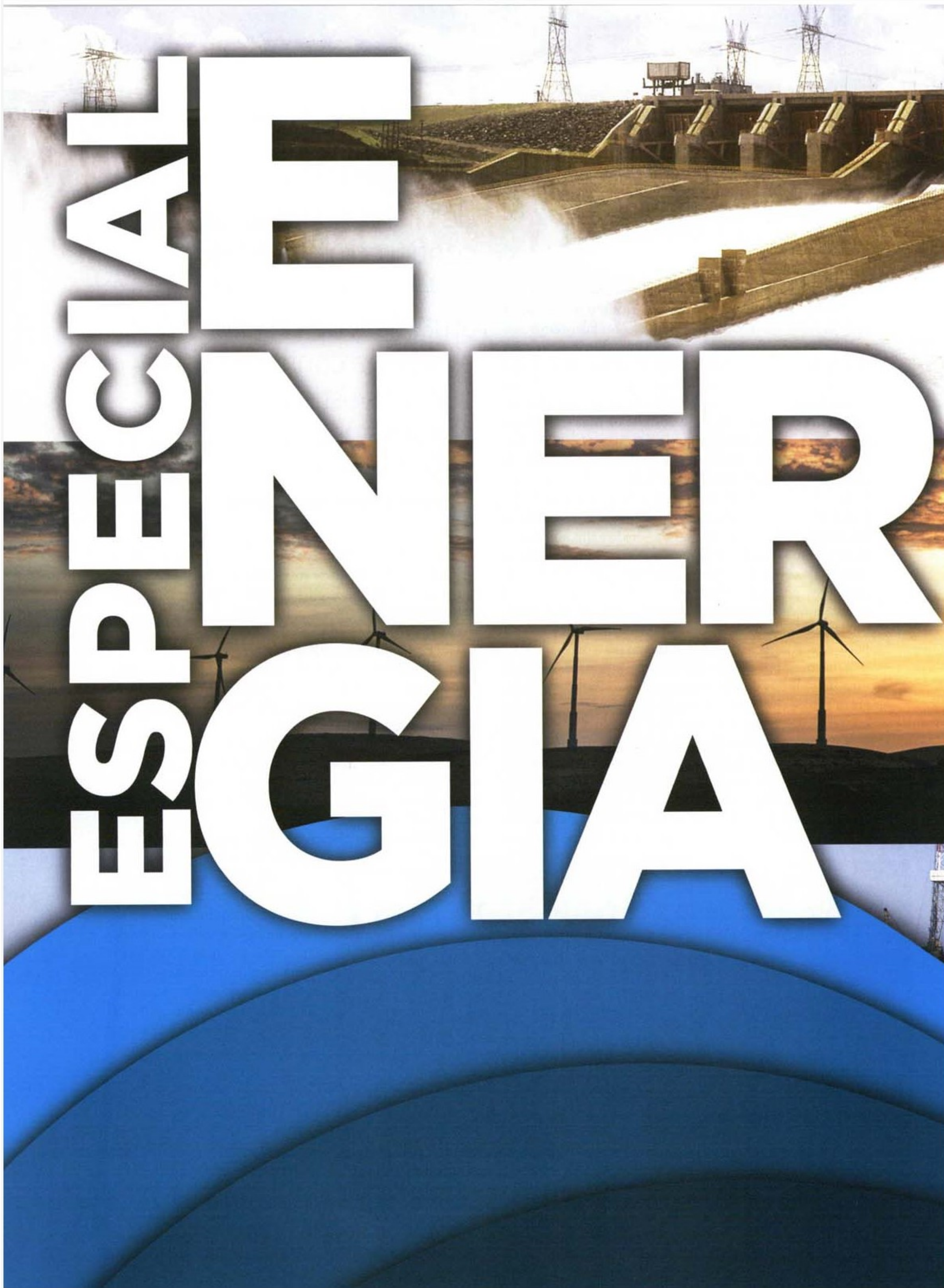
