

## O FUTURO DA ENERGIA: REFLEXÕES EM TEMPOS DE PANDEMIA



**Clarissa Lins<sup>1</sup>**

1 Sócia fundadora da Catavento, uma consultoria em estratégia e sustentabilidade, e presidente do IBP – Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. Foi membro do Conselho de Administração da Petrobras, presidente de seu Comitê de SMS e membro do Comitê de Auditoria. Clarissa é economista e mestre em economia pela PUC-Rio.



**Bruna Mascotte<sup>2</sup>**

2 Sócia da Catavento Consultoria. Mestranda em Macroeconomia e Finanças pela PUC-Rio (Departamento de Economia, 2020). Bruna é administradora formada pelo Ibmec-RJ (2015), tendo cursado 6 meses na Université de Grenoble II, na França.



**Guilherme Ferreira<sup>3 4 5</sup>**

3 Sócio da Catavento Consultoria. Pós-graduando em Gestão de Negócios pela Fundação Dom Cabral – RJ (janeiro/2019 – julho 2020). Engenheiro de produção formado pela PUC-Rio (2018), com certificado de domínio adicional em Empreendedorismo, curso 1 ano da graduação na Mercer University, em Atlanta, Estados Unidos.

4 Os autores agradecem o suporte de Victoria Prado na elaboração do artigo.

5 Análises conduzidas com base nas informações disponíveis até junho de 2020.

## 1. Introdução

A grave crise sanitária e econômica por que passa a humanidade atingiu a maior parte dos países e sociedades de maneira indiscriminada. Até meados do mês de maio, 54% da população, 60% do PIB e 81% da força de trabalho global estavam sujeitos a alguma forma de lockdown<sup>6</sup>.

Como consequência do isolamento social, medida apontada pela Organização Mundial da Saúde como a mais eficaz frente ao elevado grau de contágio da Covid-19<sup>7</sup>, a economia global deve se preparar para uma depressão de dimensões somente vistas na grande crise de 1929. Com efeito, projeções macroeconômicas apontam para retrações do nível global de atividade, medido pelo PIB, da ordem de 3% para o mundo, 5,9% para os EUA e 5,3% para o Brasil<sup>8</sup>.

Em adição ao brutal choque de demanda advindo da retração econômica, o setor de energia também enfrenta as consequências de um excesso de oferta, oriundo de uma disputa por fatia de mercado por duas das maiores potências produtoras de petróleo, Arábia Saudita e Rússia. Isto levou a indústria ao seu pior desempenho em um único mês, como está sendo conhecido o abril negro<sup>9</sup>, com redução de preços do Brent da ordem de 70% no auge da crise, se comparado aos valores do início do ano<sup>10</sup>.

Neste momento, o ambiente é de volatilidade acentuada, tendo em vista as inúmeras incertezas. Qual será o padrão da retomada? Quais as consequências sobre o futuro da energia e a transição para uma economia de baixo carbono?

Esse texto propõe-se, assim, a entender melhor as características da crise atual, bem como traçar alguns caminhos para o futuro da energia.

## 2. Características da crise

Entre meados de março e maio de 2020, o percentual da demanda por energia global sujeita a algum tipo de isolamento social passou de 5% para 52%<sup>11</sup>. A restrição aos deslocamentos gerou quedas abruptas na demanda por transportes e, conseqüentemente, por combustíveis. Os transportes aéreo e terrestre sofreram reduções de 60% e 50%, respectivamente, em comparação com o mesmo período de 2019<sup>12</sup>. Adicionalmente, apesar de maior demanda por eletricidade por parte de residências, o fechamento total ou parcial de indústrias e comércios levou à queda na demanda total por eletricidade de cerca de 3% globalmente no 1º trimestre de 2020<sup>13</sup>.

