

## PANORAMA MUNDIAL DO SETOR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS - MEDIDAS E AÇÕES PARA COMBATE AOS EFEITOS DA COVID-19

Annelys Machado Schetinger<sup>1</sup>  
Pedro Vardiero Corrêa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro

DOI: 10.47168/rbe.v27i1.524

### RESUMO

Diante da disseminação mundial do novo coronavírus (Sars-Cov-2) e de sua doença clínica (COVID-19), diversos setores mundiais estão enfrentando grandes desafios. Como era de se esperar, os efeitos desta pandemia têm afetado também o setor de energias renováveis. Diante deste cenário, diversos países têm implementado medidas que buscam mitigar os efeitos negativos sobre suas economias e proteger seus cidadãos, o que acaba por abarcar ações voltadas ao setor de renováveis. Neste sentido, o objetivo deste trabalho consiste em realizar um levantamento das principais medidas associadas ao setor de energias renováveis, em alguns países, como Alemanha, Itália, França, Reino Unido, Portugal, Austrália, EUA e China, os quais foram escolhidos por demonstrarem interesse em combater os impactos negativos da pandemia supracitada por meio da formulação de políticas públicas. De forma geral, é possível observar uma gama de ações voltadas à proteção da indústria de renováveis e ao desenvolvimento deste setor, as quais abarcam o trabalho remoto, redução da burocracia, digitalização de documentos, dilatação dos prazos acordados anteriormente, auxílios financeiros, dentre outras. Também será analisado o posicionamento do Brasil, com o intuito de comparar as ações nacionais com o resto do mundo.

Palavras-chave: Energias Renováveis, COVID-19, Políticas Públicas.

### ABSTRACT

In view of the worldwide spread of the new coronavirus (Sars-Cov-2) and its clinical disease (COVID-19), several sectors of the world are facing great challenges. As expected, the effects of this pandemic have also affected the renewable energy sector. Given this scenario, several countries have implemented measures that seek to mitigate the negative effects on their economies and protect their citizens, which

ends up encompassing actions aimed at the renewable sector. In this sense, this paper proposes to carry out a survey of the main measures associated with the renewable energy sector, in some countries, such as Germany, Italy, France, United Kingdom, Portugal, Australia, USA and China, which were chosen for their interest in facing the negative impacts of the aforementioned pandemic through the formulation of public policies. In general, it is possible to observe a range of actions aimed at the protection of the renewables industry and the development of this sector, which include remote work, reduction of bureaucracy, digitization of documents, extension of previously agreed terms, financial assistance, among others. The positioning of Brazil will also be analyzed, in order to compare national actions with the rest of the world.

Keywords: Renewable Energy, COVID-19, Public Policies.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Panorama mundial da COVID-19

Desde fevereiro de 2020, diversos países decretaram quarentena e passaram a implementar fortes medidas de isolamento social. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou o status de pandemia. Os Estados Unidos (EUA) passaram a ser o epicentro da COVID-19, com uma relativa estabilização dos países europeus e uma importante ascensão do número de casos no Brasil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021a). O número registrado de casos confirmados e de mortes decorrentes da COVID-19 pode ser encontrado na Tabela 1, elaborada com base em World Health Organization (2021a), que traz os dados consolidados, até o nono dia de fevereiro de 2021, para os países selecionados neste trabalho. As Figuras 1 e 2, encontradas em World Health Organization (2021a) e World Health Organization (2021b), por sua vez, retratam a intensidade dos casos confirmados e das mortes registradas, por país, até o dia 2 de fevereiro de 2021.

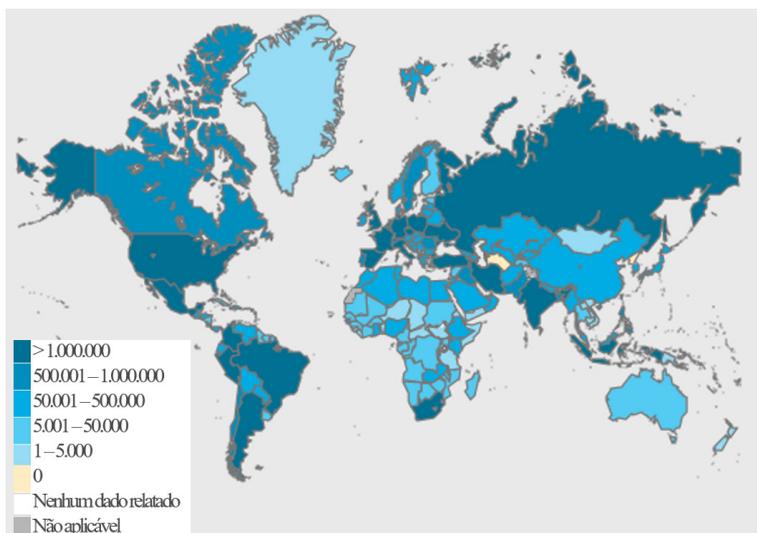


Figura 1 – Número de casos de COVID-19 confirmados, por país – fevereiro de 2021

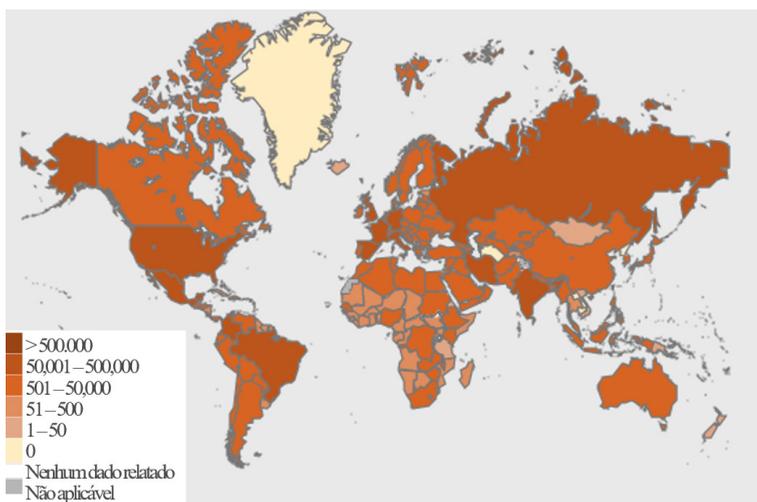


Figura 2 - Número de mortes por COVID-19 confirmadas, por país – fevereiro de 2021

Tabela 1 - Número de casos e mortes registrados, por país do estudo – fevereiro de 2020

País	Casos acumulados		Mortes acumuladas	
	Ranking	Nº de casos	Ranking	Nº de mortes
EUA	1	106.125.682	1	2.320.497
Brasil	3	9.524.640	2	231.534
UK	5	3.959.788	5	112.798
França	6	3.285.786	7	79.016
Itália	8	2.644.707	6	91.580
Alemanha	10	2.291.924	9	62.156
Portugal	23	767.919	27	14.354
China	82	101.363	49	4.831
Austrália	113	28.857	92	909

