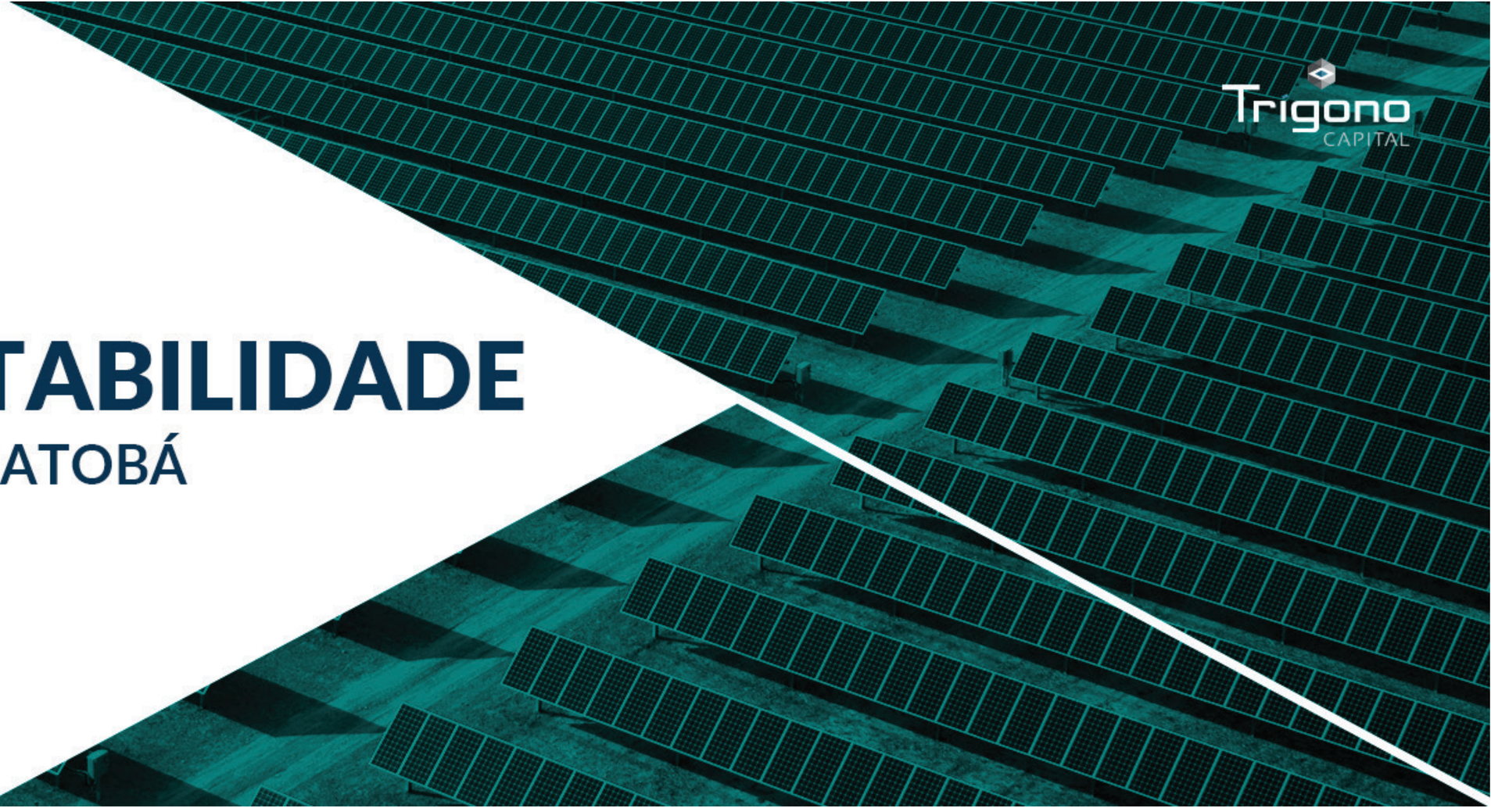

SUSTENTABILIDADE

POR ROSANA JATOBÁ

MARÇO 2021

É CHEGADA A HORA DE DIVERSIFICAR A MATRIZ ENERGÉTICA DO PAÍS

“Moro num país tropical, abençoado por Deus, bonito por natureza” e dono de uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo. Somando lenha e carvão vegetal, hidráulica, solar, eólica, derivados de cana e outras renováveis, nossas fontes eco friendly totalizam 46,2% da matriz. O patamar mundial está em 14,2%.

Da matriz elétrica, nem se fala!

Oitenta e três por cento de toda a energia gerada no Brasil vêm de fontes sustentáveis, enquanto a média global é de 26,7%.

O Brasil é o terceiro maior gerador de energia renovável do mundo, segundo um estudo realizado pela IEA (Agência Internacional de Energia).

Estaríamos, assim, deitados em berço esplêndido?

Quem dera!

