

## O Covid-19 e a interconectividade energética mundial

Paralela a crise mundial impulsionada por uma pandemia (Covid-19) que já levaria naturalmente o preço do petróleo a uma queda, disputas geopolíticas levaram o preço da Commodity a um patamar inimaginável a meses atrás. A partir do dia 1 de abril de 2020 os países membros da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) e a Rússia poderão produzir o volume do óleo que bem entenderem. O acordo finalizado<sup>1</sup> no final do mês de março de 2020, conhecido como OPEP+, previa o controle da produção pelos envolvidos e consequentemente alinhamento das cotações da Commodity. Diante deste cenário, qual a situação energética mundial? Qual impacto da crise na produção das energias renováveis?

A previsão do consumo energético mundial é uma análise multivariável, ou seja, depende de uma série de fatores. Fica quase impossível fazer uma previsão assertiva para uma semana ainda mais para horizontes mais distantes. Essas previsões são realizadas normalmente utilizando cenários e curvas de tendências como por exemplo, as que são feitas para os preços futuros do petróleo.

O IEO<sup>2</sup> (International Energy Outlook) é um estudo de cenários e previsões futuras, apresentado pelo EIA (United States Energy Information Administration) e a sua última versão foi publicada em setembro de 2019. O EIA desenvolve o IEO usando o World Energy Projection System Plus (WEPS +), um modelo econômico integrado que captura relacionamentos de longo prazo entre oferta, demanda e preços de energia nos mercados regionais, sob várias premissas. As projeções do mercado de energia são incertas porque os eventos que moldam futuros desenvolvimentos em tecnologia, mudanças demográficas, tendências econômicas e disponibilidade de recursos que impulsionam o uso de energia são fluidos.

Para observar o impacto do crescimento econômico no consumo de energia, o EIA ajustou algumas premissas sobre os fatores regionais de crescimento. Os casos de Alto e Baixo Preço do Petróleo, além de um cenário de referência abordam a incerteza associada aos preços mundiais da energia fóssil. O EIA alterou as premissas sobre a oferta e a demanda de petróleo para determinar os cenários pessimista, referência e otimista de preços em 2050.

- US \$ 185 / barril, caso Alto Preço do Petróleo
- US \$ 100 / barril, caso de referência
- \$ 45 / barril, caso de Baixo Preço do Petróleo

Em função dessas premissas, pode-se observar na Figura 01 a previsão do comportamento do preço do petróleo num horizonte de 30 anos.

---

<sup>1</sup> [https://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/4580.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/publications/4580.htm) acesso em 05 de abril de 2020

<sup>2</sup> <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/> Acesso em 2 de abril de 2020