## 1.2 Impacto da COVID-19 nas Energias Renováveis

A disseminação mundial do coronavírus (COVID-19) tem imposto grandes desafios aos diversos setores e agentes mundiais, devido às medidas de isolamento e barreiras transnacionais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021a). No setor das energias renováveis, também foi possível verificar uma série de obstáculos desencadeados pela intensificação da pandemia (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2020a), os quais serão tratados a seguir. Os desafios supracitados também foram abordados em diversos artigos publicados no final do ano de 2020 e início do ano de 2021: Norouzi et al. (2020); Heffron et al. (2021); Yi et al. (2021); Vale et al. (2021); “Solar to Steer Brisk EU Transition from ‘Grey’ to ‘Green’ Hydrogen Economy as Renewables Gain Preference during COVID-19 Pandemic.Pdf - Google Drive” (2021); Halbrügge et al. (2021); Santiago et al. (2021); Hosseini (2020); Tsao et al. (2021); enfatizando a importância do contexto no qual estamos inseridos.

Em diversos países, observa-se uma importante redução na demanda por novos projetos de renováveis devido à grande incerteza associada à pandemia do coronavírus e aos fortes impactos econômicos. Esta redução tem afetado todos os tipos de projeto, desde instalações de geração distribuída, até novos projetos de usinas eólicas e solar centralizadas (WOOD MACKENZIE, 2020a).

A construção das usinas renováveis foi, ainda, afetada pela locomoção limitada dos trabalhadores, que não podem continuar suas atividades nos canteiros de obra e nos telhados dos clientes, respeitando os regu-

lamentos de distanciamento social, o que resultou na queda prevista das instalações de usinas renováveis (WOOD MACKENZIE, 2020b, 2020a). A previsão de instalações de usinas fotovoltaicas (FV), para o ano de 2020, verificou uma queda de 18%, como pode-se constatar na Figura 3, de elaboração própria com base nos dados de Wood Mackenzie (2020a). De acordo com estudo apresentado pela Wood Mackenzie (2020b), as usinas eólicas verificaram uma queda de 4,9% em suas instalações, como pode ser visto na Figura 4, de elaboração própria com base nos dados de Wood Mackenzie (2020b). Além disso, a realização das atividades de Operação e Manutenção (O&M) se torna prejudicada devido à restrição de locomoção dos trabalhadores (PV MAGAZINE, 2020).

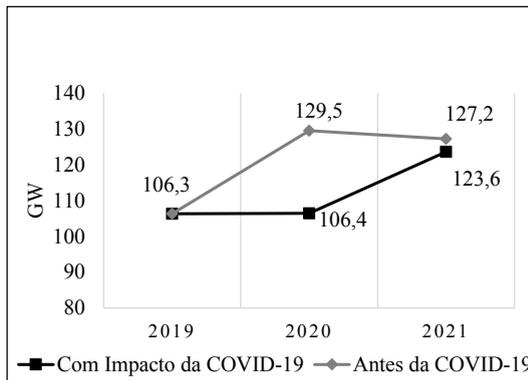


Figura 3 - Previsão da demanda global de instalações de usinas FV, em GW

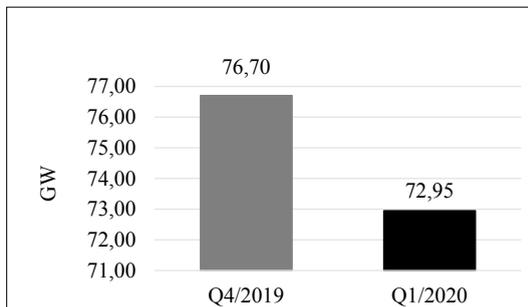


Figura 4 - Perspectivas do mercado global de instalações de usinas eólicas, em GW

Outro efeito verificado nos países considerados neste panorama foi a desvalorização das moedas em relação ao dólar (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020)<sup>1</sup>, o que também prejudica o setor. Isto ocorre porque a maior parte das instalações e construções novas necessitam de equipamentos importados, reduzindo, assim, a competitividade desses investimentos. Como consequência direta da redução dos investimentos e da incerteza observada, tem-se a perda de empregos, diretos e indiretos, em toda a cadeia do setor de renováveis, o que acaba por contribuir com o agravamento da crise econômica decorrente do colapso sanitário (RENEWABLE ENERGY WORLD, 2020).

A pandemia deu início a longos atrasos relacionados à cadeia de suprimentos, produtos e sistemas de energia importados da China, que é o mais importante fornecedor do setor. Os atrasos na cadeia de suprimentos desencadearam uma desaceleração do comércio global, deixando muitos projetos suspensos. Com o atraso na construção das usinas renováveis, diversos empreendimentos encontram-se impossibilitados de entrar em funcionamento no tempo previsto, resultando na perda de receita, possível perda de auxílio dos instrumentos de incentivo e, ainda, multas por atraso no projeto (SOLARPOWER EUROPE, 2020).

Em paralelo, observa-se o adiamento de leilões de energia renováveis, a paralisação das negociações de contratos PPA (*Power Purchase Agreement*), que são acordos ou contratos de compra e venda de energia de longo prazo, e a interrupção de grande parte dos serviços administrativos. Particularmente para as usinas de geração distribuída, a paralisação dos processos administrativos das distribuidoras impede a aquisição de autorização de acesso à rede, dificultando o início de funcionamento, mesmo para aquelas usinas que já se encontram prontas para operar (BIRD&BIRD, 2020).

Diante do contexto da pandemia, sobretudo no primeiro semestre de 2020, foi possível observar uma forte redução da demanda por eletricidade em virtude das restrições impostas ao redor do mundo, que acabaram por afetar a produção industrial e o setor de serviços. Como consequência dessa redução da demanda, naturalmente também houve uma redução da produção de energia elétrica. No entanto, apesar dessa redução na produção total, e de acordo com a Agência Internacional de Energia (IEA), observou-se que

---

1 Foram comparadas as variações das taxas de câmbio dos países selecionados frente ao Dólar para o período entre 02/01/2020 e 25/05/2020. Todos os países apresentaram desvalorização de suas moedas frente ao Dólar, conforme se segue: Real (26,58%), Libra Esterlina (7,54%), Dólar Australiano (6,50%), Euro (2,71%) e Renminbi (2,44%) [Banco Central do Brasil (2020)].

as fontes renováveis foram as únicas a experimentar um aumento na participação relativa da geração total no período da pandemia. Este aumento está associado ao baixo custo operacional que apresentam e às políticas de preferência de despacho/geração encontradas em muitos mercados. Sendo assim, por mais que a geração total nominal possa ter diminuído no início da pandemia, a participação relativa das renováveis neste total aumentou, tendo sido verificado um crescimento de 3% por parte das renováveis na geração total do primeiro trimestre de 2020 (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2020b).