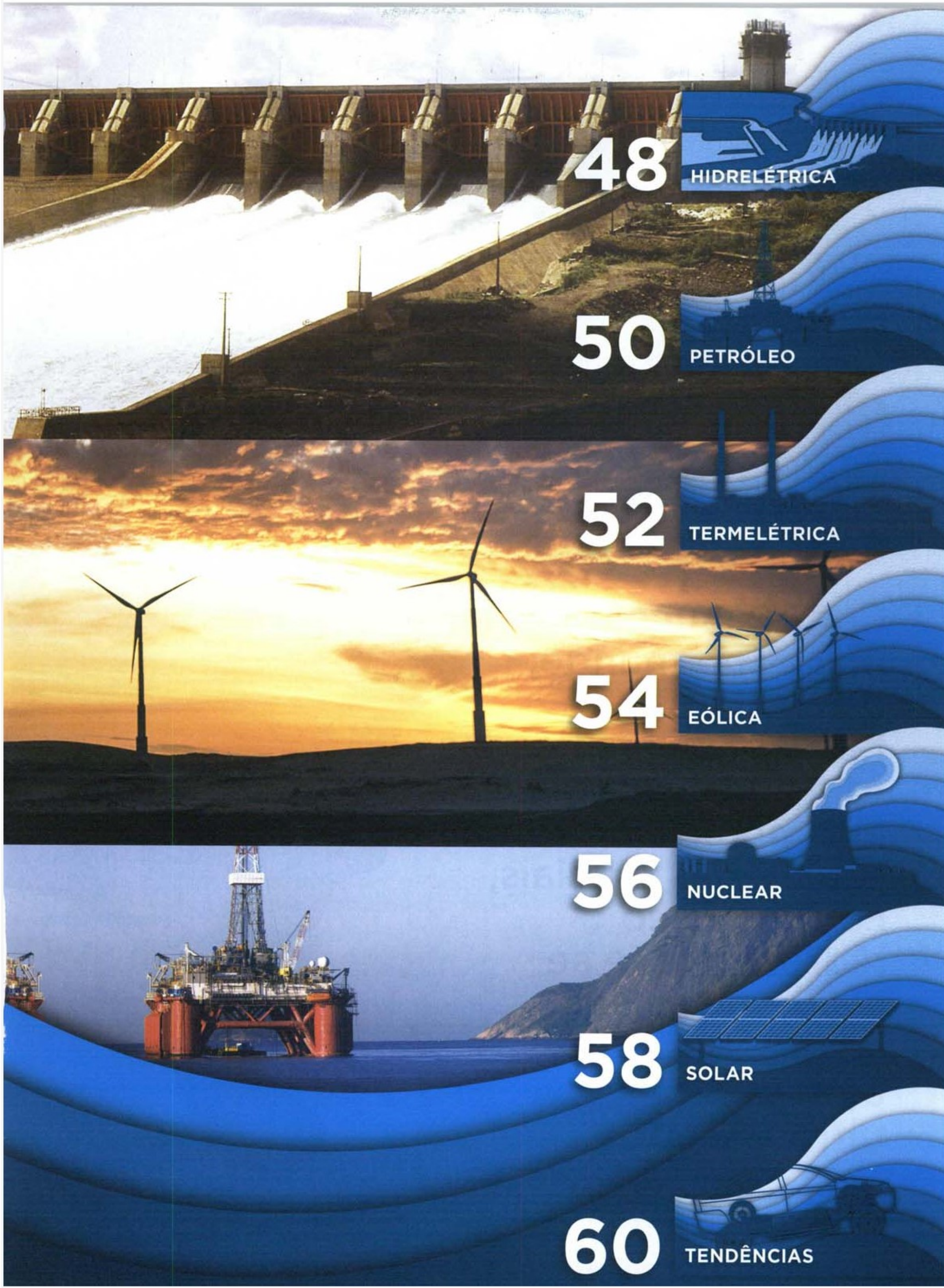