O modelo energético brasileiro tem grande dependência de uma única fonte, a hídrica. Quando a chuva não vem e cai o nível dos reservatórios, somos obrigados a acionar com frequência a fonte termelétrica, advinda de recursos fósseis.

É chegada a hora de buscar a diversificação da matriz energética do país, sob pena de ficarmos às escuras e à margem da tendência global que exige preparação e maior compromisso com o cenário de transição energética para um modelo de baixo carbono.

De acordo com a edição mais recente do New Energy Outlook 2020 (NEO 2020) da empresa BloombergNEF (BNEF), a demanda total de petróleo atingirá o pico em 2035, e a expectativa é que as energias eólica e solar, que atualmente correspondem a 7% do suprimento total de energia no mundo, cheguem a representar 56% da geração global de eletricidade em meados do século. Somadas às baterias, vão abocanhar 80% dos US$ 15,1 trilhões investidos em nova capacidade de energia nos próximos 30 anos. Mais US$ 14 trilhões serão aplicados na rede até 2050.

Para a energia solar, a projeção é que atraia nada menos que US$ 4,2 trilhões em investimentos nesse período.

Com relação às energias hidrelétrica, nuclear e térmica, a previsão é que permaneçam nos mesmos níveis.

Estima-se que em 2050 as energias renováveis constituirão mais de 80% da geração de global, e 66% serão gerados por fontes variáveis, como a energia solar e a eólica.

“Se liga”, Brasil!

Em paralelo, o Brasil tem uma agenda importante de inclusão social, que ficou mais forte com a pós-pandemia. A retomada dos investimentos verdes pode trazer crescimento econômico por meio da criação de emprego. Deve-se aproveitar essa agenda e fazer uma transformação energética. Uma matriz altamente renovável e plural é o caminho para esse processo de inclusão.

A boa notícia é: há luz! Luz bem no começo do túnel. Isso porque a pátria amada tem vocação natural para produzir energia. Enquanto a maioria dos países discute escassez, o Brasil debate como alocar a abundância, pela quantidade de recursos disponíveis.

É consenso que o país passará a incorporar mais opções renováveis em seu portfólio de soluções nos próximos anos. Entrarão fortemente a solar, fotovoltaica, eólica, biomassa, biogás e novas tecnologias, ajudando o Brasil a desenvolver-se nas frentes social, econômica, estratégica e ambiental. E o horizonte aponta não só para as energias renováveis, mas também para a exploração do pré-sal, até que a energia limpa ganhe robustez suficiente para dominar a matriz. Isso porque avançar em um conteúdo de neutralização de carbono traz uma série de externalidades, mostrando a necessidade de refletir sobre as sinergias possíveis. Não cabe nessa discussão o viés ideológico, tampouco dos ambientalistas radicais que demonizam fontes convencionais.

Há uma complementariedade muito grande entre biocombustíveis e combustíveis tradicionais.

O consultor Plínio Nastari explica:

“Na mobilidade, por exemplo, a eletrificação é uma tendência inevitável. Entretanto, para transportes de cargas, no qual se usa muito diesel, a eletrificação é interessante somente quando se considera o uso de combustível líquido de alta densidade. A eletrificação com bateria é complicada porque ainda é um armazenador de baixa densidade. Para veículos leves e comerciais leves o caminho da eletrificação é multifacetado. Há baterias para aplicações de curto alcance. Existem os híbridos e, no futuro, as células a combustível”.

O Brasil deve saltar de sexto para quarto maior produtor mundial de petróleo em dez anos. A estimativa faz parte do Plano Decenal de Expansão de Energia 2029, divulgado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), segundo o qual o setor energético precisa receber R$ 2,34 trilhões em uma década. Do total, R$ 1,9 trilhão serão aportados nos segmentos de petróleo, gás natural e biocombustíveis e R$ 456 bilhões em geração centralizada ou distribuída de energia elétrica e linhas de transmissão.

Deve-se buscar a competitividade do consumidor e da atividade que ele desenvolve. Criando condições regulatórias mais simples, mas eficientes, para que haja competição entre as tecnologias, sem eleger uma vencedora, mas deixando o mercado definir qual será o melhor caminho para atender a demanda. É preciso levar em conta os atributos das fontes para que sejam colocadas à disposição do mercado. Para promover a justa competição entre as diferentes fontes de energia, nós precisamos equalizar conceitos relacionados à garantia de oferta, à intermitência, bem como à localização.

As buscas por modicidade, sustentabilidade e segurança se alinham no Brasil. O desafio agora é “se ligar” nos desenhos do mercado, que trabalha no 3D: descentralização, digitalização e descarbonização. Os especialistas apontam para a necessidade de separação do fio e da energia na distribuição, de um plano sustentável para expansão da geração distribuída.

Dentro desta perspectiva, quais seriam as melhores composições entre as fontes candidatas para o suprimento energético do país, levando em conta a sociedade, o planeta e a economia?