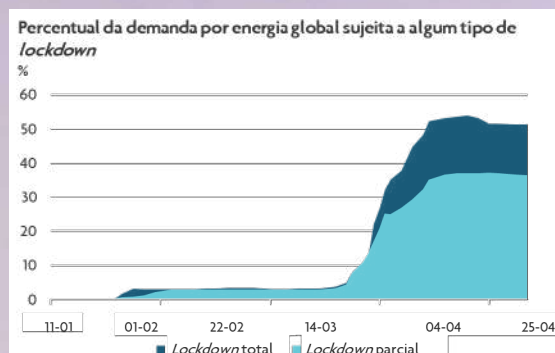


Figura 1. Fonte: Agência Internacional de Energia. Global Energy Review

Neste contexto, a Agência Internacional de Energia estima que a demanda por energia primária global tenha caído 4% no primeiro trimestre, podendo atingir 6% ao longo de todo o ano de 2020, em comparação com 2019. Isso representaria a maior variação percentual negativa desde a Segunda Guerra Mundial, 7 vezes superior à registrada na crise financeira do subprime, em 2008.<sup>14</sup> No setor de óleo e gás, as

6 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global Energy Review. 2020; OXFORD SMITH SCHOOL OF ENTERPRISE AND THE ENVIRONMENT. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change. 2020

7 WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public - Protecting yourself and others from the spread COVID-19. 2020

8 INTERNATIONAL MONETARY FUND. World Economic Outlook, April 2020:

The Great Lockdown. 2020

9 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Oil Market Report - May 2020. 2020

10 BLOOMBERG. Brent Crude (ICE) CO1:COM Generic 1st 'CO' Future. 2020

11 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global Energy Review. 2020

12 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global Energy Review. 2020

13 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global Energy Review. 2020

14 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global Energy Review. 2020

restrições ao deslocamento acirraram ainda mais a redução na demanda, estimada em cerca de 30%, ou cerca de 29 milhões de barris/dia em abril<sup>15</sup>. Para o ano de 2020, a expectativa é que a demanda caia, na média, entre 6 e 11 milhões de barris/dia em comparação com 2019<sup>16</sup>. Tal redução significativa na demanda teve seu impacto amplificado por um choque de oferta, a partir da falta de acordo entre os membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) em março. Com efeito, contrariando as expectativas, Rússia e Arábia Saudita ensejaram uma disputa por fatia de mercado que elevaria a produção global de petróleo em até 4 milhões de barris/dia até o segundo semestre<sup>17</sup>.

Diante da ameaça de esgotamento da capacidade de estocagem global em função do excesso de oferta, a média mensal dos preços do petróleo tipo Brent, benchmark do setor, despencou de US\$ 64/barril em janeiro para US\$ 27/barril em abril, uma redução de quase 60%<sup>18</sup>. Os contratos futuros de WTI, um indicador que reflete a realidade norte-americana, mais sensível às limitações de estocagem onshore, chegaram a ser negociados a preços negativos, de quase US\$ -40/barril em abril. O preço negativo indica que os detentores de contratos futuros, em um contexto de baixa demanda e estocagem no limite, foram obrigados a pagar pela retirada do petróleo.

Apesar de o conjunto de países representados pela OPEP+<sup>19</sup> ter chegado a um acordo para reduzir a oferta em cerca de 10% da produção mundial a partir de maio, os volumes estocados continuaram crescendo acima da média dos anos anteriores. Tal fato ocorre em função da demora no ajuste do volume ofertado, ainda que países como Canadá e EUA já demonstrem sinais de

acomodarem seus níveis de produção aos novos patamares de preços no mercado internacional<sup>20</sup>.

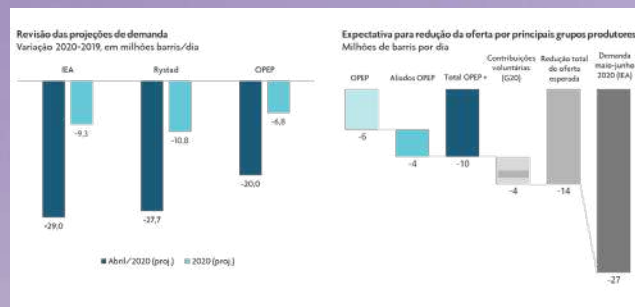


Figura 2. Fonte: International Energy Agency. Global Energy Review. 2020; Rystad Energy. Covid-19 demand update: Oil seen down 10.8%, jet fuel down 33.6%, road fuel down 11.2% in 2020. 2020; ICIS. OPEC projects 6.8m bbl/day crude demand drop in 2020. 2020; Politico. OPEC, oil nations agree to an unprecedented production cut. 2020.