48

HIDRELÉTRICA

50

PETRÓLEO

52

TERMELÉTRICA

54

EÓLICA

56

NUCLEAR

58

SOLAR

60

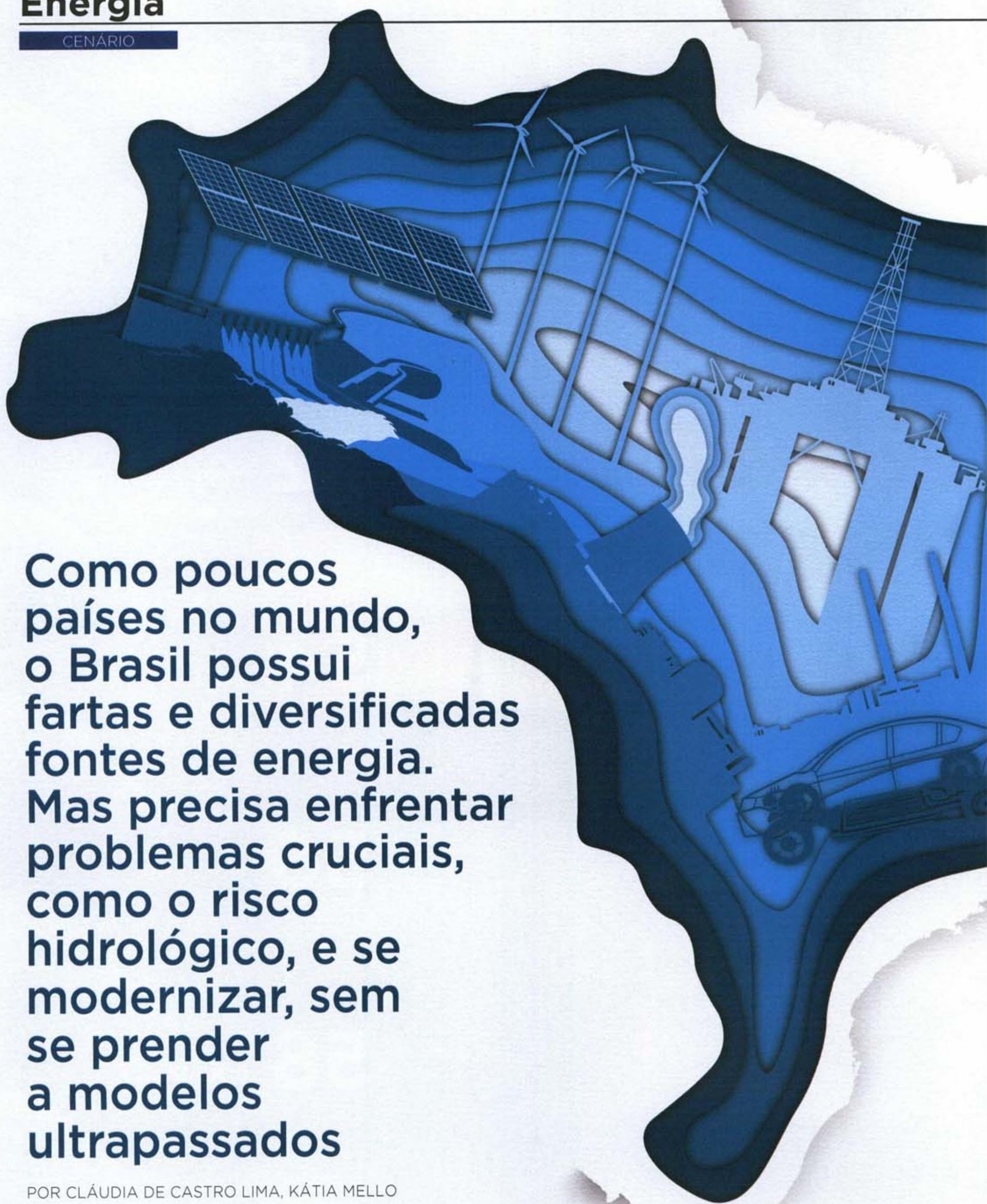
TENDÊNCIAS

Energia

CENÁRIO

Como poucos países no mundo, o Brasil possui fartas e diversificadas fontes de energia. Mas precisa enfrentar problemas cruciais, como o risco hidrológico, e se modernizar, sem se prender a modelos ultrapassados

POR CLÁUDIA DE CASTRO LIMA, KÁTIA MELLO
E LUCAS BORGES TEIXEIRA





O setor energético brasileiro vive uma profunda transformação desde que se iniciou a crise hídrica, correndo contra o tempo para tornar-se mais diversificado e complexo. Com o comprometimento da oferta de energia gerada apenas pelas hidrelétricas, o Brasil tomou novos rumos, investindo mais em fontes limpas, como a eólica, a solar e o gás natural, em uma tendência que deverá se manter nos próximos anos. Relatório global apresentado em fevereiro deste ano pela gigante petrolífera britânica BP aponta que o consumo total de energia no Brasil deverá crescer 2,2% ao ano até 2040, o que se traduz em um índice acima da média global de 1,2% ao ano, com destaque para a energia nuclear (4,5%), as renováveis (4,5%) e o gás (3,4%). Mas a diversificação das fontes energéticas também trouxe questionamentos, como a retomada da construção de Angra 3 e novos investimentos nas nucleares (decisão que vai na direção contrária da adotada em países desenvolvidos), além de maior uso das térmicas, em especial as movidas a óleo diesel. “É fato a mudança do perfil da matriz elétrica, cuja participação hídrica, embora predominante, vem se reduzindo. A priorização de hidrelétricas a fio d’água em detrimento da construção de reservatórios, que ajudam a regular a vazão, contribuiu para esse cenário. Enquanto isso, a participação da geração térmica e das fontes renováveis intermitentes, sobretudo a eólica, estão ganhando espaço. A dependência da fonte hídrica deixa o sistema elétrico brasileiro em um constante dilema: em períodos de regime de chuvas favorável, a geração hidrelétrica entrega a energia esperada e tudo funciona corretamente”, diz Adriano Pires, diretor fundador do Centro Brasileiro de Infraestrutura (CBIE) e ex-superintendente da ANP nas áreas de importação e exportação.