Solar

Cenário ensolarado! A fotovoltaica foi a principal nova fonte de tecnologia de geração de energia adicionada às redes de dezenas de países, incluindo Austrália, Itália, Namíbia, Uruguai e EUA, em 2019. O recorde de 118 gigawatts (GW) de capacidade nova construída garantiu a pole position à energia solar, que desbancou todas as outras tecnologias em termos de novas instalações. Foi também a tecnologia mais popular implementada em um terço dos países.

Ao todo, 81 países construíram instalações de energia solar de pelo menos 1 megawatt em 2020.

De acordo com o relatório Power Transition Trends 2020, que acompanha dados detalhados sobre capacidade instalada e geração de energia ao longo da última década, a energia solar saltou de meros 43,7 GW em termos da capacidade total instalada em 2010 para 651 GW a partir do final de 2019. A energia solar ultrapassou a eólica (644 GW) e tornou-se a quarta maior fonte de energia elétrica em operação em 2019, atrás apenas do carvão (2.089 GW), do gás (1.812 GW) e da hidro (1.160 GW). A capacidade instalada de energia eólica e solar no mundo, hoje, é maior do que o total instalado de todas as tecnologias somadas, limpas ou sujas, nos EUA.

Brasil, "um raio vívido!"

Fonte em franca expansão, a energia solar conta com ajuda extra da tropicalidade do nosso país. Na Europa, onde a transição energética para fontes renováveis está mais avançada, a capacidade de geração de energia solar é de aproximadamente 10%, enquanto no Brasil esse índice chega a 30%. E, apesar do estrago causado pelo coronavírus na economia, o setor de energia fotovoltaica não tem motivos para reclamar. O custo de instalação no Brasil caiu mais de 90% na década, o que tornou o mercado mais competitivo. Desde 2012, quando a Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) publicou a resolução normativa que permitiu aos consumidores realizarem a troca da energia gerada com a da rede elétrica, foram mais de R$ 36 bilhões em investimentos privados no Brasil, que permitiram a geração de 220 mil novos empregos e evitaram a emissão de 1,1 milhão de toneladas de CO 2 na atmosfera. Ao todo, são 353 mil sistemas solares fotovoltaicos conectados à rede.

A geração via painéis solares em 2020 cresceu 58% na comparação com 2019. Com a procura cada vez maior, os grandes bancos ampliaram os prazos de financiamento das instalações e fintechs ofertaram linhas de crédito em que o consumidor pode pagar o sistema em até 120 vezes, com juros em torno de 1% ao mês.

Para 2021, o horizonte promete ser ainda mais ensolarado. O projeto de lei 5.829/19, que entrou em regime de urgência na Câmara, garante desconto de 100% em encargos e tarifas de uso dos sistemas de transmissão e de distribuição a micro e minigeradores de energia solar, o que deixará a instalação dos painéis ainda mais atraente. Está nos planos do setor a colocação desses sistemas nas residências do programa Casa Verde e Amarela, anunciado em agosto para substituir o antigo Minha Casa, Minha Vida.

Eólica

A energia eólica é outra fonte que vem crescendo e já coloca o Brasil em oitavo lugar no ranking mundial de produção de energia pela força dos ventos, de acordo com o Global Wind Energy Council. Ao final de 2020, chegamos a 7.738 aerogeradores instalados em 637 parques eólicos. A expectativa é que até 2024 a capacidade instalada no país chegue a 24 GW, uma elevação de 50% em relação ao patamar atual. Isso graças aos investimentos que na última década somaram R$ 67 bilhões, sendo que só no ano passado foram R$ 13 bilhões, conforme dados da ABEEeolica (Associação Brasileira de Energia Eólica). O aumento da escala tem contribuído para a queda dos custos da energia eólica ao longo da última década no Brasil. De acordo com dados da CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica), o preço médio do MWh caiu de R$ 262,35 para R$ 100,70, retração acima de 60%. Com isso, o preço médio da energia eólica (R$ 174,90) foi o segundo menor entre todas as fontes energéticas, perdendo apenas para as usinas hidrelétricas (R$ 169,30).

Há uma dinâmica de muito interesse por parte dos investidores. As contratações recentes ficaram em torno de 70% no mercado livre.

Eólica *offshore*

“Vento, ventania, me leve para onde nasce a chuva. Pra lá de onde o vento faz a curva.”

O trecho da canção dita os rumos do tipo de energia renovável que “vai de vento em popa” no Brasil! As turbinas eólicas já se espalham onshore (em terra) e agora apontam para o offshore (no mar).

Projeto de lei de autoria do senador Jean-Paul Prates (PT-RN) pretende estabelecer um marco regulatório para a exploração de parques eólicos marítimos, que aproveitam a força do vento que sopra em alto-mar. Lá, a velocidade da ventania é maior e mais constante, devido à inexistência de barreiras. São turbinas bem maiores do que as instaladas em terra e modificadas para permitir que resistam melhor à corrosão e evitem danos excessivos por umidade. É uma tecnologia em ascensão nos países desenvolvidos, principalmente na Europa e na China, mas ainda inédita aqui no Brasil.