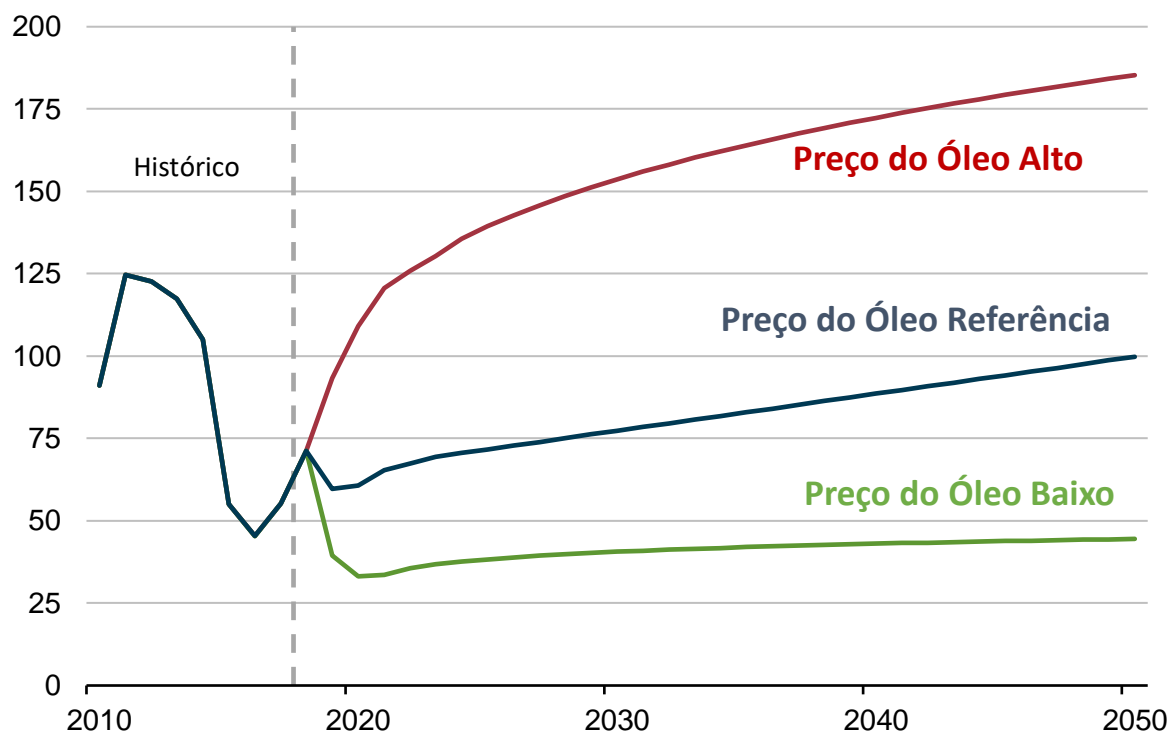


Figura 01 – Cenários do preço de petróleo<sup>3</sup> (traduzido).

Segundo o EIA, no caso do baixo preço do petróleo, haverá uma atividade econômica mais baixa, especialmente em países que não fazem parte da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), desencorajando o consumo de energia. Simultaneamente, mas de forma independente, maior disponibilidade de recursos e menores custos de extração incentivam o suprimento adicional de petróleo, apesar do crescimento econômico reduzido. Os preços mais baixos resultantes do petróleo incentivam o consumo de combustíveis líquidos e desencorajam a conservação de energia e a troca de combustível por uma fonte renovável.

Já no caso do preço alto do petróleo, a demanda de energia aumenta porque as economias não pertencentes à OCDE crescem mais rapidamente do que no caso de referência, apesar das condições mais rigorosas de oferta de petróleo. Embora o consumo de energia aumente, os preços mais altos do petróleo limitam o crescimento de utilização dos combustíveis fósseis, e os consumidores conservam ou mudam para combustíveis alternativos sempre que possível.

Ainda segundo a EIA, a energia renovável, considerando o cenário de referência (intermediário) se tornaria a principal fonte de consumo da energia primária mundial. Essa projeção pode ser observada na Figura 02 a seguir:

<sup>3</sup> Fonte: <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/ieo2019.pdf>