Para ilustrar esse movimento, as Figuras 5, 6 e 7, todas de elaboração própria, com base nos dados de International Energy Agency (2020c), reúnem informações das gerações de eletricidade, por fonte, para o primeiro trimestre de 2020, para a União Europeia, China e Estados Unidos, respectivamente. Destaca-se que foi justamente neste período em que se deu início às medidas de confinamento forçado nestas regiões, que são destacados nas figuras pela região pintada em cinza. Fica clara, portanto, a relação entre o início do confinamento mais restrito e o aumento da participação relativa das renováveis nestas jurisdições.

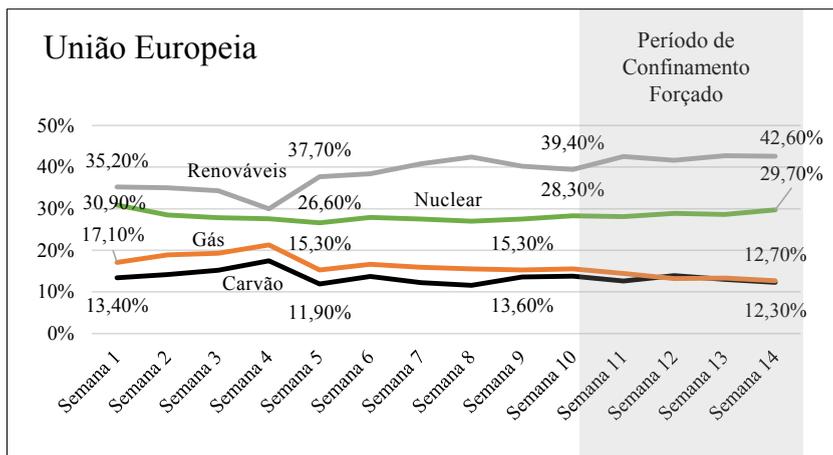


Figura 5 - Mix de Geração de Eletricidade, 1º trimestre 2020  
União Europeia

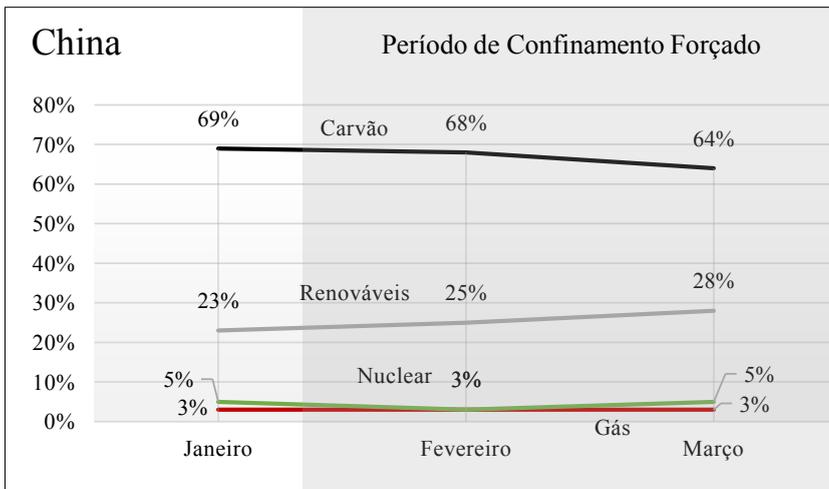


Figura 6 - Mix de Geração de Eletricidade, 1º trimestre 2020 China

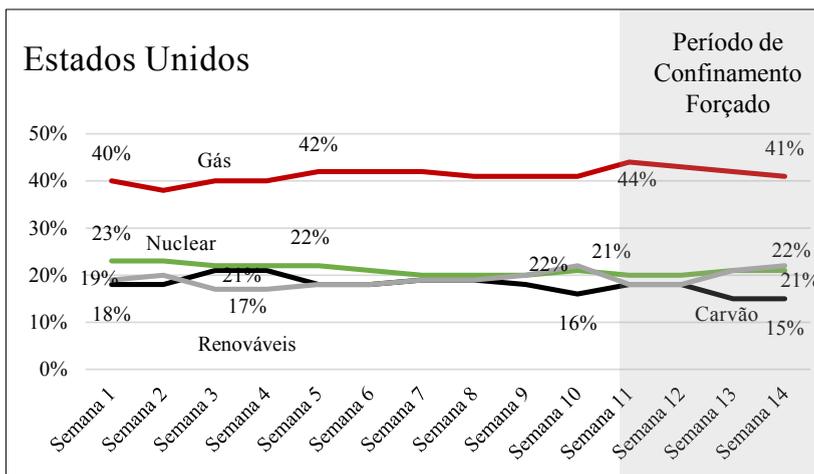


Figura 7 - Mix de Geração de Eletricidade, 1º trimestre 2020 Estados Unidos

Considerando o exposto nesta introdução, este trabalho tem por objetivo analisar as medidas e políticas adotados por diversos países no contexto da pandemia originada pelo novo coronavírus, que afetam ou afetaram diretamente o setor de energias renováveis, registradas até o mês de junho de 2020, as quais ilustram o esforço para combater os impactos negativos ocasionados pela primeira onda de contaminação. Neste sentido, optou-se por selecionar os países mais representativos no que diz respeito ao quantitativo e ao qualitativo das medidas adotadas para mitigar os impactos da COVID-19 e beneficiar o setor de energias renováveis. Assim, este trabalho é composto por três capítulos, incluindo esta introdução. Na sequência, é apresentada a análise das iniciativas em cada país selecionado, considerando as dificuldades enfrentadas de acordo com a realidade de cada país ou região. Por fim, são apresentadas as considerações finais, elencando as medidas mais comuns entre os países analisados.

## **2. MEDIDAS E AÇÕES PARA COMBATE AOS EFEITOS DA COVID-19 NO SETOR DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**

### **2.1 Alemanha**

O governo alemão adotou um conjunto de medidas para apoiar as empresas do setor de energias renováveis e, em março de 2020, o Ministério Federal de Economia e Energia (BMWI) e a Agência Nacional de Rede (BNetzA) publicaram um conjunto de medidas especiais de apoio às empresas do setor de energias renováveis (BIRD&BIRD, 2020). Para os projetos de energia renovável que se enquadram na Lei de Energias Renováveis (*Erneuerbare-Energien-Gesetz* - EEG, em alemão), mas que não conseguirão terminar as construções dentro do período estipulado devido à COVID-19, foram adotadas as seguintes soluções:

- Usinas eólicas *onshore* e usinas de biomassa: extensão do período legal de implementação, concedido em aplicações informais e sem burocracia. Multas de atraso não serão cobradas;
- Usinas solares: permissão para solicitar o direito ao prêmio antes da instalação da usina, desde que a usina seja registrada como um projeto no Registro de Dados do Mercado Principal de Energia (MaStR), de modo que o prêmio do leilão não expire.

