigualdades e subordinação financeira e tecnológica no sistema mundial, como não gera o impulso de investimentos no volume necessário para enfrentar a emergência climática.

Em 2011, a Índia sugeriu formalmente a inclusão do tema do regime de propriedade intelectual na agenda da COP de Durban, com o argumento de que “muitas das tecnologias que podiam ajudá-la, bem como outros países em desenvolvimento, a viabilizar um crescimento com menores emissões de carbono permanecem inacessíveis devido aos direitos de propriedade intelectual e aos custos proibitivos”. O Egito, em nome de um conjunto de países do Sul Global, voltou a encaminhar essa discussão na COP de Varsóvia, em 2013. Nas duas ocasiões, os países ricos voltaram a rechaçar esses pleitos, ainda que, ao longo dos anos, em busca de chegar a acordos, os países do Sul Global tenham moderado suas propostas, passando de reivindicações de reformas mais amplas — como estabelecer a impossibilidade de patentear tecnologias climáticas em países em desenvolvimento (para que pudessem utilizá-las sem as amarras do sistema de patentes, nem mesmo a necessidade de recorrer ao licenciamento compulsório) — a demandas mais limitadas e genéricas de discutir os direitos de propriedade intelectual como barreira ao acesso às tecnologias climáticas (Abdel-Latif, 2015, p. 106-107).

Em 2013, o Equador levou formalmente ao Conselho do TRIPS a proposta de “flexibilizar a patenteabilidade das tecnologias ambientalmente saudáveis”, citando inclusive o licenciamento compulsório; no mesmo ano, a Índia apresentou uma proposta semelhante em outra instância da OMC, o Comitê de Comércio e Meio Ambiente, o que a Bolívia também já fizera em 2011. Novamente, assim como ocorrera na discussão dos medicamentos, a discussão no Conselho do TRIPS ocorreu segundo uma polarização previsível: enquanto diversos países do Sul Global ⁴, como Brasil e China, manifestaram-se a favor da posição do Equador, houve posicionamentos contrários dos Estados Unidos, Japão, União Europeia e Suíça (Batista, 2020, p. 125-131).

⁴ As únicas exceções foram a Arábia Saudita, que defendeu que a discussão não deveria ser travada no âmbito do Conselho do TRIPS, e o Chile (à época presidido por Sebastián Piñera), que naquele momento alinhou-se explicitamente aos países do Norte Global. O Chile posteriormente abrandou seu posicionamento, depois da posse da Presidente Michelle Bachelet, em 2014 (Batista, 2020, p. 131).

A argumentação dos países do Sul Global baseou-se em grande medida no “princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas”, que rege a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) (Batista, 2020, p. 131). Segundo esse princípio, os países do Norte Global, que contribuíram em maiores medidas para a emissão de gases de efeito estufa, devem contribuir em maiores proporções para medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, tanto por meios financeiros como de cooperação tecnológica. Ao invés disso, esses países têm se beneficiado economicamente da exploração das patentes “verdes” de modos que os países do Sul Global descreveram como abusivo, gerando prejuízo ao enfrentamento à crise climática. A delegação da Índia foi mais longe e chegou a expressar, em 2014, uma crítica sistêmica à abordagem do Acordo TRIPS, ao afirmar que “um problema global nunca pode ser resolvido de forma abrangente por meio de uma abordagem comercial”, visto que, pelo mercado, “não é possível que uma tecnologia eficiente a preços acessíveis possa ser transferida” (Batista, 2020, p. 133). O tema foi objeto de algumas rodadas de discussão mas não chegou a um desfecho, e deixou de ser tratado no Conselho do TRIPS após 2016 (Batista, 2020, p. 136).

Os países do Sul Global não alcançaram o mesmo êxito, nessas negociações multilaterais, que tinham obtido na disputa sobre o licenciamento compulsório de medicamentos para o enfrentamento à HIV/AIDS. Dentre os motivos para isso, destacam-se o racismo ambiental, que implica a concentração dos danos das mudanças climáticas sobre populações mais pobres e vulneráveis, especialmente no Sul Global – o que reduz o alarme social sobre o tema na arena internacional, dado que grupos poderosos sofrem menos com os efeitos da inação climática; e a maior facilidade de comprovar a necessidade específica de uma droga para o tratamento de uma doença (o que justificaria a flexibilização da patente) do que a de um produto ou processo específicos para viabilizar a transição energética, diante da possibilidade de adoção de diferentes estratégias e rotas tecnológicas para esse fim (Batista, 2020, p. 143-145, 159-162). Além do problema do grau maior de substitutibilidade (que dificulta justificar a necessidade de flexibilizar uma patente verde específica), seria necessário realizar o licenciamento compulsório de um conjunto mais amplo de tecnologias, o que provoca resistências mais fortes.