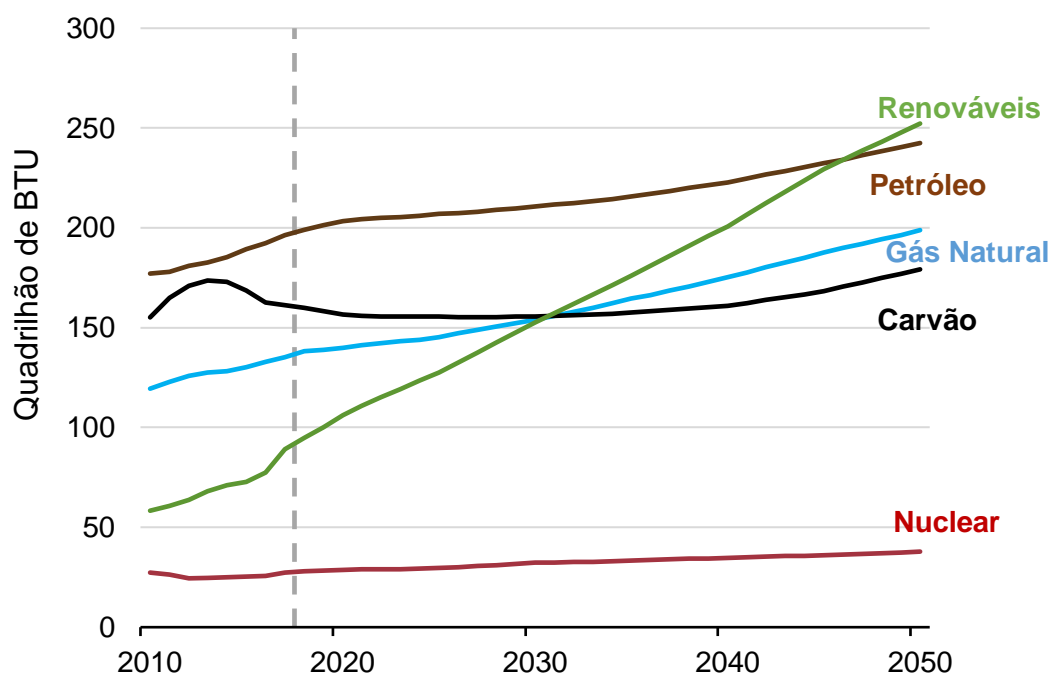


Figura 02 – Previsão do consumo mundial de energia primária por fonte no cenário de referência<sup>4</sup> (traduzido).

A Análise do EIA afirma que o uso de todas as fontes de energia primária crescerá levando em consideração o caso de referência. Embora a energia renovável seja a forma de energia que mais cresce no mundo, os combustíveis fósseis continuam a atender grande parte da demanda de energia mundial. Impulsionado pelo crescimento da demanda por eletricidade e por fatores econômicos e políticos, o consumo mundial de energia renovável aumenta 3% ao ano entre 2018 e 2050. O consumo nuclear aumenta 1% ao ano.

Esse aumento das energias renováveis também está atrelado a dois fatores críticos que ainda necessitam ser aperfeiçoados: despachabilidade e armazenamento<sup>5</sup>. Despachabilidade é a disponibilidade de colocação da energia no sistema, enquanto o armazenamento significa a estocagem dessa energia por um período. Quando se trata de pequenos valores energéticos, algumas alternativas já estão consagradas como as baterias. Mas quando se trata de valores na ordem de MW ou até mesmo GW tem-se um a frente desafio que só será superado com P&D (Pesquisa e Desenvolvimento).

Como parcela do consumo de energia primária, o petróleo cai de 32% em 2018 para 27% em 2050. Em termos absolutos, o consumo petrolífero aumenta nos setores industrial,

<sup>4</sup> Fonte: <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/ieo2019.pdf>

<sup>5</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420718304021> acesso em 05 de abril de 2020

comercial e de transporte e diminui nos setores residencial e de energia elétrica. O gás natural é o combustível fóssil de crescimento mais rápido do mundo, também conhecido como combustível de transição, aumentando 1,1% ao ano, em comparação com o crescimento de 0,6% ao ano dos líquidos e o crescimento de 0,4% ao ano no carvão.

Prevê-se que o uso de carvão diminua até a década de 2030, à medida que as regiões substituem o carvão por gás natural e renováveis na geração de eletricidade como resultado de fatores de custo e políticas. Na década de 2040, o uso de carvão aumenta como resultado do aumento do uso industrial e do aumento do uso na geração de energia elétrica na Ásia não pertencente à OCDE, excluindo a China.

Esse mesmo comportamento de substituição energética pode ser observado no século 20. No início do século o carvão mineral foi o principal combustível energético, sendo ultrapassado pelo petróleo na década de 50, conforme pode ser visto na Figura 04.