O que temos, segundo a EPE (Empresa de Pesquisa Energética), são sete projetos eólicos offshore em fase de licenciamento. A maioria deles, cerca de 80%, concentra-se em duas gigantes do setor: a norueguesa Equinor e a espanhola Neoenergia, que faz parte do grupo Iberdrola. Ou seja, ainda estão fazendo o mapeamento das regiões da costa brasileira com melhor potencial de instalação das turbinas, vendo se é hora mesmo de avançar para o mar, já que ainda há grande disponibilidade de terrenos para eólicas em terra; estão avaliando os riscos ambientais, pois uma usina offshore tem forte impacto para a fauna; não se pode instalar uma offshore numa área onde existe rota de navegação; não pode ser fixada também em regiões já exploradas pela indústria de óleo e gás, a não ser que seja para suprir a própria demanda da petroleira; estão contabilizando os custos, pois são projetos muito caros e complexos... Enfim, está tudo em fase inicial e sem estimativas quanto ao início da implantação. Os mais otimistas dizem que só veremos aquela imagem das turbinas enfileiradas no meio do oceano daqui a uns dez anos.

Mas estamos no radar dos investidores internacionais porque o Brasil tem várias vantagens competitivas. Nossas águas não são muito profundas (até 60 metros), o que viabiliza os projetos com plataformas fixas no fundo do mar. Não há eventos extremos (terremotos, ciclones), o que facilita a implantação de empreendimentos.

Só que o negócio precisa de regulamentação urgente para que se possa oferecer segurança jurídica aos investidores e se consiga atrair os recursos. Pelo projeto do senador Prates, que ainda vai tramitar no Congresso, o governo federal aprovaria a outorga por meio do regime de autorização, mais simples que uma concessão. O governo faria um estudo sobre as áreas com maior potencial ou examinaria a área sugerida pela empresa interessada.

Os leilões funcionariam da mesma forma como os royalties em relação à exploração do petróleo.

Como existe a perspectiva de uma boa arrecadação por parte dos estados e geração de emprego local, a proposta não deve gerar grandes resistências entre os parlamentares.

O ambiente regulatório vem como uma brisa, ao lado do aumento da competitividade das energias renováveis no mundo todo!

Os estudiosos dizem que as eólicas no mar podem ficar até 30% mais baratas até 2030.

E eu não duvido nada! É só observar o “furacão” que foi a energia eólica em terra aqui no Brasil. Saímos do zero em 2009 e hoje temos 637 parques eólicos, o suficiente para abastecer quase 30 milhões de residências por mês em 12 estados.

A energia eólica é a segunda maior fonte da matriz energética brasileira. E já representa mais de 13% da matriz elétrica.

Então, com perdão do trocadilho, bons ventos vêm por aí!

Biomassa

A Agência Internacional de Energia avalia que a bioenergia é a grande negligenciada na matriz energética mundial. A biomassa corresponde a 14% do consumo mundial de energia primária, sendo 70% na forma tradicional, sobretudo em áreas rurais dos países menos desenvolvidos da África e Ásia. Os 30% restantes (biomassa moderna) são usados sob várias formas com tecnologias mais avançadas: biocombustíveis (etanol, biodiesel, biogás), calor e eletricidade, queimando madeira e resíduos agrícolas.

Mas há enorme potencial de crescimento.

A biomassa representa uma grande alternativa porque proporciona energia firme, perfeitamente complementar à energia hidráulica e disponível de forma distribuída com baixíssimo investimento em transmissão. A biomassa utilizada em processos com alta eficiência destaca-se pela flexibilidade de suprir energéticos tanto para a produção de energia elétrica quanto para a mobilidade no setor de transportes.

A biomassa apresenta vantagens importantes, principalmente ao conciliar o âmbito econômico e o socioambiental. Além de contribuir para a geração de empregos, aumentando a receita local, auxilia na contenção do êxodo rural, na redução das emissões de gases nocivos ao meio ambiente e ostenta vantagens comparativas, como as características naturais do solo e temperatura tropical. A grande biodiversidade disponível pode possibilitar expansão do comércio internacional do setor. Além do bagaço e palha de cana, bem como do cavaco de madeira, há ainda o biogás. Outro grande potencial energético encontra-se na casca de arroz, com baixo aproveitamento, correspondente a aproximadamente 18% do potencial previsto.

Biomassa no Brasil

Os dados mais atualizados sobre o uso da energia de biomassa no Brasil, divulgados em fevereiro de 2020 pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), apontam que em 2019 a matriz energética do Brasil utilizou 43,5% de biomassa, sendo responsável por 8,5% da energia elétrica consumida no país. Em escala mundial, a média é de 2,3%.

A biomassa tem participação importante no Brasil devido ao uso de cana-de-açúcar para a produção de etanol e eletricidade (17,5%) e de lenha e carvão vegetal (10,1%) para a produção de eletricidade e na siderurgia. Para este ano, a expectativa de crescimento é de 19%, segundo relatório divulgado pela US Energy Information.