O atual cenário configura, certamente, a maior crise na história por que passa o setor de energia e a indústria de óleo e gás em particular. A reação imediata das principais empresas produtoras foi anunciar cortes profundos de capex e opex, de cerca de 30% nos investimentos e de US\$ 7 bilhões em custos operacionais, com relação aos orçamentos inicialmente programados para 2020<sup>21</sup>. Para o setor de energia como um todo, a crise da Covid-19 deve implicar na redução de 20% dos investimentos globais, ou US\$ 400 bilhões, segundo a Agência Internacional de Energia, sendo 60% dessa redução no setor de óleo e gás<sup>22</sup>.

## 2.1. A crise no Brasil

O Brasil apresenta, em maio, estatísticas crescentes de contágio da população pela Covid-19 (Figura 3)<sup>23</sup>. A implantação de medidas de distanciamento social obedece a decisões estaduais e municipais, não sendo uniforme ao longo do território nacional, mas tendo impacto econômico

15 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Oil Market Report - April 2020. 2020  
16 INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCUMBUSTÍVEIS; AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA. Oil Market Report - April 2020. 2020  
17 BCG. The Oil Price Shock(s) of 2020. 2020  
18 Análise IBP. Cotação Brent. 2020  
19 OPEP+ é composta pelos países membros da OPEP acrescidos de Azerbaijão, Bahrein, Brunei, Cazaquistão, Malásia, México, Omã, Rússia, Sudão e Sudão do Sul. Fonte: OPEC. Declaration of Cooperation - Meeting

of 24 Ministers from OPEC and non-OPEC oil producing countries. 2017  
20 INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Oil Market Report - May 2020. 2020  
21 Análise IBP com base nas publicações das instituições entre 22/03 e 07/04. 2020  
22 International Energy Agency. World Energy Investment 2020. 2020  
23 Financial Times. Coronavirus tracked: has the epidemic peaked near you? - New deaths attributed to Covid-19 in United States and Brazil. 2020. Acesso em 28 de maio de 2020.

imediatamente. Como forma de comparação, as solicitações de rota em aplicativos da Apple caíram entre 60-80% em abril e, apesar de aparente flexibilização das medidas de isolamento, ainda se encontram bem abaixo da média, notadamente no que diz respeito ao uso de transporte público (Figura 3)<sup>24</sup>.

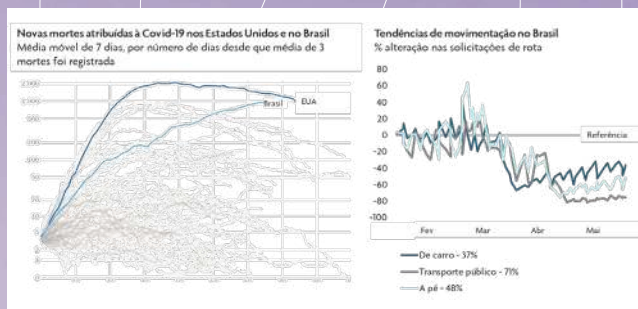


Figura 3. Fonte: Financial Times. Coronavirus tracked: has the epidemic peaked near you? - New deaths attributed to Covid-19 in United States and Brazil. 2020. Acesso em 28 de maio de 2020.; Apple. Maps - Relatórios de tendências de movimentação - Brasil. 2020

A redução no deslocamento gerou uma redução na demanda por combustíveis. Dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) mostram que, na média mensal de abril de 2020, a queda da demanda por gasolina foi da ordem de quase 30%. No caso do diesel, o recuo foi de 14%, atingindo 34% no caso do etanol hidratado e 85% para o querosene de aviação (QAV)<sup>25</sup>, sendo todos os dados em comparação com o mês de abril de 2019.