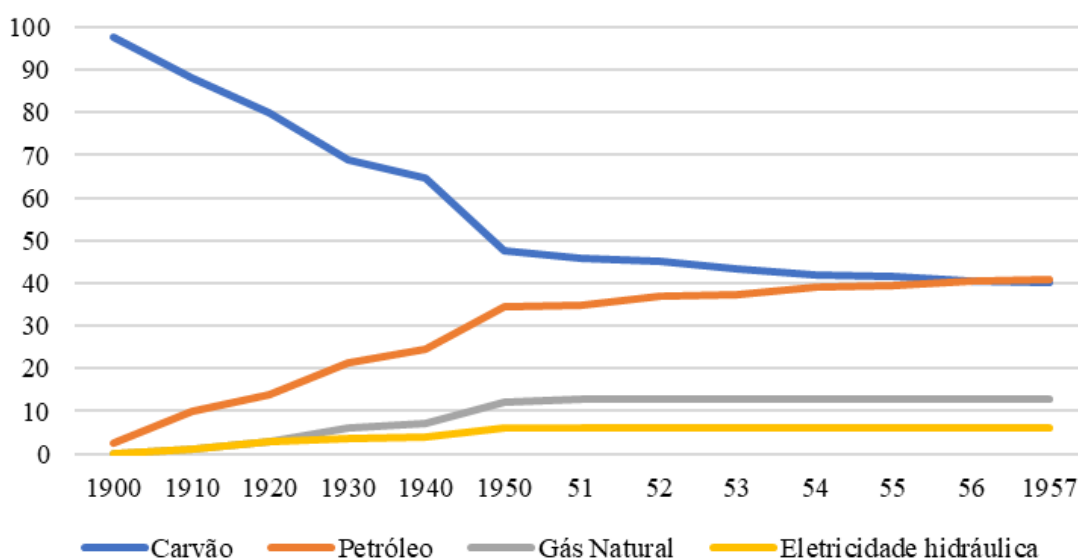


Figura 03<sup>6</sup> - Parte das principais fontes de energia no mundo no início do século XX (adaptado)

Mas qual a relevância ou influência do preço do barril de petróleo na produção das energias renováveis? A produção energética mundial é uma teia cheia de nós integrados e ao comprimir um desses nós, por exemplo, um outro será tensionado. Apesar de ter também um viés ambiental, a produção das energias renováveis também passa por um aspecto econômico que é avaliado frequentemente. Para se ter uma idéia dessa dependência e interligação será feita uma avaliação de um período de produção de uma usina geotérmica (energia renovável) no estado da Califórnia, EUA.

A Usina Botlle Rock Geothermal Power Plant (BRPP), originalmente de propriedade do Departamento de Recursos Hídricos da Califórnia (DWR), foi certificada em novembro de 1980. O projeto geotérmico de 55 megawatts foi construído e começou a operar em fevereiro de 1985<sup>7</sup>. A produção da energia oriunda do calor terrestre é feita por aquecimento da água ou utilização de Gêisers para acionar uma turbina que alimenta um gerador de energia.

<sup>6</sup>PEYRET, H. A batalha pela energia. Difusão Européia do Livro, São Paulo, SP, 1961.

<sup>7</sup> Fonte: <https://ww2.energy.ca.gov/sitingcases/bottlerock/index.html>

A Figura 04 abaixo mostra a produção energética dessa usina (GWh) anualmente entre os anos de 2001 e 2018<sup>8</sup>. No gráfico também foi plotado o preço médio anual do petróleo Brent<sup>9</sup> (\$) durante o mesmo período.

