



Crise energética: impactos e oportunidades ao agronegócio brasileiro

Dalci de Jesus Bagolin¹; Lilian Leão Alves²; Maria Lima Kallás³; Nilson César Castanheira Guimarães⁴; Tiago Wolff Beckert⁵

¹ Adido Agrícola na embaixada do Brasil em Nova Delhi, Auditor Fiscal Federal Agropecuário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

² Analista, Gerência de Agronegócio, Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX-Brasil)

³ Segunda Secretária, Embaixada do Brasil junto à República Federal da Alemanha

⁴ Adido Agrícola na embaixada do Brasil em Rabat, Auditor Fiscal Federal Agropecuário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

⁵ Segundo Secretário, Departamento de Promoção do Agronegócio / MRE

Trabalho entregue como conclusão do curso executivo “O Brasil no Agronegócio Global”, realizado no segundo semestre de 2021, em uma parceria do Centro de Agronegócio Global do Insper e a Fundação Alexandre de Gusmão (FUNAG). Os textos apresentados e opiniões expressas são de responsabilidade exclusiva de seus autores e não refletem posições do governo brasileiro.

Dezembro de 2021

Crise energética: impactos no e oportunidades ao agronegócio brasileiro

Introdução

Na esteira da crise econômica global agravada pela pandemia de Covid-19, os últimos meses vêm sendo marcados por crise energética apenas comparável àquela vivida na década de 1970. Fatores temporários e estruturais, ligados a questões climáticas, dinâmica econômica mundial pós-pandemia, políticas de transição energética e falências na indústria petrolífera estadunidense formaram uma tempestade perfeita que, segundo especialistas, pode revelar-se crise duradoura e ter consequências profundas sobre os setores sociais mais vulneráveis em todos os países.

De maneira geral, observa-se que o gradual retorno da atividade econômica no ano de 2021, após um ano de desaceleração e queda nos preços da energia, deparou-se com a incapacidade da oferta de responder à elevação da demanda, levando os preços internacionais do petróleo, carvão e gás natural a dobrarem desde maio último.

Na Europa, que há anos vem desativando suas termelétricas movidas a carvão para adotar o gás natural, os estoques de gás já se encontravam baixos quando iniciou a retomada econômica. Com a produção industrial em alta, a demanda por gás disparou. Componente importante das matrizes energéticas no continente, o produto não só abastece as usinas termelétricas como também é matéria-prima essencial para alguns dos principais setores industriais europeus, como a fabricação de fertilizantes e bebidas gasosas, além de ser a principal fonte de aquecimento de residências. A maior demanda por gás esbarra, contudo, em limitações de abastecimento por Rússia e Noruega.

De acordo com o Independent Commodity Intelligence Services, entre o início de agosto e o meio de setembro, o gás ficou 119% mais caro na Alemanha. Na França, o aumento foi de 149%. Na Europa, de forma geral, os aumentos já chegam a 1.000% este ano. O fechamento de usinas nucleares e os preços recordes do gás estão impulsionando o uso do carvão, cujo preço também disparou. O cenário europeu foi agravado pela baixa produção de energia eólica, consequência de uma estação pouco ventosa, em especial na região do Mar do Norte, o que demandou complementação via gás natural.

Na China, o carvão é o “vilão” da crise energética. Apesar dos esforços oficiais para diminuir a emissão de gases de efeito estufa, substituindo o minério principalmente pelo gás natural, o carvão segue sendo a principal componente da matriz energética chinesa. No cenário de retomada global e de elevação da demanda por produtos industriais, bem como de um inverno frio seguido por um verão quente, a escassez de oferta de energia produziu

sucessivos apagões no país – o que levou o governo a ordenar a intensificação da mineração e da importação de carvão, bem como sua estocagem.

A Índia, sobre quem voltaremos a tratar mais adiante, enfrenta situação semelhante, vendo-se obrigada a reinvestir na produção do carvão, cujos estoques se aproximam do esgotamento. Na Ásia, como um todo, a disponibilidade de carvão não é suficiente para atender à demanda atual.