A rigor, como já dissemos, o texto do Acordo TRIPS já permite que qualquer país realize o licen-

ciamento compulsório de tecnologias em nome do interesse público emergencial de enfrentar a crise ecológica. O problema, entretanto, é que qualquer país que tome essa iniciativa de forma unilateral sabe que assumirá riscos de sofrer consequências econômicas por essa ação, além de disputas jurídicas custosas. Uma concertação internacional a respeito, como houve no caso da saúde, daria respaldo para que países periféricos possam ter maior segurança jurídica para tomar essa medida.

Favareto, Sadami e Tavolari (2024), que integraram a Secretaria Executiva do Grupo de Especialistas no âmbito da Task Force do Clima do G20, relatam que a proposta de um “novo regime de direitos de propriedade intelectual, com a possibilidade de quebra de patentes em segmentos estratégicos de cadeias produtivas importantes para a transição verde”, não está, neste momento, “na mesa de negociações dos países do G20”. Ainda que tenha perdido força, no entanto, o tema segue presente na agenda internacional: em 2022, o Secretário-Geral da ONU, António Guterres, declarou que tecnologias vinculadas à geração de energias renováveis devem ser tratadas como “bens públicos globais, essenciais e de livre acesso”, ressaltando que “remover obstáculos ao compartilhamento de conhecimento e à transferência de tecnologias - incluindo as restrições de propriedade intelectual - é crucial para uma transição energética justa e rápida” (Guterres, 2022).

Bradlow e Kentikelenis (2024) apontam para uma novidade fundamental para esta pauta: a China, depois de ter assumido a liderança na corrida tecnológica verde nos últimos anos, manterá seus posicionamentos favoráveis a um regime internacional de patentes mais flexível para os países do Sul Global? Mais importante: em seus investimentos externos e acordos comerciais, facilitará a cooperação tecnológica com os países da periferia mundial, em termos que viabilizem a transição ecológica neles? Ou, para utilizar a conhecida imagem de Ha-Joon Chang, o gigante asiático também “chutará a escada” que utilizou em seu processo de desenvolvimento industrial, reproduzindo a trajetória dos países do Norte Global? A resposta a essas questões deverá exercer peso crescente no rumo da disputa pela mudança do regime internacional de propriedade intelectual nos próximos anos.

Por fim, cumpre destacar que os custos gerados pelo sistema de proteção patentária são apenas uma das barreiras para a transferência de tecnologias verdes para o Sul Global. Uma dificuldade ainda maior é que esses países, de modo geral, têm baixas capacidades de absorção de tecnologias,

isto é, de adaptá-las às suas circunstâncias locais quando necessário e de integrá-las ao seu aparato produtivo (Burrell et al., 2024, p. 19). Para desenvolver essas capacidades, é fundamental a combinação entre sistemas nacionais de inovação consistentes, políticas industriais adequadas e a garantia de um nível elevado e estável de investimentos públicos em capital humano e em P&D (Coninck e Sagar, 2015; Olawuyi, 2017; Hove, 2024; Adomako e Tran, 2024). Isso esbarra, contudo, em restrições de financiamento, decorrentes da condição de subordinação financeira internacional desses países e das imposições das políticas de austeridade. Por isso, junto à reorganização do regime internacional de propriedade intelectual, em seus vínculos com os de comércio e o de investimentos, é fundamental transformar também o sistema financeiro internacional, na linha do “Bandung Woods Verde” sugerido por Gabor e Sylla (2023), pautado pela reconstrução da ordem econômica e monetária global a partir de bases democráticas e do compromisso com uma transição ecológica que reduza as desigualdades entre as nações.