Em 15 de abril de 2020 o BMWI e o Ministério Federal das Finanças (BMF) criaram um escudo protetor do Governo Federal para pequenas e médias empresas, intitulado “KfW Empréstimo Rápido”, o qual contempla condições especiais de financiamento para auxiliar pequenas e médias empresas nesse momento de crise. Já em 27 de abril

de 2020 o BMWI cria o Ponto de Contato Federal, estabelecido para garantir cadeias de suprimentos transfronteiriças, com objetivo de garantir a produção e a entrega de produtos da cadeia de suprimento de forma segura. E, por fim, em 29 de abril de 2020 foram agendadas as alterações na Lei de Energias Renováveis e decretada a Lei sobre a digitalização dos procedimentos de planejamento e aprovação. As primeiras alterações preveem a extensão dos prazos de implementação das usinas de licitação com contrato celebrado antes do dia 1º de março de 2020, por mais seis meses, enquanto a Lei sobre digitalização visa garantir que muitos projetos importantes não parem ou fracassem devido à pandemia do COVID 19, introduzindo alternativas para medidas processuais utilizando a internet, com prazo definido até 31 de março de 2021.

## 2.2 Itália

O governo italiano implementou várias medidas para apoiar as empresas em geral, dos quais as empresas do setor de renováveis também podem se beneficiar (ELETTRICITÀ FUTURA - IMPRESE ELETTRICHE ITALIANE, 2020), como:

- Decreto-Lei nº 18, de 17/03/2020

Artigo 56 - Implementação de medidas de apoio financeiro à micro, pequenas e médias empresas, com linhas de crédito, empréstimos e facilidades de pagamento;

Artigo 103 - Suspensão de todos os termos para todos os procedimentos administrativos pendentes a partir de 23 de fevereiro de 2020. Prorrogação da validade, até 15 de junho de 2020, de todos os certificados, atestados, concessões, autorizações e atos de habilitação, que expiravam entre 31 de janeiro e 15 de abril de 2020.

- Decreto do Presidente do Conselho de Ministros de 22/03/2020

Todas as atividades destinadas a garantir o fornecimento de bens essenciais, como eletricidade, gás, vapor e ar-condicionado, estão permitidas. A construção, manutenção e operação de usinas de energia são enquadradas nas atividades expressamente permitidas, visando garantir o fornecimento de bens essenciais. As atividades funcionais para garantir a continuidade das cadeias de suprimentos (mesmo que não estejam expressamente listadas) também foram permitidas mediante a entrega de um aviso adequado à Prefeitura competente;

- Deliberação da ARERA (Autoridade Regulatória de Eletricidade, Gás e Água da Itália)

Foi criada uma conta especial para prover recursos financeiros para intervenções regulatórias feitas em favor de consumidores finais. Esta conta seria financiada através da transferência de 1,5 bilhões de Euros de outras contas já existentes, concebidas originalmente para financiar políticas para energias renováveis, medidas de eficiência energética e outras políticas públicas. No entanto, destaca-se que esses recursos devem, posteriormente, retornar às contas de origem. Ou seja, funcionará apenas como um empréstimo (CENTRE ON REGULATION IN EUROPE - CERRE, 2020).

### 2.3 França

O governo francês adotou medidas específicas para o setor de energias renováveis (BIRD&BIRD, 2020), como a seguir:

- Extensão dos prazos para construção, comissionamento e conexão na rede para todos os produtores, independente da tecnologia de geração ou do mecanismo de apoio recebido;
- Cronograma de licitação eólica onshore estendido em seis meses e oportunidade para empreendedores de energia solar de enviar suas propostas até 1º de julho (para 1/3 do volume chamado) conforme planejado e até 1º de novembro (para 2/3 do volume chamado).

Seguidamente, em 25 de março de 2020 foi publicada a Portaria nº 306-2020 com as seguintes deliberações para o setor de energias renováveis (BIRD&BIRD, 2020):

- Concessão de autorização administrativa para as usinas em atraso e suspensão do controle de desempenho;
- Adiamento da obrigação de pagar despesas tributárias e previdenciárias para os produtores e desenvolvedores;
- Garantia estatal de até 300 bilhões de Euros para todos os bancos para empréstimos às empresas do setor, condições de empréstimos facilitadas com adiamento para pagamento da dívida e suspensão de pagamento para empresas que tenham realizado o empréstimo a partir de 16 de março de 2020 pelo BPI France.

### 2.4 Reino Unido

O governo do Reino Unido identificou que, devido à pandemia da COVID-19, pelo menos 250 projetos de energias renováveis próximos à conclusão estavam enfrentando atrasos inevitáveis, sendo inca-

pazes de concluir a construção e realizar o comissionamento a tempo de enviar a solicitação para certificação de apoio do *Feed-in Tariffs* (FiT) pois, para muitos dos projetos, o prazo era até 31 de março de 2020. Como solução o Governo revisou o instrumento de FiT, aprovando a CV-19 Order 2020, a qual posterga de março de 2020 para setembro de 2020 o período para que o produtor de energias renováveis solicite sua certificação para receber o apoio do instrumento de FiT.

O governo aprovou um pacote de medidas gerais para apoiar as empresas que sofreram interrupções no funcionamento e que pode ser aplicado às empresas do setor de energias renováveis (BIRD&BIRD, 2020):

- *Coronavirus Job Retention Scheme* – auxílio para que as empresas em dificuldade continuem pagando o salário dos funcionários;
- *Statutory Sick Pay relief package* – auxílio-doença para pequenas e médias empresas;
- *Coronavirus Business Interruption Loan Scheme* – mecanismos de empréstimo facilitado para pequenas e médias empresas concedido pelo British Business Bank e para grandes empresas pelo Bank of England;
- *Time To Pay* – apoio para as empresas com pendências fiscais e dificuldades financeiras.