Nesse contexto de disputa mundial por matéria-prima para produzir energia, o preço do carvão sofreu aumento inédito de 250% no ano. Em um dia (28/9), os contratos futuros de carvão termal subiram 7%, atingindo um recorde de US\$ 204,76 por tonelada. A Agência Internacional de Energia (AIEA), em seu relatório mensal, informou que "os preços recordes do carvão e do gás, bem como apagões contínuos, estão levando o setor de energia e as indústrias intensivas em energia a recorrer ao petróleo para manter as operações funcionando". O cenário, assim, também é influenciado por restrições de oferta operadas pela OPEP durante a pandemia, falências de petroleiras nos EUA e retomada do tráfego aéreo mundial. Em setembro, o barril de petróleo atingiu 80 dólares, a maior cotação dos últimos três anos, podendo alcançar o patamar de 100 dólares ainda em 2021.

Os esforços dos países para solidificar sua infraestrutura de energia com vistas à chegada do inverno no hemisfério norte favoreceu o retorno do debate sobre a energia nuclear. Enquanto, na Alemanha, alguns setores lamentam o fechamento de usinas nucleares na última década e questionam a viabilidade de se manter o atual roteiro, na França, o governo anunciou o desenvolvimento de reatores nucleares. Em meio ao imperativo global de deter as mudanças climáticas, na Europa e nos Estados Unidos há quem culpe, pela crise energética, a decisão política dos governos de desinvestir nos combustíveis fósseis, uma vez que as fontes renováveis ainda não são capazes de suprir a demanda. Como afirmaram Jank e König, "certamente a crise energética global ... teve parte da responsabilidade pelo afastamento dos países em relação a maiores compromissos na redução gradual do consumo de fontes fósseis durante a COP 26".

Os riscos geopolíticos da crise energética envolvem o aumento da inflação mundial, o menor crescimento econômico dos países - prejudicando a recuperação econômica pós-Covid-19 e, em especial, os segmentos de baixa renda - e a redução do apoio para a transição em direção a energias de baixo carbono. As dificuldades agravadas também provocam insatisfação social e política em todos os países, ameaçando a popularidade de governos. Observe-se, ainda, a acentuação da dependência de muitos países em relação a China e Rússia.

O racionamento de energia em curso na China já produz impacto sobre a cadeia de suprimentos de tecnologia. Recentemente, empresas responsáveis por fornecer chips para

Apple e Tesla informaram que suspenderam a produção em algumas fábricas devido às restrições de uso de energia. Se o cenário persistir, seu impacto econômico será global. O mercado financeiro já prevê um crescimento menor da China este ano, reduzindo as expectativas de aumento do PIB de 8,5% para 8%.

Quanto ao Brasil, a atual crise energética está mais ligada à crise hídrica. Classificada como a pior seca em mais de 90 anos, a falta de chuvas, ligada às mudanças climáticas, levou os reservatórios de usinas hidrelétricas a níveis muito baixos. A baixa produção das hidrelétricas, principal fonte de energia na matriz do país, precisou ser compensada pelo acionamento das usinas termelétricas, que operam principalmente com gás natural importado. O custo de operação mais elevado das termelétricas resultou no aumento das contas de energia, com uma nova bandeira tarifária e incentivos à economia. A crise ocorre exatamente no momento em que o país começa o processo de recuperação e reabertura econômica, com uma alta no consumo energético. Semana após semana, o mercado vem elevando as projeções para a alta de preços no Brasil – o boletim Focus de 11/10 aumentou a expectativa do IPCA de 8,51% para 8,59%.

De que forma o agronegócio brasileiro se vê afetado pela crise energética e inflacionária em curso no mundo? Que oportunidades o atual cenário pode apresentar à economia brasileira? É o que analisaremos a seguir.

Crise energética: impactos e desdobramentos no agronegócio brasileiro

Os efeitos da crise energética global já são sentidos no Brasil, em especial no setor do agronegócio, devido aos elevados preços do frete internacional, ao impacto da mudança de matriz energética na produção de fertilizantes e defensivos na China, bem como às incertezas no cenário geopolítico, notadamente em Belarus, grande exportador de cloreto de potássio. Além dos problemas já postos, outras dificuldades podem vir a recrudescer a crise, como a interrupção de fornecimento de gás natural da Argélia ao Marrocos, principal fornecedor de fertilizantes fosfatados ao Brasil.