Desta forma, um estudo realizado pela IEA (Agência Internacional de Energia) aponta o país como a nação de maior potencial de produção bioenergética do mundo, resultante principalmente da elevada quantidade de produtores de commodities agrícolas e do vasto mercado a ser explorado em relação ao aproveitamento energético.

No ranking que considera a capacidade instalada em GW, o país fica somente atrás da China e dos Estados Unidos.

Segundo a IEA, o Brasil tem o mix energético mais ecológico e com a maior participação de renováveis entre os grandes consumidores mundiais, com quase 45% do consumo total de energia final em 2023.

Vale lembrar que a contribuição do Brasil ao Acordo de Paris prevê o aumento da participação de bioenergia sustentável na matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, além de uma redução de 43% nas emissões. Para atingir essas porcentagens, são fundamentais a expansão do consumo de biocombustíveis e o gradativo aumento da parcela de biodiesel na mistura do diesel, conforme vem acontecendo.

O terreno está preparado, dizem os especialistas. O RenovaBio, instituído pela Política Nacional de Biocombustíveis, vem fortalecendo a da produção de biocombustível e acelerando o investimento em nova capacidade. A eficácia do programa ficou comprovada com o cumprimento de 98% da meta de aquisição de créditos de descarbonização após o desafiador ano de 2020. “Foram emitidos 18,5 milhões de CBios e comercializados cerca de 15 milhões na Bolsa de Valores B3 a um preço médio de R$ 43,66, algo em torno de US$ 8. Com esse valor movimentado e esse

preço médio, chegamos ao resultado de quase R$ 650 milhões", informa José Mauro, secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis do Ministério de Minas e Energia (MME).

Etanol

Entre estas diversas rotas para a utilização de biomassa, a mais interessante do ponto de vista tecnológico e de maior sentido econômico para o Brasil é a produção de etanol da cana-de-açúcar, cultivada no país há quase 500 anos para obtenção de açúcar. Ao longo dos anos, sua produtividade tem aumentado significativamente com o uso de novas variedades e técnicas agrícolas. A indústria sucroalcooleira vive um momento de grande oportunidade, com cenário positivo para investimento, demanda global crescente e a perspectiva de aumento significativo do consumo interno. Para a safra 2021/2022, a expectativa é que o etanol volte a ganhar mais participação no mix de produção, graças ao aumento da demanda, apesar de o açúcar indicar maior rentabilidade. Projeta-se um aumento de 10% no consumo total de etanol. A produção estimada para este ano é de 34,3 bilhões de litros e consumo de 34,8 bilhões de litros.

Até 2029, a produção será de 43 bilhões de litros, de acordo com o Ministério de Minas e Energia e a Empresa de Pesquisa Energética (MME/EPE), apoiada pelo novo programa de créditos de carbono do país, o RenovaBio.

Oportunidade à vista: etanol de segunda geração

Enquanto a primeira geração de produção de etanol se baseia simplesmente na fermentação da sacarose da cana-de-açúcar ou do tratamento do amido de milho, a segunda geração é mais desafiadora, pois requer a separação da celulose e da hemicelulose da lignina. Mas é um caminho tentador.

Se a celulose e a hemicelulose fossem utilizadas integralmente, poderíamos aumentar a produção de etanol da sacarose da cana-de-açúcar cerca de 25%. Se forem utilizadas as folhas, a produção poderia aumentar outros 33%, com um ganho total de cerca de 60%. A lignina pode servir como combustível para o processo.

Além disso, a tecnologia da segunda geração pode ser utilizada para qualquer tipo de material orgânico, o que é muito atrativo porque abre uma possibilidade para a fabricação de etanol independentemente de produtos como milho e cana-de-açúcar, antes usados exclusivamente como alimento. Fica assim eliminada a necessidade de escolhas difíceis entre a produção de um combustível (etanol) e do alimento (açúcar ou milho).

Já foram construídas muitas unidades-piloto e algumas plantas industriais para produzir etanol de segunda geração.

Etanol de milho

Apesar de o etanol de cana-de-açúcar oferecer vantagem ambiental, pois sequestra mais carbono em relação ao de milho, a destilação a partir do cereal vem conquistando o espaço no mercado doméstico, em especial na região Centro-Oeste, por ser um complemento essencial à produção do biocombustível. Além de diversificar a utilização da matéria-prima, produção de etanol potencializa as receitas da operação porque amplia o portfólio com a inclusão de DDG e outros subprodutos.

O processamento do milho dá origem, por exemplo, ao óleo e a produtos utilizados como proteína para nutrição animal.

Só para ter uma ideia, a instalação de uma usina de etanol de milho que produz 500 milhões de litros ao ano pode gerar um valor de produção total de R$ 2,5 bilhões, um PIB (Produto Interno Bruto) de R$ 910 milhões e aproximadamente 4,5 mil postos de trabalho diretos e indiretos.