Referências

- ABDEL-LATIF, Ahmed. “Intellectual property rights and the transfer of climate change technologies: issues, challenges, and way forward”. *Climate Policy*, v. 15, n. 1, 2015, p. 103–126. <https://doi.org/10.1080/14693062.2014.951919>
- ABEEÓLICA (Associação Brasileira de Energia Eólica e Novas Tecnologias). “Brasil permanece em 6º lugar no ranking mundial de energia eólica”. Site da ABEEólica, 16 abr. 2024. <https://abeeolica.org.br/brasil-permanece-em-6o-lugar-no-ranking-mundial-de-energia-eolica/>.
- ADOMAKO, S.; TRAN, M. D. “Exploring the effect of R&D support, green technology transfer, sustainable innovation”. *Sustainable Development*, v. 32, n. 5, 2024, p. 4758–4769. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sd.2936>.
- AMSC (AMERICAN SUPERCONDUCTOR CORPORATION). *AMSC Filing Criminal and Civil Complaints Against Sinovel*. 14 set. 2011. <https://ir.amsc.com/news-releases/news-release-details/amsc-filing-criminal-and-civil-complaints-against-sinovel>
- AMSC (AMERICAN SUPERCONDUCTOR CORPORATION). *AMSC Provides Update on Landmark Conviction of Sinovel*. 29 Jan. 2018. <<https://ir.amsc.com/static-files/6b86319a-77a1-4e83-b45f-1b79bfa6bdae>>.
- BATISTA, Livia Regina. *Licenciamento compulsório de patentes para a mitigação das mudanças climáticas: uma leitura crítica*. Tese de Doutorado em Direito. Universidade de São Paulo, 2020. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-28042021-221604/publico/6486977_Tese_Original.pdf.
- BRADLOW, B.; KENTIKELNIS, A. “Transferência e transição”. *Phenomenal World*, 18 dez. 2024. Tradução de Heci Regina Candiani. Disponível em: <https://www.phenomenalworld.org/pt-br/analises/transferencia-e-transicao/>.
- BURRELL, R.; JEE, S.J.; HÖTTE, K; RING, C. *Making intellectual property rights work for climate technology transfer and innovation in developing countries*. INET Oxford Working Paper No. 2023-14, 2024. Disponível em: <https://www.inet.ox.ac.uk/publications/no-2023-14-intellectual-property-rights-climate-technology-transfer-and-innovation-in-developing-countries>.
- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe); CNI (Confederação Nacional da Indústria). *Tendências, desafios e oportunidades da ecoinovação para a indústria no Brasil*. Brasília: CNI, 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2023/3/tendencias-desafios-e-oportunidades-da-ecoinovacao-para-industria-no-brasil/>.
- CHANG, Ha-Joon. “Intellectual Property Rights and Economic Development: Historical lessons and emerging issues”. *Journal of Human Development*, v. 2, n. 2, p. 287–309, 2001. <<https://doi.org/10.1080/14649880120067293>>.
- CHENG, Pengfei; WANG, Yuhao; WANG, Mengzhen. “Does intellectual property rights protection help reduce carbon emissions?”. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03746-3>,
- CHIMNI, B. S. “International Institutions Today: An Imperial Global State in the Making”. *European Journal of International Law*, V. 15, n. 1, Fev. 2004, p. 1–37. <<https://doi.org/10.1093/ejil/15.1.1>>.

CONINCK, H.; SAGAR, A. "Making sense of policy for climate technology development and transfer". *Climate Policy*, 2015, v. 15, n. 1, p. 1-11. <https://doi.org/10.1080/14693062.2014.953909>

DUBEUX, Rafael R. "Desenvolvimento e mudança climática: estímulos à inovação em energia de baixo carbono em países de industrialização tardia (1997-2014)". Tese de doutorado em Relações Internacionais. Universidade de Brasília, 2015. http://www.rlbea.unb.br/jspui/bitstream/10482/20231/1/2015_RafaelRamalhoDubeux.pdf

FABRIS, Leonardo P. "Instituições e redes na indústria de aerogeradores: o caso da empresa WEG". *Revista Contraponto*, v. 7, n. 2, 2020. <https://seer.ufrgs.br/index.php/contraponto/article/view/108855>

FAVARETO, Arilson; SADAMI, Arthur; TAVOLARI, Bianca. "As encruzilhadas do clima: Planos para conter os efeitos nocivos da mudança climática não podem mais esperar". *Revista Piauí*, 14 nov. 2024. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/as-encruzilhadas-do-clima/>.

GABOR, Daniela; SYLLA, Ndongo Samba. Derisking Developmentalism: A Tale of Green Hydrogen. *Development and Change*, v. 54, n.5, p. 1169-1196, jul. 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dech.12779>.