O Brasil importa 76% da matéria-prima utilizada na fabricação de fertilizantes e defensivos agrícolas, e a China é origem de um terço destas importações. As compras de insumos para a produção agropecuária brasileira, que costumam ser realizadas com antecedência, já apresentam perturbações devido à crise dos contêineres, à redução nas linhas de frete para a América do Sul, à elevação no preço do petróleo e à restrição energética na China. Atrasos nos embarques de fósforo amarelo, insumo básico para a produção de fertilizantes químicos e glifosato, têm provocado interrupção na produção destes produtos e receio de impacto na produção agropecuária brasileira, especialmente para a safra 2022/2023. O glifosato, por exemplo, já acumula alta de 233% no preço em relação a 2020.

Dois fatores principais ocasionaram a redução na disponibilidade de insumos a partir da China: (i) a mudança de matriz energética chinesa, migrando do carvão mineral para fontes renováveis, no intuito de reduzir a emissão de gases do efeito estufa; e (ii) o fato deste país também atravessar um período de severa restrição hídrica, que afeta a produção de energia a partir de hidrelétricas. Soma-se a este cenário o aumento do preço do gás natural, trazendo um panorama de desalento no que tange à disponibilidade energética no país. A indústria chinesa tem adotado rodízios e ainda não conseguiu alcançar o nível de produção de antes da pandemia.

Tanto China quanto Rússia, outro importante fornecedor de fertilizantes ao Brasil, anunciaram limites às exportações de fertilizantes, mediante o estabelecimento de cotas de exportação, com o objetivo de garantir o abastecimento e a produção local, gravemente afetados pela forte elevação nos preços da energia elétrica.

O Marrocos, por sua vez, é o principal exportador de fertilizantes fosfatados ao Brasil e, até o momento, tem assegurado o fornecimento. O aumento significativo do valor destes insumos, no entanto, vem colocando em xeque a manutenção da adubação nas lavouras brasileiras, e tem gerado uma corrida dos produtores por fontes alternativas e menos onerosas. De janeiro a outubro de 2021, houve uma redução de 10% no volume importado de fosfato monoamônico (1,72 milhões de toneladas em 2021), mas o valor importado

observou aumento de 63% (961,5 milhões de dólares) em relação ao mesmo período de 2020. Muito deste aumento ocorre em função da crise energética, devido à elevação do preço do gás natural no Marrocos. Fator adicional de atenção, especialmente para a próxima safra, é que a disponibilidade e o preço podem sofrer grandes perturbações devido à grave crise diplomática entre o Marrocos e a Argélia. Os países romperam relações diplomáticas em 2021 e um clima de tensão mantém-se na região da fronteira sul do Marrocos, na zona do Saara. Como consequência, a Argélia anunciou a interrupção do contrato de fornecimento de gás natural ao Marrocos, a partir de 31 de outubro de 2021, através do gasoduto Maghreb Europa. Como grande parte da produção de energia elétrica do Marrocos advém do gás natural argelino e, por conseguinte, a produção de fertilizantes é altamente dependente do mesmo, é de se esperar um impacto em preço e disponibilidade do fosfato marroquino nos próximos meses.

Além dos fertilizantes e defensivos já mencionados, outro produto que é 100% importado da China pelo Brasil são as vitaminas utilizadas na produção de alimentos para animais (a China é responsável por 90% desses produtos no mercado mundial). Com a crise energética, os valores das vitaminas já registraram elevação de 23%, a produção reduziu-se drasticamente e uma restrição nas exportações por parte do governo chinês não está descartada.

Tornando o cenário dos insumos agrícolas ainda mais desafiador, o Brasil enfrenta a incerteza no fornecimento de cloreto de potássio, fonte primordial para a formulação de fertilizantes compostos, devido à situação política de Belarus, nosso segundo principal exportador deste insumo. As recentes ameaças de sanções a serem aplicadas por países da Europa e por Estados Unidos, em função de denúncias de desrespeito aos direitos humanos pelo governo bielorrusso, agitaram o mercado de cloreto de potássio, elevando o preço do produto. A quantidade adquirida pelo Brasil deve ser suficiente para a próxima safra, mas problemas recentes nas entregas têm sido percebidos. Há suspeitas de que alguns carregamentos estejam sendo desviados para os Estados Unidos para aproveitar o ótimo preço, tendo em vista que os valores contratados com importadores brasileiros nas compras antecipadas foram fixados antes da turbulência, e as alterações de destino dão-se para que sejam aproveitadas as últimas janelas de oportunidades, antes que as vendas para a América do Norte sejam prejudicadas pelas sanções.