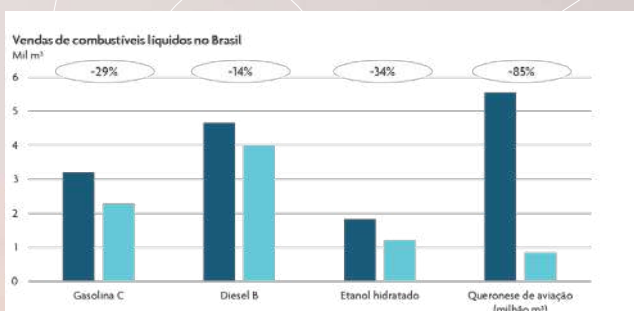


Figura 4. Fonte: ANP

Ainda, no setor elétrico, as medidas de

isolamento social geraram uma redução de 15% no consumo de eletricidade do Sistema Interligado Nacional – SIN entre abril e maio, mesmo diante de um efeito positivo no consumo residencial<sup>26</sup>. Para o ano, a Empresa de Pesquisa Energética - EPE projeta uma redução de quase 3% na demanda por eletricidade brasileira, sendo puxada pelo setor comercial (-7%), seguido do setor industrial (-3%)<sup>27</sup>. Diante dos efeitos financeiros causados pela pandemia, o governo federal criou a Conta-Covid, operação que visa injetar liquidez nas empresas e reduzir o impacto nas contas de luz. Por meio de empréstimo bancários a serem coordenados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, os aumentos nas tarifas de energia serão diluídos ao longo de cinco anos, buscando a preservação da situação financeira das empresas do setor<sup>28</sup>. O montante dos recursos alocados nos empréstimos pode chegar a R\$ 16 bilhões<sup>29</sup>. Tais dados ilustram impactos semelhantes, no Brasil, àqueles ocorridos ao redor do mundo. A queda abrupta e profunda do nível de atividade econômica reflete-se diretamente na demanda por energia, em todas as suas formas. Como consequência, as empresas buscam preparar-se para o contexto de maior restrição financeira, orçamentos apertados e foco na preservação de caixa. Tendo em vista o nível de incerteza ainda vigente, a prudência é a atitude esperada, acoplada à necessária manutenção das atividades essenciais.

### 3. O que esperar do pós-crise

Refletir a respeito do novo normal após a Covid-19 remete a algumas esperanças e muitas incertezas, as quais podem ser ilustradas no framework abaixo.

24 Apple. Maps - Relatórios de tendências de movimentação - Brasil. 2020  
25 AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de Combustíveis, GLP e Combustíveis de Aviação. 2020  
26 CCEE. Análise do impacto da pandemia no consumo de energia e na projeção do PLD e GSF. 2020  
27 EPE. Análise de Sensibilidade: Cenário Econômico e Consumo de

Eletricidade na Rede (2020-2024). 2020  
28 JUSBRASIL. Decreto 10350/20 | Decreto nº 10.350, de 18 de maio de 2020. ANEEL. Conta-Covid entra em consulta para injetar liquidez no setor e amortecer aumento nas tarifas. 2020  
29 AGÊNCIA BRASIL. Covid-19: Aneel propõe crédito a distribuidoras para compensar perdas. 2020



## 3.2 Algumas esperanças

Diante de crise sem precedentes, não há certezas. Alguns dados, porém, nos permitem almejar algumas esperanças, ou expectativas de novos padrões e valores. Entre eles, vale destacar uma maior resiliência a riscos, a valorização da ciência e a oportunidade de cooperação para lidar com desafios globais.

Desde 2015, doenças infectocontagiosas deixaram de ser apontados como riscos globais mais relevantes, em termos de impacto, no mapeamento conduzido junto a líderes globais pelo Fórum Econômico Mundial. Com efeito, pandemias não eram citadas desde 2008<sup>30</sup>. Apesar de alertas pontuais e discussões sobre o tema em Davos e por líderes globais como Bill Gates, empresas, governos e sociedade foram pegos de surpresa pela magnitude de propagação do novo coronavírus e, principalmente, pela falta de preparo para cenários extremos.

Espera-se que o mundo pós-Covid-19 traga uma nova percepção de riscos para os diferentes atores, onde a utilização de cenários pode ser um forte aliado, devido ao alto grau de incerteza para a retomada<sup>31</sup>. A crise atual mostra como riscos sistêmicos, não estacionários e não lineares podem expor a economia global a choques relevantes, gerando a necessidade de uma reorientação do foco de performance de curto prazo para resiliência de longo prazo. Resiliência esta que se traduz, no caso de pandemias, em sistemas de saúde, ativos

físicos, serviços de infraestrutura e cadeias de suprimento robustas a choques, onde os custos de uma crise global se sobrepõem aos custos de prevenção<sup>32</sup>.

Em segundo lugar, os aprendizados da crise sanitária sem precedentes podem levar a uma revalorização da ciência. Nos últimos anos, cientistas nos alertaram sobre diversos temas, entre eles pandemias, desde a crise da Ebola e do H1N1<sup>33</sup>, mas também sobre mudanças climáticas. Por outro lado, movimentos populistas e extremistas apoiaram-se na desvalorização dos chamados experts e tecnocratas, incluindo cientistas, diante da decepção quanto a um padrão de crescimento e globalização que não gerou benefícios compartilhados<sup>34</sup>.