## 2.5 Portugal

O governo português adotou a suspensão de cumprimento de prazos e procedimentos administrativos, (SOLARPOWER EUROPE, 2020), dentre eles:

- Suspensão dos prazos processuais regulamentados pela legislação do setor elétrico e pelo Código de Procedimento Administrativo, incluindo os prazos para a prática de atos e formalidades previstos nos editais de licitação, prazos processuais que expirariam durante o período de suspensão serão prorrogados até que seja decretado que essa suspensão terminou;
- Suspensão de novos pedidos para:
  - i. Títulos de reserva de capacidade;
  - ii. Acordos para alocação de capacidade de recepção no RESP (Rede Pública de Energia Elétrica);
  - iii. Registro de pequenas unidades de capacidade e unidades de autoconsumo;
  - iv. Todas as permissões de produção de eletricidade, incluindo as fontes renováveis
- Suspensão da concessão de licenças para infraestruturas de rede

(linhas e extensões, estações transformadoras, subestações, exceto as de serviço público ou privado que se enquadram em situações consideradas de emergência).

Já em 27 de março de 2020 foi realizada uma sessão pública on-line para apresentar o novo leilão de capacidade solar em Portugal para 2020, embora o Secretário de Estado da Energia tenha anunciado que o leilão que seria lançado em maio seria adiado até a normalização do mercado. Bem como, o Ministério do Meio Ambiente e Ação Climática permitiu a emissão de um certificado provisório, em vez do certificado de operação, durante o estado de emergência para unidades de produção com capacidade instalada menor que 1 MW. Essa decisão desbloqueará os procedimentos para um total de 30 MW, em 220 pequenas unidades de produção de energias renováveis. Também optou-se por algumas medidas gerais, das quais o setor de energias renováveis também pode se beneficiar, como: adiamento do pagamento de impostos até o segundo semestre e financiamento com orçamento específico, condições especiais e medidas de auxílio extraordinário para ajudar as empresas em dificuldade (adiamento dos pagamentos de previdência social).

## 2.6 Austrália

O governo australiano, em diversas esferas, adotou medidas para mitigar os impactos da COVID-19 em sua economia. No que se refere à indústria de energia renovável, pode-se segmentar as medidas entre medidas específicas para o setor de renováveis e gerais para a economia, que acabam abarcando o setor. Dentre as específicas, o governo da região de Northern Territory lançou um pacote de estímulo específico para a energia solar e baterias, voltado para o crescimento de empregos no setor e auxiliando a recuperação da economia frente aos efeitos da COVID-19 (CLEAN ENERGY COUNCIL, 2020c; 2020b). As medidas compreendem:

- Famílias e empresas terão direito a um novo suporte de \$ 6000 para a aquisição e instalação de sistemas fotovoltaicos (com baterias e inversores) ou para a aquisição de baterias e inversores para sistemas já existentes; O programa possui orçamento de \$ 800.000 (total de 130 baterias);
- Nova tarifa *Feed-in* padrão de \$ 0,083 por kWh será aplicada a todas as famílias e empresas com novas instalações de sistemas solares “*behind-the-meter*” de até 30 kW;
- Aquisição de sistema de bateria totalizando \$ 30 milhões, com objetivo de trazer estabilidade e confiabilidade para a rede local, que tinha próximo da conclusão o maior projeto de energia solar da região.

O Governo da região de Victoria confirmou, em meio à pandemia, a manutenção, até o fim de 2020, dos descontos para aquisição de sistemas solares e baterias, com descontos entre \$ 1000 e \$ 4174 (CLEAN ENERGY COUNCIL, 2020a).

Adicionalmente, no que diz respeito às medidas gerais adotadas para o setor de energias renováveis, em 30 de março de 2020, o Governo Federal anunciou um esquema de pagamentos para manutenção de emprego da ordem de \$ 130 bilhões, conferindo a possibilidade de empregadores elegíveis requererem pagamentos de \$ 1500 para seus funcionários por um período máximo de até 6 meses e um pacote de assistência a empresas (incluindo pequenas empresas de energia solar) (CLEAN ENERGY COUNCIL, 2020b):

- Estímulo à contratação de aprendizes e estagiários: empresas que contratarem aprendizes e estagiários poderão usufruir de subsídio no salário de 50% entre 1º de janeiro de 2020 a 30 de setembro de 2020;
- Apoio ao fluxo de crédito: o governo irá fornecer uma garantia de 50% aos credores de pequenas e médias empresas para que novos empréstimos não garantidos sejam utilizados para capital de giro; dentre outras medidas.
- Auxílio de fluxo de caixa para empregadores: provisão de até \$ 100.000 para pequenas e médias empresas elegíveis, isto é, com faturamento anual agregado inferior a \$ 50 milhões;
- Aceleração de deduções de depreciação: empresas com um faturamento inferior a \$ 500 milhões poderão deduzir 50% do custo de um ativo elegível na instalação, com as regras de depreciação existentes aplicáveis ao saldo remanescente, até 30 de junho de 2021;
- Ampliação do limite para baixa instantânea de ativos de \$ 30.000 para \$ 150.000 e alteração nos critérios de elegibilidade para incluir empresas com faturamento anual menores do que \$ 500 milhões: possibilidade de utilização desse limite para cortar custos para investir em sistemas solares.

## **2.7 Estados Unidos**

No que se refere à atuação do Governo Federal, não foram encontradas ações e medidas voltadas ao setor de energias renováveis em resposta à crise da COVID-19, fossem elas específicas para o setor ou não, mesmo considerando o pacote de US\$ 2 trilhões aprovado pelo Congresso no final de março (GREENTECH MEDIA, 2020). No entanto, como resposta, muitas foram as iniciativas de agentes e partes interessadas solicitando ações específicas do governo no combate aos efeitos da COVID-19 e que o setor de renováveis fosse contemplado no próximo pacote de estímulo econômico a ser lançado pelo Governo.

De forma geral, os pleitos dos agentes do setor de renováveis envolvem a solicitação de benefícios fiscais, concessão de créditos, extensão de prazos, estímulo à manutenção de emprego, realização de investimentos estratégicos, aumento do orçamento para renováveis do Departamento de Energia, a promoção das fontes renováveis de forma consistente no longo prazo, dentre outras. Como exemplo dessas manifestações, tem-se:

- Carta do Setor de Energia Limpa encaminhada ao Congresso (SOLAR INDUSTRY, 2020b);
- Carta de Senadores ao Secretário do Tesouro Americano (SOLAR INDUSTRY, 2020c);
- Carta da Associação das Indústrias de Energia Solar à Administração de D. Trump (SOLAR INDUSTRY, 2020a);
- Petição da Associação de Nova Iorque ao Congresso (JUSTINE CALMA, 2020);
- Carta Aberta da Comunidade Acadêmica e de Organizações (GREEN STIMULUS PROPOSAL, 2020).