A crise diplomática de Belarus, além das implicações diretas no fornecimento de cloreto de potássio, pode desdobrar-se em agravamento da crise energética, em função das ameaças do presidente Alexandre Loukachenko de interromper a passagem de gás russo em direção à Europa através do fechamento de 7 gasodutos russos que atravessam o território daquele país. Segundo especialistas, apesar da retórica inflamada, a ameaça deve ter pouco efeito prático, uma vez que a Rússia pode desviar o fluxo de gás à Europa para gasodutos através

de Turquia ou Ucrânia e rapidamente contornar o problema. De toda forma, a instabilidade trazida pelo discurso afeta os preços desta fonte de energia.

Se por um lado a crise energética e a redução na disponibilidade de insumos agrícolas a partir da China configura-se num enorme desafio para os agricultores e pecuaristas brasileiros, por outro, a China tem reduzido sua produção local e aumentado sua necessidade de importação. Um exemplo é a carne suína: no acumulado do ano de 2021, o Brasil exportou à China 20% a mais em valor (1,22 bilhão de dólares até outubro de 2021) e cerca de 15% a mais em peso (481 mil toneladas até outubro de 2021), em relação ao mesmo período de 2020. O mesmo se observa para as exportações do complexo soja em termos de valor, com um aumento de 20% em relação ao mesmo período de 2020 (25,5 bilhões de dólares até outubro de 2021). Esse aquecimento na demanda, conjugado com aumento no preço dos insumos e ameaça de desabastecimento interno, configura-se num paradoxo de difícil solução para a agricultura brasileira.

De modo a enfrentar este problema com soluções duradouras e de efeito a médio prazo, o governo brasileiro vem lançando mão de ações que objetivam a redução da dependência brasileira de insumos importados. Uma dessas ações é o plano nacional de fertilizantes, a ser lançado em dezembro de 2021, visando reduzir a extrema dependência do Brasil de fornecedores internacionais e a susceptibilidade a crises internacionais. A meta, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), é reduzir a participação estrangeira de, em média, 85% para algo em torno de 60% nos próximos 30 anos – o que poderá fornecer uma espécie de efeito tampão nos bruscos choques entre oferta e demanda em nível global.

Outra importante ação do MAPA é o lançamento do Programa Nacional de Bioinsumos, que se propõe a disponibilizar um conjunto estratégico de ações para o desenvolvimento de alternativas para a produção agrícola, pecuária e aquícola, considerando dimensões econômicas, sociais, produtivas e ambientais. Visa a estimular a adoção de ativos sustentáveis baseados no uso de tecnologias, produtos e processos desenvolvidos a partir de recursos renováveis, por meio da ação integrada dos setores de ciência, tecnologia e inovação, além do setor produtivo e do mercado. O desenvolvimento de ferramentas como biofertilizantes, bioestimulantes, controle biológico de pragas, bem como outras tecnologias de origem biológica a serem empregadas na produção animal e vegetal, pode reduzir a dependência brasileira de insumos importados e da disponibilidade de energia alhures, bem como alinhar a agropecuária e aquicultura nacionais às práticas conservacionistas e de baixa emissão de gases do efeito estufa, tão valorizadas no cenário global.

Índia: da crise surgem as oportunidades

A Índia enfrenta enormes desafios referentes à produção e ao consumo de energia, o que pode contribuir para agravar a crise energética global, mas que também pode representar oportunidades ao agronegócio brasileiro.

Com altas taxas de crescimento econômico e um consumo per capita de energia ainda baixo, projeta-se que a Índia demandará grandes volumes de energia para manter seu ritmo de desenvolvimento. No entanto, as principais fontes indianas de energia são combustíveis fósseis como o carvão mineral (44%) e o petróleo (25%). Isso torna o país o terceiro maior emissor de gases do efeito estufa, atrás apenas de Estados Unidos e China. A geração de energia por fontes não-renováveis, além disso, impacta a saúde e a qualidade de vida da população, especialmente em relação à poluição atmosférica: das 20 cidades com o ar mais poluído do mundo, 10 estão na Índia. O país, portanto, enfrenta grandes dilemas para manter o ritmo de crescimento sem comprometer o meio ambiente.