Com a Covid-19, grande parte dos governos, apoiando-se nas orientações da OMS, voltou-se para cientistas, infectologistas e médicos no intuito de traçar as políticas públicas de enfrentamento à pandemia<sup>35</sup>. A valorização da ciência e daqueles a ela dedicados pode gerar maior alocação de investimentos para atividades de pesquisa e desenvolvimento, impulsionando a produtividade e a inovação globais, além de favorecer o endereçamento de temas caros ao mundo científico, como as mudanças climáticas e o papel da humanidade no seu combate<sup>36</sup>.

Por fim, a pandemia reforça a importância da cooperação para endereçar problemas de escala global. Apesar de indicações contrárias por parte de alguns líderes globais, vê-se que, em situações como as atuais, fronteiras entre países não importam. O novo coronavírus não respeita limites geográficos, muros, nem classes sociais. Ainda, se houver indivíduo ou nação que não respeitem as orientações de controle a propagação do vírus, as consequências tendem a não se restringir àquela localidade, mesmo diante de fronteiras fechadas e voos cancelados<sup>37</sup>. Apenas a ação global coordenada, com compartilhamento de recursos e melhores

30 WEF. The Global Risks Report. 2020

31 BCG. How Scenarios Can Help Companies Win the COVID-19 Battle. 2020

32 McKinsey. Addressing climate change in a post-pandemic world. 2020

33 US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. Delays in Global Disease Outbreak Responses: Lessons from H1N1, Ebola, and Zika. 2020

34 THE ECONOMIST. The populist revolution may become a victim of

Covid-19. 2020; PROJECT SYNDICATE. The Populists' Pandemic. 2020

35 UN DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. COVID-19 response demands better use of science and technology. 2020

36 McKinsey. Addressing climate change in a post-pandemic world. 2020

37 Columbia CGEP. Sorry, but the Virus Shows Why There Won't Be Global Action on Climate Change. 2020

práticas, pode efetivamente endereçar a crise atual. Resta saber até que ponto as lideranças globais, tanto políticas quanto empresariais, conseguirão vencer o instinto protecionista e valorizar uma concertação em torno de desafios humanitários comuns, tais como pandemias e mudanças climáticas<sup>38</sup>.

## 3.1. As grandes incertezas

A principal dúvida que permeia as discussões em torno do mundo pós Covid-19 e seus impactos sobre o setor de energia está relacionado ao padrão da retomada econômica<sup>39</sup>. A consultoria Wood Mackenzie propõe cenários que têm como grandes direcionadores a existência de uma vacina e o resultado das eleições dos EUA. Além disso, os três cenários incorporam três macrotendências em diferentes medidas: (i) maior intervenção governamental, (ii) restrições a viagens e ao comércio internacional e (iii) disseminação crescente de tecnologias que auxiliem o isolamento social, em troca de maior controle por parte de governos sobre dados pessoais de cidadãos<sup>40</sup>.

- O primeiro cenário envolveria uma retomada plena, por meio de uma vacina efetiva disponível a partir de 2021. No setor de energia, este seria o melhor cenário para o petróleo, que teria demanda crescente até a segunda metade de 2030, e para o gás natural, que atingiria 5 trilhões de m<sup>3</sup> em 2040. Já a demanda por carvão reduz lentamente, sendo substituído por gás e renováveis.

- O cenário "go it alone" ocorreria caso haja baixa efetividade de vacinação, com retomada econômica mais lenta, barreiras ao comércio internacional,

encurtamento de cadeias de fornecimento e enfraquecimento das ações globais para combater as mudanças climáticas. Tal cenário implicaria em menor demanda por energia, com o consumo de petróleo atingindo apenas em 2030 os níveis projetados para 2020 pré-pandemia.

- Por fim, uma retomada verde envolveria a implantação de mecanismos de precificação de carbono na maioria das nações, além de incentivos e regulações voltadas para eficiência energética. Para o setor de energia, este cenário prevê uma demanda por petróleo estável ao longo dos anos 2020, com queda abrupta a partir de 2030. A demanda por gás ainda cresce até 2040, apesar de ritmo menor do que nos cenários anteriores.