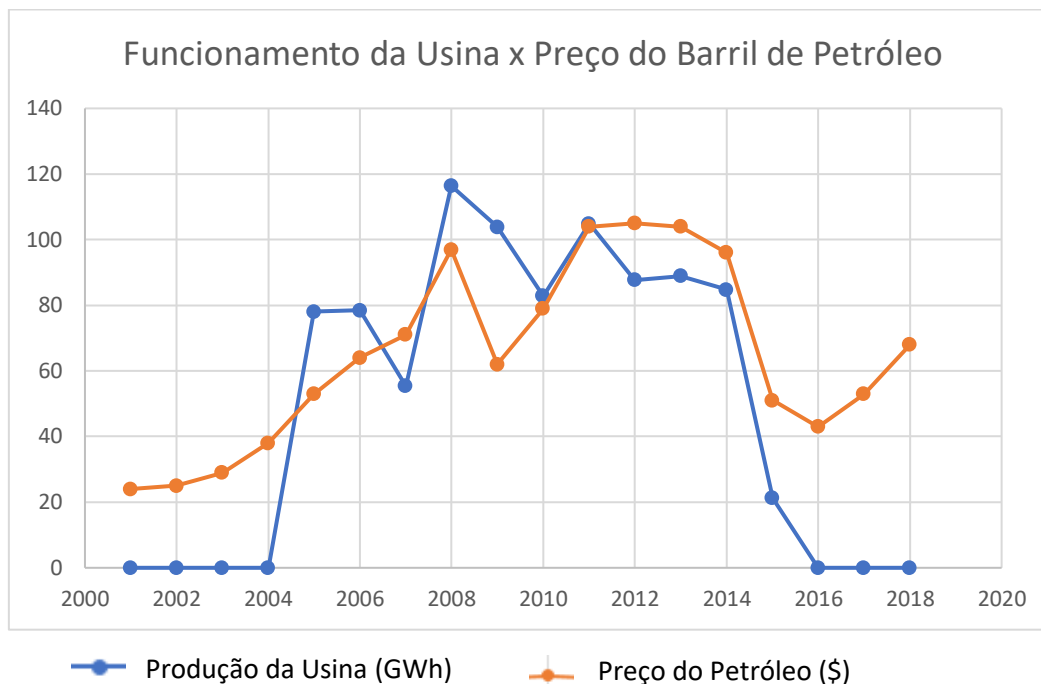


Figura 04 – Funcionamento da Usina x Preço do barril do Petróleo (Fonte: elaboração própria).

Nota-se uma aderência da quantidade de energia produzida pela usina com o preço do barril do petróleo. Em momentos de pico do preço do barril a usina funciona e despacha o máximo de energia possível, enquanto nos momentos de baixa do preço do petróleo ela diminui a sua produção chegando até a zero como pode ser visto nos extremos de 2001 a 2004 e de 2016 a 2018.

Resumidamente pode-se dizer que a escolha da utilização da energia renovável gerada pela usina não é somente feita por um viés ambiental, mas também por um viés econômico. Utilizar a energia fóssil num momento de baixa tem sido a alternativa escolhida por empresas e governos. Essa mesma tendência pode ser observada para o setor de P&D para as energias renováveis principalmente nos quesitos despachabilidade e armazenamento. Os projetos de pesquisa de novas alternativas tecnológicas podem se tornar inviáveis economicamente em função do custo de uma energia já conhecida e ainda em disponibilidade no planeta.

O preço baixo do barril do petróleo incentiva o consumo dessa energia já consolidada colocando em xeque os projetos de Energia limpa. As petroleiras têm seus orçamentos reduzidos e alguns governos sentem-se pressionados a apoiá-las nas dificuldades, conseqüentemente aumenta-se as emissões, o que não é ambientalmente saudável.

<sup>8</sup> Fonte: <https://ww2.energy.ca.gov/sitingcases/bottlerock/index.html>

<sup>9</sup> Fonte <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/gem-commodities>

O mundo está passando por uma crise tanto na área de saúde quanto na área energética. Em função desse cenário, setores produtivos e de consumo e, conseqüentemente as economias, estão estagnadas aguardando a passagem do COVID-19. Paralelo a esse tema uma disputa mundial pelo fornecimento de petróleo derrubou o preço a níveis menores que 20 dólares o barril. Essa oscilação de preço afeta diretamente todo o setor energético inclusive o de energias renováveis.

O futuro é de incerteza, mas temos que ficar atentos as tensões e compressões da teia energética mundial. O balanço energético mundial é importantíssimo, e a utilização de energias limpas nos próximos anos estará diretamente associada a uma melhor qualidade de vida para os habitantes do planeta terra.

Roberto J. B. Câmara, Doutor em Energia pelo PEI (Programa de Engenharia Industrial) da Escola Politécnica da UFBA e Sócio-Diretor da Câmara Certificadora.

[roberto@camaraconsultoria.com.br](mailto:roberto@camaraconsultoria.com.br)

George A. B. Câmara, PhD em Energia pelo PEI (Programa de Engenharia Industrial) da Escola Politécnica da UFBA e Sócio-Diretor da Câmara Certificadora.

[george@camaraconsultoria.com.br](mailto:george@camaraconsultoria.com.br)