Na COP26, a Índia atuou em conjunto com a China para substituir, na declaração final, a expressão "eliminar gradualmente" o carvão por "reduzir gradualmente" o carvão, causando decepção e preocupação sobre se o mundo conseguirá limitar o aumento da temperatura média global em 1,5 °C. A Índia ainda depende do carvão para 70% de sua energia e não é claro como o país poderá eliminar totalmente o seu uso sem que a população e a economia indiana paguem um alto preço. Nos próximos 20 anos, espera-se que a demanda por energia da Índia cresça mais rápido do que em qualquer outro país. Atualmente, no entanto, o acesso à eletricidade ininterrupta ainda é um sonho em muitas áreas rurais.

Apesar dos esforços do governo indiano na geração de energia solar e eólica, as fontes renováveis respondem por apenas 18% da geração de energia naquele país. Nesse contexto, causava preocupação a ênfase que o governo indiano vinha dando ao uso de veículos elétricos como forma de limpar sua matriz de transportes. Em 2019 o governo havia lançado em programa de subsídios no valor de USD 1,4 bilhão para estimular a adoção de veículos elétricos. Considerando, como citado anteriormente, que a geração de energia indiana é altamente dependente de carvão mineral, a eletrificação da frota geraria efeito oposto ao esperado. Assim sendo, seria importante ter alternativas de fontes renováveis, como os biocombustíveis (especialmente o etanol).

Nos anos recentes, a Índia já vem expandindo sua produção de cana-de-açúcar para produção de açúcar, com base em política de majoração dos preços mínimos que a indústria é obrigada a pagar pelo produto. Esse fato tem gerado grandes excedentes de açúcar, o que comprime os preços do produto a nível internacional, afetando as exportações brasileiras e levando à abertura, por parte do Brasil, de contencioso na OMC. Estima-se que cerca de 35

milhões de pessoas estejam envolvidas na produção de cana-de-açúcar, sendo que qualquer alteração nesta política terá impactos sociais e eleitorais ao governo indiano. Essa conjuntura criou ambiente favorável à intensificação do uso de etanol na matriz de transporte daquele país. O programa indiano de utilização de etanol como biocombustível, lançado em 2001, vem sendo alavancado pelo governo indiano, tendo o país antecipado a meta de 20% de etanol na gasolina de 2030 para 2025. Ademais, está demandando que a indústria automobilística priorize a produção de carros “flex”. Abriu-se oportunidade ao governo brasileiro que, juntamente com o setor privado (representado pela UNICA), tem atuado na Índia para promover o uso do etanol, divulgando a experiência brasileira e buscando formas de cooperação.

O aumento da produção de etanol na Índia tem um reflexo direto na redução dos excedentes de açúcar, o que beneficia os produtores brasileiros do produto. Para o Brasil, no entanto, o maior ganho advindo da consolidação de um programa de etanol indiano seria o fortalecimento e a estruturação de um mercado internacional para o produto. Atualmente, a produção de etanol no mundo está concentrada em Brasil e Estados Unidos, que se complementam em relação à oferta e demanda. Esta concentração em apenas dois fornecedores, entretanto, dificulta transformar o etanol em commodity amplamente comercializada a nível mundial para utilização como combustível. A entrada da Índia neste segmento, com grandes volumes de produção, pode mudar esse cenário, especialmente por sua localização geográfica estratégica (no coração da Ásia). Embora a produção indiana foque no consumo interno, variações na produção de cana-de-açúcar nos diferentes países, por questões climáticas ou de mercado, levarão a uma intensificação do comércio do produto internacionalmente, facilitando a adoção do etanol por outros países, possibilitando a entrada de novos atores nesse mercado e beneficiando países que tem atuação destacada no segmento, como o Brasil.

Políticas públicas: uma necessidade

Como vimos, o Brasil está bem situado no cenário internacional para aproveitar oportunidades, tais como o mercado de etanol, desde que encontre maneiras de contornar os impactos negativos que surgirão com a crise energética. Para isso, faz-se fundamental a definição de políticas públicas, tanto para o setor energético (em busca de eficiência), quanto para o setor sucroalcooleiro.