A visão estratégica com base em cenários nos permite delinear futuros possíveis. Alguns aspectos tendem a se manter em diferentes cenários, tais como a lógica econômica de vantagens comparativas que impulsiona a existência de cadeias de fornecimento globais, e a natureza social do homem, que continuará querendo se reunir com seus pares, assim que possível. Por outro lado, mudanças de comportamento podem ditar novos padrões.

Até que ponto as empresas passarão a adotar regimes parciais ou totais de trabalho remoto, de modo a reduzir custos e se beneficiar da curva de aprendizado adquirida durante a quarentena? O avanço das tecnologias digitais e a apreciação de alguns dos benefícios, como redução de períodos de locomoção e proximidade com a família, podem fazer com que tais mudanças sejam permanentes<sup>41</sup>. O CEO do Twitter já anunciou que todos os colaboradores que assim desejarem poderão permanecer trabalhando de

38 OXFORD SMITH SCHOOL OF ENTERPRISE AND THE ENVIRONMENT. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change. 2020

39 S&P Global Platts. Global oil demand recovery constrained more by economy than fuel switching: BP's Dale. 2020

40 WOOD MACKENZIE. The world after Covid-19: Scenarios for the future

of energy. 2020

41 OXFORD SMITH SCHOOL OF ENTERPRISE AND THE ENVIRONMENT. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change. 2020

casa<sup>42</sup>, enquanto o Facebook acredita que em 5-10 anos poderá ter 50% de seu pessoal em regime de teletrabalho<sup>43</sup>. Projeções do Banco Mundial apontam que 1/3 da força de trabalho global, ou quase 1,5 bilhão de pessoas, trabalharão de forma remota ao menos parcialmente.<sup>44</sup>

Ainda, escolhas individuais podem direcionar a demanda por energia global em uma retomada, notadamente no que diz respeito à mobilidade. Se, por um lado, a utilização de veículos individuais em detrimento de transporte público por conta do medo de contaminações pode impulsionar a demanda por gasolina, restrições a viagens de longa distância limitam as perspectivas de retomada por diesel ou QAV. Na China, por exemplo, a reabertura da economia já tem surtido efeito sobre o trânsito urbano, o qual atingiu níveis de congestionamento 50% maiores do que a média histórica. Usuários priorizam veículos individuais e as linhas de metrô operam com pouco mais da metade de sua capacidade, um padrão que contraria a orientação de urbanistas e ambientalistas em um mundo pré-Covid-19<sup>45</sup>.

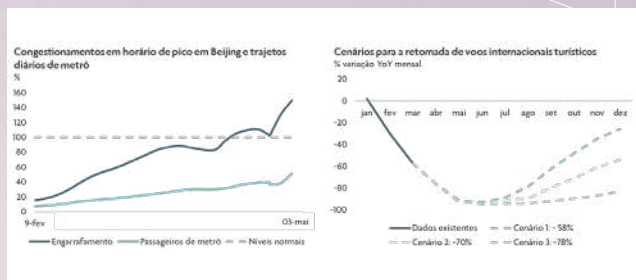


Figura 5. BNEF. Gridlock in Beijing as Commuters Shun Public Transport. 2020; UNWTO. International Tourism and COVID-19. 2020

Já no caso da aviação, há dúvidas quanto a uma eventual retomada, após mais de 4,5 milhões de voos cancelados até junho e queda na receita estimada em 55%, ou US\$ 314 bilhões<sup>46</sup>. A Organização Mundial

do Turismo projeta uma queda em voos de turismo de 58 a 78% em 2020<sup>47</sup>. Pesquisas mostram que 40% dos passageiros de grandes mercados para o setor de aviação pretendem esperar ao menos seis meses antes de voltar a viajar<sup>48</sup>. Além da redução do número de voos, o medo de contaminação pode também levar à priorização de viagens de curta distância feitas em veículos particulares, com potenciais impactos mais duradouros sobre a demanda por energia<sup>49</sup>. Não apenas novos comportamentos de empresas e indivíduos, mas o perfil dos estímulos governamentais será determinante para o mundo que virá. Apesar de redução de emissões de até 17% durante o auge do isolamento social<sup>50</sup> (Figura 6) e da projeção de queda de 8% nas emissões globais de CO<sub>2</sub> em 2020<sup>51</sup>, pacotes de estímulo que incentivem indústrias emissoras em detrimento de setores de baixo carbono tendem a retardar a transição para uma economia de baixo carbono.