Por outro lado, foram encontradas algumas medidas na esfera estadual e municipal, conforme se segue:

- Estado de Nova Iorque

Lei de Aceleração das Energias Renováveis e Benefícios à Comunidade (03/04) – cria um departamento para melhorar e agilizar o processo de localização de projetos renováveis de maior capacidade, de forma ambientalmente responsável e custo-efetivos, para o estado de Nova Iorque. Espera-se, com a nova legislação, que a localização e construção de projetos de energia renovável sejam acelerados de modo a combater as mudanças climáticas e auxiliar na recuperação econômica do estado frente aos efeitos decorrentes da crise sanitária da COVID-19 (NORTH AMERICAN WIND-POWER (2020).

- Estado da Virgínia

Lei de Economia Limpa (12/04) – objetiva uma completa transição para uma matriz elétrica 100% baseada em fontes renováveis até 2050. Como etapa intermediária, a lei prevê o *phase-out* do carvão até o ano de 2024. Além disso, a transição incluirá metas de eficiência energética, estímulo à geração eólica *offshore* e solar fotovoltaica e à geração distribuída. O governo compreende que, apesar da crise da COVID-19, esta medida reforça o compromisso de uma reconstrução para uma sociedade mais resiliente e saudável (ROCKY MOUNTAIN INSTITUTE, 2020).

Lei sobre Energia Limpa e Preparação Comunitária para Inundações (22/04) – estabelece um programa de cap-and-trade para dióxido de carbono com objetivo de reduzir as emissões de usinas de geração elétrica. Será estabelecido, para tanto, um sistema de leilão baseado em mercado. Através dessa lei, espera-se estimular e promover a geração proveniente de fontes renováveis e limpas (VIRGINIA'S LEGISLATIVE INFORMATION SYSTEM, 2020).

- Cidade de Filadélfia

A Autoridade de Energia da Filadélfia (PEA) reabriu o Solarize Philly, um programa de estímulo à energia solar. O programa foi reaberto frente à pandemia, com intuito de promover emprego e energia limpa para a saúde dos cidadãos, através de subsídios que cobrem até metade dos custos de instalação de um sistema solar para consumidores de baixa e média renda (PHILADELPHIA ENERGY AUTHORITY, 2020).

## 2.8 China

No início de abril, o governo chinês, por meio do Ministério de Finanças, determinou um subsídio para o ano de 2020 no valor de CN¥ 1,5 bilhão (cerca de US\$ 214 milhões). Desse montante, CN¥ 500 milhões são destinados para instalações de painéis fotovoltaicos residenciais e CN¥ 1 bilhão para projetos vencedores de concessionárias, seja de geração distribuída ou projetos centralizados. Neste programa, foram definidos pela Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma da China (NDRC) os preços de eletricidade para projetos solares das concessionárias, tendo sido definido um subsídio de CN¥ 0,05/kWh, enquanto para a geração distribuída residencial, o subsídio definido foi de CN¥ 0,1/kWh. Outra medida implementada pelo Ministério das Finanças, em 29 de abril, diz respeito a descontos no imposto de renda para empresas e indústrias que se localizem na região oeste da China. O desconto, da ordem de 15% e válido até 2030, beneficia a construção e operação de usinas eólicas e solares, e a produção de módulos e células fotovoltaicos (Vincent Shaw, 2020).

Diante das políticas anunciadas para o setor solar em 2020, promovidas pelo Governo Central, as perspectivas para a indústria começaram a melhorar, incentivando governos locais a também implementarem políticas voltadas à sua promoção. Neste sentido, pode-se citar alguns exemplos de iniciativas promovidas por governos locais, conforme se segue (PVNEWS, 2020):

- Guangdong

Em 09/05, a província de Guangdong emitiu um plano de ação para promover novos clusters do setor de energia para o período de 2021 a 2025. Este plano inclui investimentos em geração eólica,

solar e biomassa, que devem alcançar 60 GW em nova capacidade instalada no período.

- Shanghai

Em 06/05, a Comissão de Desenvolvimento e Reforma de Shanghai emitiu um acordo para conservação de energia, redução de emissões e mudanças climáticas, o que inclui a promoção da fonte solar em larga escala e de forma distribuída. Nesta ação, prevê-se a construção e um projeto de demonstração de 200 MW de solar fotovoltaica até o fim do ano.

- Liaoning

Em 30/04, a Comissão Provincial de Liaoning para Desenvolvimento e Reforma decidiu estender o plano de trabalho para geração fotovoltaica até 2025. Assim, já a partir de 2020 serão construídos projetos que totalizam 1,5 GW de capacidade instalada.

- Shanxi Datong

Recentemente, o Governo de Datong publicou um plano que estabelece a continuidade da reforma do seu sistema elétrico ainda em 2020, através da promoção da geração eólica e da solar distribuída.

- Província de Hebei

Em 24/04, o Escritório Geral do Governo em Hebei publicou uma diretriz onde se estabelece que as energias renováveis devem responder por pelo menos 30% da energia final consumida em 2020. Nesta diretriz, se estabelecem fortes investimentos em energias renováveis, que devem totalizar uma capacidade adicionada em 2020 de 13 GW em eólica e 6 GW em fotovoltaica.

## 2.9 Brasil

Até o início de 2021 não foram observadas medidas diretas do Ministério de Minas e Energia (MME) e da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para combater os efeitos da COVID-19 no setor de energias renováveis. Porém, a redução da demanda total por energia elétrica (AGÊNCIA CANAL ENERGIA, 2020) e incertezas relacionadas à pandemia diminuem o interesse dos investidores e as necessidades de novos leilões, impactando todas as fontes, inclusive as renováveis. Observou-se forte depreciação cambial, que levou à perda de competitividade e ao aumento dos custos das renováveis no país (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020). Ainda como consequência da COVID-19 houve a postergação/adiamento da revisão da Resolução Normativa nº 482/2012, que regulamenta as energias renováveis no país (WAGNER FREIRE, 2020).

De acordo com uma pesquisa realizada pela Greener (2020),

com 541 empresas brasileiras do setor fotovoltaico, entre os dias 19 e 24 de março de 2020, foi possível pontuar os impactos do COVID-19 no mercado fotovoltaico brasileiro, dentre eles:

- Redução dos interessados em adquirir um sistema fotovoltaico;
- Desistência ou adiamento de fechamento de negócios;
- Suspensão total ou parcial das atividades presenciais, sendo apenas mantido o trabalho possível de ser realizado de forma remota;
- Aumento no custo dos equipamentos devido à alta cambial;
- Problemas com a logística e fornecimento dos equipamentos;
- Problemas com o processo de conexão com a rede;
- Afastamento de membros da equipe.

### **3. CONCLUSÕES**

Diante dos desafios que estão sendo enfrentados em razão da alta disseminação do coronavírus, governos de diversos países se mobilizaram e criaram decretos e medidas para auxiliar a mitigar os efeitos negativos da COVID-19. Por parte de alguns países, verificou-se uma preocupação também com o setor de energias renováveis, os quais adotaram medidas direcionadas especificamente ao setor e outras mais gerais, mas das quais o setor de energias renováveis também pôde se beneficiar.