No que se refere ao setor energético, é premente que se estabeleça um planejamento de médio e longo prazo, especialmente para definir estratégias de enfrentamento a crises hídricas. Os esforços governamentais para a agenda de eficiência energética não foram, historicamente, pautados por uma agenda de longo prazo. A legislação brasileira é decorrente dos choques internacionais do petróleo na década de 70, da crise do financiamento internacional na década de 80 e, mais recentemente, foi impulsionada pelo racionamento de energia elétrica em 2001. Como objetivo final, as políticas públicas devem visar a oferecer o desenvolvimento de alternativas que proporcionem maior autonomia à produção agropecuária brasileira, talvez até mesmo com a ampliação da autonomia na produção energética por parte de estabelecimentos produtivos (com uso de resíduos da produção, descartes, biomassa, etc).

No setor sucroalcooleiro, propõe-se a criação de um fundo setorial de etanol para o financiamento de pesquisa, desenvolvimento e inovação. O objetivo de qualquer política pública nesse setor deve ser o de possibilitar ambiente para desenvolvimento de tecnologias modernas e competitivas, que promovam o uso integral da cana e de seus subprodutos, com eventual retorno de royalties (novas variedades, patentes) para refinanciamento de empresas. Ademais, podem visar ao aumento de pesquisa e desenvolvimento em motores (Otto e Diesel) para uso com etanol puro ou mesclas, bem como à busca de novos materiais e lubrificantes que reduzam os custos de manutenção decorrentes do uso de biocombustíveis. O desenvolvimento de novas tecnologias trará benefícios não apenas ao mercado interno brasileiro, mas também à capacidade do país de oferecer transferência de tecnologia e cooperação técnica no desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar e na produção de etanol. Ademais, para atender às demandas do mercado, o setor público poderia auxiliar no estabelecimento do zoneamento agroecológico da cana, na definição de incentivos fiscais e taxaÇÃO adequadas, na promoção de investimentos em infraestrutura e logística, na cooperação com outros países e abertura de novos mercados e no desenvolvimento de forte campanha publicitária a respeito das vantagens da utilização do etanol (o que já vem sendo feito em alguns países parceiros, tais como a Índia).

Conclusão

Este artigo traçou panorama da severa crise energética que atinge o mundo justamente no momento de retomada da recuperação econômica pós-pandemia. As diversas variáveis que ocasionaram a “tempestade perfeita” passam por questões relacionadas a mudanças climáticas (secas, invernos muito frios e verões extremamente quentes), ao ambiente geopolítico (sanções a Belarus, crise entre Argélia e Marrocos) e a considerações econômicas e de produção local que afetam o mercado internacional (fertilizantes e vitaminas na China e na Rússia).

Em momentos de crise, os governos encontram-se em situação de enfrentar dilemas – não é diferente com a crise energética. Assim, o que se avalia é como equilibrar os compromissos e preocupações ambientais com a necessidade de reativar a economia e conter danos ao bem-estar de suas populações. O momento atual do debate climático e de eficiência econômica direciona os formuladores de políticas e o setor privado à transição energética, uma vez que as fontes fósseis, responsáveis por dois terços das emissões de gases de efeito estufa, ainda respondem por 83% da energia global.

Toda crise, no entanto, traz consigo algumas oportunidades e o Brasil está bem equipado para explorar algumas delas – especialmente no que tange à produção brasileira de biocombustíveis como uma das respostas nacionais à crise, apresentando vantagens do ponto de vista energético, ambiental e econômico. Cremos que o caso da política indiana de etanol, ainda que consequência de medida distorciva ao comércio internacional questionada pelo Brasil na OMC, oferece estudo de caso relevante (e em grande escala) sobre transição energética em contexto de aumento da demanda por energia em países estruturados sobre fontes energéticas não-renováveis. Em países altamente dependentes de combustíveis fósseis, a eletrificação da frota automotiva será automaticamente sustentada pela queima de carvão, petróleo ou gás natural, sendo contraproducente se o objetivo é a redução das emissões. Assim, a experiência brasileira na produção de etanol advindo da cana-de-açúcar, na presença de maior quantidade de etanol na gasolina e na “flexibilização” dos veículos para que aceitem etanol pode ser compartilhada com governo e produtores indianos – eventualmente ajudando a conter a produção excedente de açúcar e, melhor ainda, dando mais um passo na direção da “comoditização” da cana-de-açúcar.