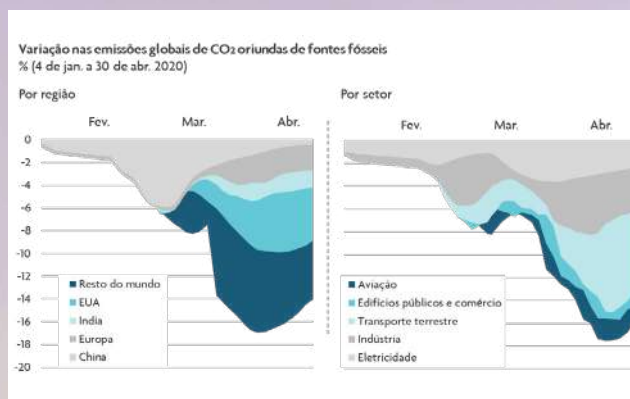


Figura 6. Fonte: Axios a partir de Le Quéré et al. Nature Climate Change (2020); Global Carbon Project

Análise do Oxford Smith School of Enterprise and the Environment mostra que grande parte dos US\$ 7,3 trilhões em pacotes de estímulo de países do G20 assinados até o final de abril não tem um destino claro em termos de retomada verde. De fato, apenas 4% têm potencial de reduzir

42 FORBES. After Announcing Twitter's Permanent Remote-Work Policy, Jack Dorsey Extends Same Courtesy To Square Employees. 2020  
 43 AXIOS. Facebook could have 50% of staff on remote work by 2030. 2020  
 44 GLOBAL WORKPLACE ANALYTICS. Work-At-Home After Covid-19—Our Forecast. 2020  
 45 BNEF. Gridlock in Beijing as Commuters Shun Public Transport. 2020  
 46 IATA. Disponível em: <https://www.iata.org/>  
 47 UNWTO. International Tourism and COVID-19. 2020. Disponível em:

<https://www.unwto.org/international-tourism-and-covid-19>  
 48 IEA. Changes in transport behaviour during the Covid-19 crisis. 2020  
 49 OXFORD SMITH SCHOOL OF ENTERPRISE AND THE ENVIRONMENT. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change. 2020  
 50 Le Quéré et al. Nature Climate Change (2020); Global Carbon Project  
 51 International Energy Agency. Global Energy Review. 2020

emissões, contrabalanceados por outros 4% que podem aumentar emissões no planeta<sup>52</sup>. Diante disso, diversas lideranças globais se posicionam em favor de novos pacotes de retomada que priorizem a ação climática e a transição para uma economia de baixo carbono, entre eles o presidente da Agência Internacional de Energia<sup>53</sup>, o Fundo Monetário Internacional<sup>54</sup> (FMI), bem como mais de 150 empresas com valor de mercado superior a US\$ 2,4 trilhões e 5 milhões de colaboradores<sup>55</sup>.

Tanto em escala global, quanto nacional, a crise do coronavírus serve para evidenciar o quão desafiador é limitar o aumento da temperatura global em 1,5°C, visto que seria necessária redução anual nas emissões de cerca de 7,6% até 2030<sup>56</sup>, número similar ao que 2020 deve entregar em um cenário de altíssimo custo humano e econômico.

## 4. Conclusão

Uma crise sem precedentes na história traz desafios para aqueles que tentam explicá-la e imaginar o novo normal. A reflexão é válida, porém, na medida em que permite aos cidadãos, formuladores de políticas públicas, executivos e sociedade, a preparação para a retomada e a absorção das lições aprendidas. A prioridade deve ser sempre preservar vidas e, no caso do setor de energia, manter o fornecimento acessível e confiável a serviços essenciais. Ainda assim, cabe a reflexão sobre o mundo que queremos daqui para a frente. O futuro da energia será um reflexo desses novos valores e comportamentos.