Dentre as medidas adotadas estão: i) as condições facilitadas para empréstimos, juros mais baixos ou até a suspensão do pagamento; ii) suspensão ou digitalização dos procedimentos administrativos, certificados, atestados, concessões, autorizações e atos de habilitação para as usinas; iii) incentivo governamental para implementação de políticas de promoção às energias renováveis; iv) descontos, deduções fiscais, adiamento do pagamento do imposto de renda ou da previdência para empresas do setor de renováveis; v) revisão dos instrumentos de incentivo às renováveis para atendimento das usinas no momento de crise; vi) extensão dos prazos para término de construção, comissionamento e conexão com a rede das usinas renováveis; vii) criação de fundo especial para prover recursos financeiros de intervenções regulatórias e fornecimento de subsídios para setor de renováveis e; viii) emissão de certificados provisórios de operação para as usinas renováveis.

Assim sendo, nota-se que a incerteza no setor de renováveis é sem precedentes, como em todos os setores. Espera-se que os impactos da pandemia, originada pela COVID-19, sejam reduzidos, principalmente nos setores determinantes, garantindo a proteção e recuperação do bem-estar físico, mental e social das pessoas e da coletividade. No entanto, deve estar no centro dos planos dos governos a recupera-

ção econômica, garantindo-se um suprimento estável de energia e uma transição para sistemas de energia mais limpos e sustentáveis.

Ressalta-se, por fim, que a ocorrência dessa pandemia pode ser encarada como uma oportunidade de mudança, baseada no entendimento de que a relação do ser humano perante o seu planeta deve respeitar os limites da sustentabilidade. Propõe-se, desta forma, uma agenda onde o meio ambiente e a saúde da sociedade devem assumir papel de protagonismo, em que a reconstrução pós-pandemia possa ocorrer em direção a uma sociedade mais resiliente, saudável e sustentável. Neste contexto, o emprego da geração renovável torna-se determinante para o atingimento das metas e compromissos, reforçando a necessidade de um crescimento planejado e coordenado para estas fontes ao redor do mundo.

Como visto ao longo do estudo, o impacto no setor elétrico originado pela COVID-19 teve proporções de escala mundial, inclusive nas fontes de geração. Sugere-se para trabalhos futuros a análise dos dados de emissões de gases de efeito estufa (GEE) antes e pós pandemia, no intuito de valorar, qualitativa e quantitativamente, o impacto da pandemia nas emissões de poluentes originárias das cadeias de geração de energia elétrica e as mudanças ocorridas na matriz elétrica mundial em um mundo pós COVID-19.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA CANAL ENERGIA. 2020. “Consumo de Energia Cai 13% Com Isolamento Social Em Abril.” May 8. <https://www.canalenergia.com.br/noticias/53134311/consumo-de-energia-cai-13-com-isolamento-social-em-abril>.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. 2020. “Conversor de Moedas.” <https://www.bcb.gov.br/conversao>.

BIRD&BIRD. 2020. “COVID-19 - A Panoramic View of Measures to Protect the Clean Energy Sector around the World.”

CALMA, J. 2020. “Clean Energy Could Get Americans Back to Work Post-Pandemic.” The Verge. April 30. <https://www.theverge.com/2020/4/30/21243011/clean-energy-renewables-coronavirus-recession-stimulus-unemployment>.

CERRE – Centre on Regulation in Europe. 2020. “COVID-19 & the Role of Energy Regulators: 5 Questions to Clara Poletti.” [https://www.cerre.eu/sites/cerre/files/covid-19\\_the\\_role\\_of\\_energy\\_regulators.pdf](https://www.cerre.eu/sites/cerre/files/covid-19_the_role_of_energy_regulators.pdf).

CLEAN ENERGY COUNCIL. 2020a. “Victoria Confirms Continuation of Solar and Battery Rebates.” April 20. <https://www.cleanenergycouncil.org.au/news/victoria-confirms-continuation-of-solar-and-battery-rebates>.

\_\_\_\_\_. 2020b. “Resources for Businesses Impacted by COVID-19.” May. <https://www.cleanenergycouncil.org.au/industry/resources-for-businesses-impacted-by-covid-19>.

\_\_\_\_\_. 2020c. “Solar Stimulus a Shot in the Arm for COVID-19 Recovery.” May. <https://www.cleanenergycouncil.org.au/news/solar-stimulus-a-shot-in-the-arm-for-covid-19-recovery>.

ELETTRICITÀ FUTURA - Imprese elettriche italiane. 2020. “Information and Update Regarding the COVID-19 Emergency in Italy with Focus on the Power Sector Input to the European Associations,” no. May.

Freire, W. 2020. “Nova Regra Para GD Deverá Sair Ainda Em 2020, Diz Aneel.” Agência Canal Energia. April 30. <https://canalenergia.com.br/noticias/53133653/nova-regra-para-gd-devera-sair-ainda-em-2020-diz-aneel>.

GREEN STIMULUS PROPOSAL. 2020. “A Green Stimulus to Rebuild Our Economy.” Medium. March 22. [https://medium.com/@green\\_stimulus\\_now/a-green-stimulus-to-rebuild-our-economy-1e7030a1d9ee](https://medium.com/@green_stimulus_now/a-green-stimulus-to-rebuild-our-economy-1e7030a1d9ee).

GREENER. 2020. “COVID-19: Mercado Fotovoltaico - Greener.” March 26. [https://www.greener.com.br/covid-19-mercado-solar/?utm\\_campaign=covid-19\\_-\\_mercado\\_solar\\_-\\_base\\_toda&utm\\_medium=email&utm\\_source=RD+Station](https://www.greener.com.br/covid-19-mercado-solar/?utm_campaign=covid-19_-_mercado_solar_-_base_toda&utm_medium=email&utm_source=RD+Station).

GREENTECH MEDIA. 2020. “What the Solar and Wind Power Industries Want From the Next Coronavirus Stimulus Bill.” April 1. <https://www.greentechmedia.com/articles/read/what-the-solar-and-wind-industries-want-from-the-next-coronavirus-stimulus>.

HALBRÜGGE, S.; SCHOTT, P.; WEIBELZAHN, M.; BUHL, H. U.; FRIDGEN, G.; SCHÖPF, M. 2021. “How Did the German and Other European Electricity Systems React to the COVID-19 Pandemic?” *Applied Energy* 285 (March). Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.apenergy.2020.116370.

HEFFRON, R. J.; KÖRNER, M. F.; SCHÖPF, M.; WAGNER, J.; WEIBELZAHN, M. 2021. “The Role of Flexibility in the Light of the COVID-19 Pandemic and beyond: Contributing to a Sustainable and Resilient Energy Future in Europe.” *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 140 (April). Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.rser.2021.110743.