A produção de etanol de milho experimenta forte expansão. A safra 2019/20 alcançou 1,4 bilhão de litros. Em comparação à safra 2018/19, o aumento foi de 112%. Em 2015, o combustível de milho respondia por 0,4% da produção brasileira de etanol; em 2019 esse percentual saltou para 4%, conforme dados da ANP (Agência Nacional do Petróleo).

Estima-se que até 2028 a participação se amplie para 20%, com investimentos na casa dos R$ 5 bilhões no período.

O otimismo do setor se justifica. O Brasil tem condições muito favoráveis à produção do etanol de milho.

Temos abundância de matéria-prima. Respondendo por cerca de 9% da produção mundial, o Brasil é o terceiro maior produtor de milho, atrás apenas dos Estados Unidos e da China, e segundo maior exportador do grão, com aproximadamente 20% das vendas mundiais.

Temos infraestrutura. Nos últimos cinco anos, cresceram os investimentos em plantas flex (cana + milho) anexas às usinas sucroenergéticas já existentes, bem como em novas plantas full, ou seja, que processam apenas o grão para produção do combustível. Segundo dados da ANP, hoje existem 11 usinas de etanol de milho em operação no país. Juntas elas têm capacidade de produzir 1,99 bilhão de litros de etanol por ano. Destas, duas são full, enquanto as outras nove são flex.

No caso das usinas flex, tem-se a oportunidade de aquisição da matéria-prima a preços competitivos em regiões com excedente de produção e que apresentam elevados custos logísticos para escoamento de um produto com baixo valor agregado. Numa planta flex, pode- se também aproveitar a infraestrutura da usina de cana-de-açúcar ociosa, principalmente os equipamentos e instalações destinados à geração de vapor e eletricidade, além das dornas de fermentação e colunas de destilação, durante a entressafra. Dados da EPE (Empresa de Pesquisa Energética) revelam que, enquanto as usinas de cana operaram com 81% de sua capacidade produtiva, as usinas flex alcançam nível de 95,57%, indicando menor nível de ociosidade nestas plantas comparativamente àquelas que processam apenas cana.

A construção e projetos das novas usinas podem dimensionar o crescimento do setor, dando uma perspectiva da oferta para os próximos anos. Um levantamento da Datagro, com base nas informações da ANP, mostra que, se todos os projetos saírem do papel, o Brasil aumentará sua capacidade de produção de etanol de milho para 5,5 bilhões de litros por ano.

Além disso, a tecnologia de clima tropical é tão ou mais eficiente do que a utilizada pelos norte-americanos, que, por sua vez, devem produzir 10 milhões de litros a menos nesta safra.

Os estudiosos ainda projetam para um futuro próximo a produção de um etanol de segunda geração, obtido a partir da biomassa.

Biodiesel

No caso do biodiesel, as fontes mais utilizadas são o óleo de soja e o sebo bovino, mas outras culturas, como a palma, a mamona e até mesmo o óleo de fritura, podem ser beneficiadas. A cadeia produtiva vem-se mostrando preparada para ampliar paulatinamente a produção, com grandes benefícios para a economia regional – em especial no interior do país – e com a promoção da agricultura familiar.

Desde 1º de março de 2020, a mistura de biodiesel ao diesel nos postos de combustíveis brasileiros passou a ser de 12%, o chamado B12. Com esse estímulo, espera-se que a produção nacional supere os 7 bilhões de litros registrados em 2020, segundo a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis). Até 2023, o mix deve chegar a 15% – o que vai significar até R$ 4 bilhões em investimentos no setor produtivo.

A expectativa, agora, é de que um novo marco legal amplie a mistura de biodiesel ao diesel para 20%, o B20, até 2028, mas o projeto ainda está tramitando no Congresso Nacional. Caso aprovado, chegaremos à marca de 15 bilhões de litros de produção antes do final da década.

Etanol pode ser usado também em substituição ao metanol na produção de biodiesel, mas com menor rendimento. Esta rota ainda não atingiu escala de produção industrial, mas é da maior importância devido ao crescimento da aviação comercial em todo o mundo e, por conseguinte, do crescimento das emissões de CO_2 resultantes do uso de querosene produzido a partir de petróleo.

Biometano

O biometano ainda é uma novidade no mercado nacional, mas estima-se que o país possa produzir até 70 milhões de metros cúbicos por dia, aproveitando resíduos agroindustriais. A vinhaça, um subproduto do etanol, é a principal matéria-prima desse combustível gasoso capaz de substituir o gás natural.

Gás natural

Nos últimos dois anos tem havido um intenso debate sobre o Novo Mercado de Gás e sobre como sua implementação contribuiria para o crescimento da competição e, notadamente, para o barateamento dos preços do gás natural.