## 5. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA BRASIL. Covid-19: Aneel propõe crédito a distribuidoras para compensar perdas. 2020

52 OXFORD SMITH SCHOOL OF ENTERPRISE AND THE ENVIRONMENT. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change. 2020

53 International Energy Agency. Put clean energy at the heart of stimulus plans to counter the coronavirus crisis. 2020

54 FMI. Fiscal Affairs - Greening the Recovery. 2020

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. Painel Dinâmico do Mercado Brasileiro de Combustíveis, GLP e Combustíveis de Aviação. 2020

ANEEL. Conta-Covid entra em consulta para injetar liquidez no setor e amortecer aumento nas tarifas. 2020

APPLE. Maps - Relatórios de tendências de movimentação - Brasil. 2020

AXIOS. Facebook could have 50% of staff on remote work by 2030. 2020

BCG. How Scenarios Can Help Companies Win the COVID-19 Battle. 2020

BCG. The Oil Price Shock(s) of 2020. 2020

BLOOMBERG. Brent Crude (ICE) CO1:COM Generic 1st 'CO' Future. 2020

BNEF. Gridlock in Beijing as Commuters Shun Public Transport. 2020

CCEE. Análise do impacto da pandemia no consumo de energia e na projeção do PLD e GSF. 2020

Columbia CGEP. Sorry, but the Virus Shows Why There Won't Be Global Action on Climate Change. 2020

EPE. Análise de Sensibilidade: Cenário Econômico e Consumo de Eletricidade na Rede (2020-2024). 2020

FINANCIAL TIMES. Coronavirus tracked: has the epidemic peaked near you? - New deaths attributed to Covid-19 in United States and Brazil. 2020. Acesso em 28 de maio de 2020.

FMI. Fiscal Affairs - Greening the Recovery. 2020

FORBES. After Announcing Twitter's Permanent Remote-Work Policy, Jack Dorsey Extends Same Courtesy To Square Employees. 2020

GLOBAL WORKPLACE ANALYTICS. Work-At-Home After Covid-19—Our Forecast. 2020

IATA. Disponível em: <https://www.iata.org/ICIS>. OPEC projects 6.8m bbl/day crude demand drop in 2020. 2020

IEA. Changes in transport behaviour during the Covid-19 crisis. 2020

55 UN GLOBAL COMPACT. Over 150 global corporations urge world leaders for net-zero recovery from COVID-19. 2020

56 OXFORD SMITH SCHOOL OF ENTERPRISE AND THE ENVIRONMENT. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change. 2020



# Capítulo 1 - Brasil

IMAZON. Boletim do Desmatamento da Amazônia Legal (abril 2020) SAD. 2020

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global Energy Review. 2020

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Oil Market Report - April 2020. 2020

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Oil Market Report - May 2020. 2020

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Put clean energy at the heart of stimulus plans to counter the coronavirus crisis. 2020

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. World Energy Investment 2020. 2020

INTERNATIONAL MONETARY FUND. World Economic Outlook, April 2020: The Great Lockdown. 2020

JUSBASIL. Decreto 10350/20 | Decreto nº 10.350, de 18 de maio de 2020

LE QUERÉ ET AL. Nature Climate Change (2020); Global Carbon Project

MCKINSEY. Addressing climate change in a post-pandemic world. 2020

OBSERVATÓRIO DO CLIMA, SEEG. Impacto da pandemia de covid-19 nas emissões de gases de efeito estufa no brasil. 2020

OPEP+ é composta pelos países membros da OPEP acrescidos de Azerbaijão, Bahrein, Brunei, Cazaquistão,

OXFORD SMITH SCHOOL OF ENTERPRISE AND THE ENVIRONMENT. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change. 2020

POLITICO. OPEC, oil nations agree to an unprecedented production cut. 2020.

RYSTAD ENERGY. Covid-19 demand update: Oil seen down 10.8%, jet fuel down 33.6%, road fuel down 11.2% in 2020. 2020

S&P Global Platts. Global oil demand recovery constrained more by economy than fuel switching: BP's Dale. 2020

THE ECONOMIST. The populist revolution may become a victim of Covid-19. 2020;

PROJECT SYNDICATE. The Populists' Pandemic. 2020

UN DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. COVID-19 response demands better use of science and technology. 2020

UN GLOBAL COMPACT. Over 150 global corporations urge world leaders for net-zero recovery from COVID-19. 2020

UNWTO. International Tourism and COVID-19. 2020. Disponível em: <https://www.unwto.org/international-tourism-and-covid-19>

US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE – NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Delays in Global Disease Outbreak Responses: Lessons from H1N1, Ebola, and Zika. 2020

WEF. The Global Risks Report. 2020

WOOD MACKENZIE. The world after Covid-19: Scenarios for the future of energy. 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public - Protecting yourself and others from the spread COVID-19. 2020