HOSSEINI, S. E. 2020. “An Outlook on the Global Development of Renewable and Sustainable Energy at the Time of COVID-19.” *Energy Research and Social Science*. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.erss.2020.101633.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. 2020a. “COVID-19 – Topics - IEA.” <https://www.iea.org/topics/covid-19>.

\_\_\_\_\_. 2020b. “Global Energy Review 2020 – Analysis - IEA.” <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>.

\_\_\_\_\_. 2020c. “Weekly Electricity Data as of 27 April 2020 – Analysis - IEA.” May. <https://www.iea.org/reports/weekly-electricity-data-as-of-27-april-2020>.

NOROUZI, N.; RUBENS, G. Z.; CHOUBANPISHEHZAFAR, S.; ENEVOLDSEN, P. 2020. “When Pandemics Impact Economies and Climate Change: Exploring the Impacts of COVID-19 on Oil and Electricity Demand in China.” *Energy Research and Social Science* 68 (October). Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.erss.2020.101654.

NORTH AMERICAN WINDPOWER. 2020. “NY Legislation Creates New Siting Process for Renewables - North American Windpower.” April 6. <https://nawindpower.com/cuomo-passes-renewable-energy-legislation>.

PHILADELPHIA ENERGY AUTHORITY. 2020. “Philadelphia Reopens Solarize Philly Now with the City’s Solar Rebate and Solar Savings Grant Program.” April 22. <https://philaenergy.org/philadelphia-reopens-solarize-2020/>.

PV MAGAZINE. 2020. “Covid-19 Weekly Briefing: Evidence Abounds of Renewable Energy Gains at the Expense of Fossil Fuels as the Clamor for a Green Recovery Rises – Pv Magazine International.” May 6. <https://www.pv-magazine.com/2020/05/06/covid-19-weekly-briefing-evidence-abounds-of-renewable-energy-gains-at-the-expense-of-fossil-fuels-as-the-clamor-for-a-green-recovery-rises/>.

PVNEWS. 2020. “The Positive Signal Continues to Be Released and Only 8 Photovoltaic Policies Are Issued within One Month.” May 13. <http://www.pvnews.cn/a/focus/jiaoyu/12087.html>.

RENEWABLE ENERGY WORLD. 2020. “Clean Energy Job Losses Mount as COVID-19’s Economic Toll Continues - Renewable Energy World.” May. <https://www.renewableenergyworld.com/2020/04/15/clean-energy-job-losses-mount-as-covid-19s-economic-toll-continues/#gref>.

ROCKY MOUNTAIN INSTITUTE. 2020. “The Clean Economy Act Is a Breakthrough for Virginia and the South.” April 15. <https://rmi.org/the-clean-economy-act-is-a-breakthrough-for-virginia-and-the-south/>.

SANTIAGO, I.; MORENO-MUNOZ, A.; QUINTERO-JIMÉNEZ, P.; GARCIA-TORRES, F.; GONZALEZ-REDONDO, M. J. 2021. “Electricity Demand during Pandemic Times: The Case of the COVID-19 in Spain.” *Energy Policy* 148 (January). Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.enpol.2020.111964.

SOLAR INDUSTRY. 2020a. "SEIA Delivers Letter to Trump Administration." March 12. <https://solarindustrymag.com/the-seia-delivers-letter-to-trump-administration>.

\_\_\_\_\_. 2020b. "Clean Energy Sector Sends Letter to Congress Seeking COVID-19 Relief ." March 20. <https://solarindustrymag.com/clean-energy-sector-sends-letter-to-congress-seeking-covid-19-relief>.

\_\_\_\_\_. 2020c. "U.S. Senators Address Letter to Secretary of the Treasury." April 27. <https://solarindustrymag.com/u-s-senators-address-letter-to-secretary-of-the-treasury>.

"Solar to Steer Brisk EU Transition from 'Grey' to 'Green' Hydrogen Economy as Renewables Gain Preference during COVID-19 Pandemic.Pdf - Google Drive." 2021. Accessed February 21. <https://drive.google.com/file/d/1aRii3UnfsbhpaoanOi67IPAvZjZQTpn8/view>.

SOLARPOWER EUROPE. 2020. "SolarPower Europe COVID-19 Survey." [https://epia01-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/n\\_chevillard\\_solarpowereurope\\_org/ERSBh8IYYEZDkqGKWYq6pUcBAN5iVzbYJFq-F32pKc6j2w?rtime=MMQVxAT810g](https://epia01-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/n_chevillard_solarpowereurope_org/ERSBh8IYYEZDkqGKWYq6pUcBAN5iVzbYJFq-F32pKc6j2w?rtime=MMQVxAT810g).

TSAO, Y. C.; THANH, VO VAN; LU, J. C.; WEI, H. H. 2021. "ARisk-Sharing-Based Resilient Renewable Energy Supply Network Model under the COVID-19 Pandemic." *Sustainable Production and Consumption* 25 (January). Elsevier B.V.: 484–98. doi:10.1016/j.spc.2020.12.003.

VALE, M. M.; BERENQUER, E.; MENEZES, M. A.; CASTRO, E. B. V.; SIQUEIRA, L. P.; PORTELA, R. C. Q. 2021. "The COVID-19 Pandemic as an Opportunity to Weaken Environmental Protection in Brazil." *Biological Conservation* 255 (March). Elsevier BV: 108994. doi:10.1016/j.biocon.2021.108994.

SHAW, V. 2020. "China Finalizes 2020 Solar Subsidy Policy." *PV Magazine International*. April 9. <https://www.pv-magazine.com/2020/04/09/china-finalizes-2020-solar-subsidy-policy/>.

Virginia's Legislative Information System. 2020. "HB 1526 Electric Utility Regulation; Environmental Goals." *Virginia Clean Economy Act*. March. <https://lis.virginia.gov/cgi-bin/legp604.exe?201+sum+HB1526>.

WOOD MACKENZIE. 2020a. "Global Solar PV Market Outlook Update Q1 2020." <https://www.woodmac.com/our-expertise/focus/Power--Renewables/global-solar-pv-market-outlook-update/thank-you/>.

\_\_\_\_\_. 2020b. "Global Wind Power Market Outlook and Coronavirus Update: Q1

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2021a. "Situation by Country, Territory & Area - WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard." Accessed February 8. <https://covid19.who.int/table?tableChartType=heat>.

\_\_\_\_\_. 2021b. "WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard." Accessed February 2. <https://covid19.who.int/>.

YI, X.; BAI, C.; LYU, S.; DAI, L. 2021. "The Impacts of the COVID-19 Pandemic on China's Green Bond Market." Finance Research Letters. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.frl.2021.101948.