Por outro lado, questiona-se a abertura deste mercado, considerando que a transição energética vem-se acelerando a largos passos, com diversos países banindo a produção de veículos e aquecedores de água que empregam combustíveis fósseis no horizonte 2025-2030. Grandes consumidores industriais e conglomerados internacionais já anunciaram sua intenção de atingir neutralidade de carbono no período 2040-2050, com metas de substituição de combustíveis fósseis, inclusive o gás natural, até 2030.

Empresas petroleiras vêm anunciando a redução de sua produção de hidrocarbonetos e focando investimento em energias renováveis. Os investidores institucionais vão abandonando progressivamente suas carteiras de combustíveis fósseis em favor das energias renováveis. Assim, o gás natural, antes visto como o combustível ideal de transição, agora é desfavoravelmente comparado, devido às emissões de metano, gás que também contribui para o efeito estufa.

Mas, a despeito desta dicotomia, especialistas avaliam que, neste cenário de transição energética, o gás é o único combustível fóssil que continuará em expansão ao longo de todo o período, aumentando 0,5% ao ano até 2050. Isso porque o uso de energia em edifícios, na indústria e em algumas partes do setor de mobilidade, como aviação e transporte marítimo, tem poucas opções de baixo carbono competitivas em termos de custo. Portanto, seguem fortemente dependentes de produtos de gás e petróleo.

"O mercado de gás no Brasil não está desconectado do mercado internacional, em particular no que tange à competição por investimentos, sendo, portanto, imprescindível acelerar o desenvolvimento do setor antes de 2030. A década de 2020-2030 é um período crucial para implantação de programas de monetização e de infraestruturas de gás natural, viabilizando um ciclo econômico de 20 anos, antes do cumprimento das metas internacionais de neutralidade de emissões de carbono", diz a consultora Ieda Gomes, membro do conselho de administração de empresas internacionais de energia, infraestrutura e certificação.

Desafios da ampliação do gás natural no Brasil

A produção brasileira de gás natural subiu 9,5% no ano passado, o que permitiu a redução de 7,5% nas importações. A rede de gasodutos cresceu 5,1% – foram 1.780 km adicionais. O país está na 29ª posição no ranking mundial.

Há perspectiva real de um salto na produção de gás natural no Brasil ao longo dos próximos anos, por conta das reservas comprovadas do pré-sal: 360 bilhões de metros cúbicos. Com isso, o país poderá passar da condição de tradicional importador para tornar-se autossuficiente nesse recurso.

A Empresa de Pesquisa Energética projetou um aumento da demanda de 24 milhões de metros cúbicos/dia até 2029, como resultado da aplicação das políticas contidas no Novo Mercado de Gás, ancoradas no tripé de cessão de ativos e acesso às infraestruturas por parte da Petrobras, acordo tributário relativo ao ICMS e aprovação da nova Lei do Gás (projeto de lei nº 4.476, de 2020, no Senado; e o projeto de lei nº 6.407/2013, na Câmara dos Deputados).

No Brasil o potencial do gás natural é estimado em quase 90 milhões de metros cúbicos/dia, equivalente a três vezes o volume do Gasbol (Gasoduto Brasil-Bolívia) que traz o gás natural importado daquele país.

Para dar vazão ao potencial representado pelas reservas de gás natural no pré-sal, é preciso que haja uma demanda

regular no mercado interno. Espera-se que a aprovação do novo marco regulatório do setor, ao final de quase dez anos de tramitação, contribua para aumentar a segurança jurídica e atrair investidores.

Hidrogênio verde

Este é a "menina dos olhos", o sonho de consumo, quando se fala em descarbonização! O hidrogênio verde é 100 % sustentável porque não emite gases poluentes nem durante a combustão, nem durante o processo de produção. O combustível é obtido por meio de um processo químico conhecido como eletrólise, que utiliza a corrente elétrica para separar o hidrogênio do oxigênio que existe na água. A eletricidade vem de fontes renováveis como hidrelétrica, solar e eólica. Por esta razão, a energia produzida não emite dióxido de carbono na atmosfera, apenas vapor de água. O hidrogênio verde também é fácil de armazenar, o que permite sua utilização posterior em outras aplicações e em momentos diferentes dos de sua produção. Pode ainda ser transformado em eletricidade ou combustíveis sintéticos e ser utilizado com finalidades domésticas, comerciais, industriais ou de mobilidade. Por fim, pode ser misturado com o gás natural em até 20 % e viajar pelos mesmos canais e infraestruturas do gás.

É, de fato, uma alternativa muito eficiente para reduzir as emissões de dióxido de carbono em setores que consomem muita energia e que enfrentam grande dificuldade para descarbonizar suas operações.

Não à toa, tem despertado muito interesse por parte de concessionárias de energia, siderúrgicas, empresas químicas, autoridades portuárias, fabricantes de automóveis e aviões, armadores e companhias aéreas, entre outros.

Trata-se de um mercado que deverá atingir globalmente US$ 2,5 trilhões em 2050, respondendo por cerca de 20% de toda a demanda de energia no mundo, segundo estimativas do Hydrogen Council.