GHODSI, M.; MOUSAVI, Z. "Patents as green technology barometers: trends and disparities". The Vienna Institute for International Economic Studies, 27 Nov. 2023. <https://wiiw.ac.at/patents-as-green-technology-barometers-trends-and-disparities-n-615.html>.

GUTERRES, António. "Remarks at Press Conference on WMO State of the Global Climate 2021 Report". *UN Web TV*, 18 de maio de 2022. Disponível em: <https://webtv.un.org/en/asset/k1q/k1qn00cy8a>.

HENRY, Claude; STIGLITZ, Joseph E. "Intellectual Property, Dissemination of Innovation and Sustainable Development". *Global Policy*, v. 1, n. 3, p. 237-251. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1758-5899.2010.00048.x>.

HOVE, Anders. *Clean energy innovation in China: fact and fiction, and implications for the future*. Oxford Institute for Energy Studies, Julho de 2024. Disponível em: <https://www.oxfordenergy.org/wp-content/uploads/2024/07/CE14-Clean-energy-innovation-in-China-Final.pdf>.

IDO, Vitor Henrique Pinto. *Intellectual property 'with Chinese characteristics': the global politics of China's development plans*. Tese de doutorado em Direito. Universidade de São Paulo, 2021. <<https://doi.org/10.11606/T.2.2021.tde-24082022-114551>>

JØRGENSEN, B.; REMLER, K. *IEA Wind Technology Collaboration Programme 2022 Annual Report: Denmark*. IEA (International Energy Agency), 2023. Disponível em: https://iea-wind.org/wp-content/uploads/2023/10/Denmark_2022-1.pdf.

KRIEGER, Renate. "Brasil quer quebrar patente de energia limpa". *Folha de São Paulo*, 5 jun. 2008. <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2008/06/409070-brasil-quer-quebrar-patente-de-energia-limpa.shtml>>.

KURIAKOSE, Smita; LEWIS, Joanna; TAMANINI, Jeremy; YUSUF, Shahid. *Accelerating Innovation in China's Solar, Wind and Energy Storage Sectors*. Washington: World Bank Group, 2017. Disponível em: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/981901507788036856/accelerating-innovation-in-china-s-solar-wind-and-energy-storage-sectors>.

NINIO, Marcelo. "Brasil lança iniciativa por quebra de patente para energias limpas". *Folha de São Paulo*, 14 jul. 2009. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe1407200903.htm>.

OLAWUYI, D. S. "From technology transfer to technology absorption: addressing climate technology gaps in Africa". *Journal of Energy & Natural Resources Law*, v. 36, n. 1, 2017, p. 61-84. <https://doi.org/10.1080/02646811.2017.1379667>

RAISER, K.; NAIMS, H.; BRUHN, T. "Corporatization of the climate? Innovation, intellectual property rights, and patents for climate change mitigation". *Energy Research & Social Science*, v. 27, maio 2017, p. 1-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.01.020>.

RIKAP, Cecilia. *Capitalism, power and innovation: intellectual monopoly capitalism uncovered*. Londres: Routledge, 2021.

SCHALATEK, Liane. "Broken Promises - Developed countries fail to keep their 100 billion dollar climate pledge". *Henrich Böll Stiftung*, 25 Out. 2021. <https://us.boell.org/en/2021/10/25/broken-promises-developed-countries-fail-keep-their-100-billion-dollar-climate-pledge>.

STEINFORT, Lavinia; ANGEL, James. *Energy Transition Mythbusters: Myth #5 - Intellectual property rights help facilitate the energy transition*. Transnational Institute, 2023. Disponível em: <https://www.tni.org/en/article/energy-transition-mythbusters-myth-5#note-18266-9>.

UNITED STATES OF AMERICA, Department of Justice. *Court Imposes Maximum Fine on Sinovent Wind Group for Theft of Trade Secrets*. 6 Jul. 2018. <https://www.justice.gov/archives/opa/pr/court-imposes-maximum-fine-sinovent-wind-group-theft-trade-secrets>

OMPI (Organização Mundial da Propriedade Intelectual). *WIPO IP Statistics Data Center*. Atualização de dados de maio de 2025. Disponível em: <https://www3.wipo.int/ipstats/>.

ZARROLI, Jim. "It Was A Company With A Lot Of Promise. Then A Chinese Customer Stole Its Technology". *NPR*, 9 Abr. 2018. <https://www.npr.org/2018/04/09/599557634/it-was-a-company-with-a-lot-of-promise-then-a-chinese-customer-stole-its-technol>