Referências bibliográficas

ARANHA, Carla. “Crise de energia abala o mundo (e o Brasil) e ameaça retomada; entenda”. In: Exame. 13/10/2021. Acessível em <https://exame.com/economia/crise-de-energia-abala-o-mundo-e-o-brasil-e-ameaca-retomada-entenda/>

“As it happens: the global energy crisis”. In: Power Technology. 20/10/2021. Acessível em <https://www.power-technology.com/features/global-energy-crisis-timeline/>

BAHREE, Megha (2019, 9 de março) India Offers \$1.4 Billion In Subsidies To Support The Domestic Electric Vehicle Industry. Forbes. Acessível em <https://www.forbes.com/sites/meghabahree/2019/03/09/india-offers-1-4-billion-in-subsidies-to-support-the-domestic-electric-vehicle-industry/?sh=38558f75610a>

BARROS, Rafaella. “Com 85% dos fertilizantes importados, Brasil lança plano de produção local.” In: Poder 360. 17/11/2021. Acessível em <https://www.poder360.com.br/agronegocio/com-85-dos-fertilizantes-importados-brasil-lanca-plano-de-producao-local/>

“Crise energética na China traz vantagens e desafios no comércio entre países.” In: Canal Rural. 14/10/2021. Acessível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/crise-energetica-na-china-traz-vantagens-e-desafios-no-comercio-entre-paises/>

DE MELLO, Lurion. “Suddenly we are in the middle of a global energy crisis. What happened?”. In: The Conversation. 11/10/2021. Acessível em <https://theconversation.com/suddenly-we-are-in-the-middle-of-a-global-energy-crisis-what-happened-169614>

“De quem é a culpa pela crise energética mundial?”. In: BLOXS. 08/10/2021. Acessível em <https://conteudos.bloxs.com.br/de-quem-e-a-culpa-pela-crise-energetica-mundial>

ELLIS-PETTERSON, Hannah (2021, 14 de novembro) India criticised over coal at Cop26 – but real villain was climate Injustice. The Guardian. Acessível em <https://www.theguardian.com/environment/2021/nov/14/india-criticised-over-coal-at-cop26-but-real-villain-was-climate-injustice>

HELMAN, Christopher. “Energy Crisis 2021: How Bad Is It, And How Long Will It Last?”. In: Forbes, 19/10/2021. Acessível em <https://www.forbes.com/sites/christopherhelman/2021/10/19/energy-crisis-2021-how-bad-is-it-and-how-long-will-it-last/?sh=2cc66d844c63>

IEA (2021), India Energy Outlook 2021, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/india-energy-outlook-2021>

JANK, Marcos Sawaya, KÖNIG, Claudia Cheron. "Crise energética, desafios climáticos e o papel do Brasil". In: Valor Econômico, 9/11/2021.

MADRAS, I. I. T. (2019). A guidance document on accelerating electric mobility in India. <https://shaktifoundation.in/wp-content/uploads/2019/10/Accelerating-electric-mobility-in-India.pdf>

MALAR, João Pedro. "Brasil, Europa e China têm crises energéticas com causas diferentes; entenda". In: CNN Brasil Business. 29/09/2021. Acessível em <https://www.cnnbrasil.com.br/business/brasil-europa-e-china-tem-crisis-energeticas-com-causas-diferentes-entenda/>

NEVES, Marcos Fava. "O quanto a crise de energia e escassez de insumos atrapalhará a safra?". In: Jornal da USP. 26/10/2021. Acessível em <https://jornal.usp.br/artigos/o-quanto-a-crise-de-energia-e-escassez-de-insumos-atrapalhara-a-safra/>.

NASTARI, Plínio (2021, 11 de novembro) View: Intensifying ethanol use will address three pressing issues. The Economic Times. Acessível em <https://economictimes.indiatimes.com/opinion/et-commentary/view-intensifying-ethanol-use-will-address-three-pressing-issues/articleshow/87653979.cms>

REUTERS. "Crise energética pode ameaçar recuperação econômica global, diz IEA". In: G1. 14/10/2021. Acessível em <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/10/14/crise-energetica-pode-ameacar-recuperacao-economica-global-diz-iea.ghtml>

SARWAL, Rakesh, Sunil Kumar, Amit Mehta, Amit Varadan, Subodh Kumar Singh, S. S. V. Ramakumar, and Reji Mathai. "ROADMAP FOR ETHANOL BLENDING IN INDIA 2020-25: Report of the Expert Committee." (2021). https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-06/EthanolBlendingInIndia_compressed.pdf

Stratfor Global Intelligence. "The World Braces for a Period of High Energy Prices". 01/10/2021.