O hidrogênio verde guarda uma peculiaridade interessante. Ele tem sido visto como o elo que ainda falta entre os países para a retomada econômica global e a transformação rumo a uma economia de baixo carbono.

É que o hidrogênio verde foi escolhido pela União Europeia como um componente central na sua meta de neutralidade em carbono até 2050. A Alemanha anunciou um pacote de 9 bilhões de euros para desenvolver a produção, armazenamento e transporte do hidrogênio verde, dos quais 2 bilhões seriam destinados a parcerias com outros países.

Acontece que o bloco europeu não tem condições de produzir o hidrogênio verde na quantidade necessária, porque carece de energia vinda de fonte renovável – 70% da matriz energética da União Europeia baseiam-se em combustíveis fósseis.

"Se pudermos desenvolver uma cadeia internacional de suprimento, com, por exemplo, países da América do Sul, que têm grande potencial de produção a partir da energia eólica e solar, isso teria um efeito muito importante como estímulo à economia", afirma Peter Altmaier, ministro da Economia e Energia da Alemanha.

Hidrogênio verde no Brasil

Com cerca de 80% da sua matriz energética renovável, o Brasil tem condições de tornar-se protagonista na produção e exportação do hidrogênio verde.

Um dos cenários possíveis seria empresas ou governos de países europeus contratarem companhias brasileiras para produzir energia elétrica renovável e usá-la na produção de hidrogênio verde para exportação. O mais indicado seria fazer esse processo de eletrólise da água a partir dos parques solares e eólicos brasileiros. Mas há ainda a alternativa de produzir hidrogênio verde a partir do etanol, o que seria muito interessante para a indústria automotiva.

"É fundamental inserir o hidrogênio verde como componente estratégico na matriz de energia brasileira, além de criar mecanismos de apoio e incentivo para viabilização da tecnologia no país em toda a cadeia do hidrogênio", diz Paulo Alvarenga, principal executivo para América do Sul da Thyssenkrupp, conglomerado

alemão presente em 60 países e que ostenta cerca de 600 projetos no mundo com potência total instalada de 10 gigawatts (GW).

A empresa vislumbra possibilidade de aplicação em quatro principais áreas: hidrorrefino do petróleo para transformação do óleo mais pesado em produtos de maior valor agregado (gasolina, diesel) e retirada do enxofre dos derivados de petróleo, fertilizantes hidrogenados (amônia e ureia), diesel verde produzido pela hidrogenação de óleos vegetais como de soja e mamona, e hidrogênio puro.

"No Brasil há também o desafio de aproveitar momentos de sazonalidade das energias renováveis, como a eólica. Esse excedente de energia pode ser utilizado localmente para produzir hidrogênio verde", conclui.

Os especialistas concordam!

O hidrogênio verde surge como elemento fundamental para impulsionar a mudança da matriz de produção dos fertilizantes agrícolas nitrogenados consumidos no Brasil, hoje totalmente baseada no processamento do gás natural. A substituição do gás natural pela água como insumo teria um impacto gigantesco na redução de emissões de carbono do país, além de fomentar a indústria nacional, gerando mais empregos e riqueza de forma sustentável.

Pode-se também utilizar o hidrogênio verde como insumo substituto do coque de carvão para redução do minério de ferro nos altos-fornos da indústria siderúrgica. É um caminho sustentável para a o futuro da siderurgia em direção ao chamado aço verde.

No caso da indústria do etanol, em que usinas geram energia elétrica por cogeração na queima do bagaço de cana-de-açúcar, essa eletricidade pode ser utilizada para produzir o hidrogênio verde que, combinado com o gás carbônico resultante do processo de fermentação do etanol, viabiliza a produção de ureia, fertilizante de alto valor agregado que pode retornar ao canavial.

Nunca foi tão fácil cantar:
"Gigante pela própria natureza
És belo, és forte, impávido colosso
E o teu futuro espelha essa grandeza
Oh pátria amada, idolatrada, salve, salve!"

Rosana Jatobá é jornalista especializada em sustentabilidade. Nascida em Salvador (BA), foi repórter e apresentadora na TV Bandeirantes por quatro anos e na Globo por 12 anos. Produziu e apresentou o programa Um mundo pra chamar de seu, sobre sustentabilidade, no canal GNT. Apresentou o Super Domingo, programa semanal de documentários, no canal NatGeo. Comanda o portal www.universojatoba.com.br, sobre assuntos relacionados à sustentabilidade, e é âncora da Rádio CBN. Conquistou os prêmios Comunique-se em 2013, 2016 e 2018, na Categoria Sustentabilidade, e o Prêmio Chico Mendes de Personalidade Socioambiental de 2014. Formada em Direito pela Universidade Católica do Salvador e Jornalismo pela Universidade Federal da Bahia, é mestre em Gestão e Tecnologias Ambientais pela Universidade de São Paulo (USP).