Para Ronaldo Bicalho, diretor do Instituto do Desenvolvimento do Setor Energético (Ilumina) e pesquisador do Instituto de Economia da UFRJ, o problema fundamental do setor elétrico brasileiro hoje é o “esgotamento do modelo de operação e expansão”. Segundo ele, “na medida em que os reservatórios perderam a capacidade de fazer face ao risco hidrológico, o segmento passou a ficar muito mais exposto a esse risco. De tal maneira que as chuvas ou a falta delas hoje têm peso muito maior do que quando havia regularização dos reservatórios”.

Em outras palavras, o sistema elétrico brasileiro foi construído com base na energia hidráulica, nos reservatórios e na gestão centralizada desses reservatórios. “Quando esses reservatórios não puderam mais garantir a estocagem de água para os momentos de seca, o sistema

É fato a mudança do perfil da matriz elétrica, cuja participação hídrica, embora predominante, vem se reduzindo. (...) Enquanto isso, a participação da geração térmica e das fontes renováveis intermitentes, sobretudo a eólica, estão ganhando espaço

Adriano Pires, diretor fundador do Centro Brasileiro de Infraestrutura (CBIE)

todo se desmanchou. A diversificação não ocorreu para fazer face a esse problema, mas seguindo uma lógica própria. As fontes limpas entraram a partir de incentivos próprios e, como são fontes intermitentes (como a energia hidráulica), acentuaram o problema dos reservatórios. O mesmo vale para as novas usinas da Amazônia – Santo Antônio, Jirau e Belo Monte –, que não têm reservatórios de acumulação”, diz Bicalho.

Na avaliação do diretor do CBIE, as mudanças no modelo da matriz elétrica brasileira, somadas à falta de água nos reservatórios (e a outros fatores não relacionados ao clima), influenciaram diretamente na redução da geração das usinas hidrelétricas, afetando significativamente o chamado fator de ajuste ou GSF (custo de exposição das hidrelétricas à escassez de chuvas). O analista aponta que, em decorrência desse contexto, as geradoras do país se viram diante de um pesadelo bilionário: quem vai pagar o déficit das usinas?

A questão do risco hidrológico segue sem solução e, após várias tentativas, o Projeto de Lei (PL) nº 10.985/2018 – que tenta uma resolução para os débitos causados pelo risco – é considerado uma das prioridades do Ministério de Minas e Energia (MME). O PL está aguardando votação pelo plenário da Câmara dos Deputados.

Outro problema relevante apontado pelos especialistas é a redução da capacidade de regularização dos reservatórios das hidrelétricas, dada a entrada das novas usinas a fio d’água (que usam a correnteza dos rios sem represar a água), e a forte expansão das fontes renováveis intermitentes, como eólica, biomassa e solar, uma vez que a operação do Sistema Interligado Nacional (SIN) se tornou ainda mais complexa. “Está cada vez mais difícil coordenar quais usinas irão despachar [gerar], mantendo a segurança energética e a modicidade tarifária [tarifa acessível]”, diz Adriano Pires.

Mudou a relação das distribuidoras com o consumidor, uma vez que hoje ele pode produzir e vender sua própria energia

Ronaldo Bicalho, diretor do Ilumina e pesquisador do Instituto de Economia da UFRJ

ALTO CUSTO

Para os analistas, no curto prazo não há riscos de falta de suprimento energético graças à complementariedade das demais fontes à hídrica. No entanto, com a falta de planejamento estrutural, o custo da energia em caso de hidrologia adversa, como vem se observando nos últimos anos, se tornará elevado, dada a maior necessidade de acionamento das usinas térmicas, que são mais caras.

Para Pires, a permanência do elevado custo tarifário dependerá das medidas a serem adotadas. “A tarifa ao consumidor final vem refletindo as condições gerais do setor elétrico, que, depois de passar por uma significativa crise, ainda carece de soluções sólidas para uma recuperação definitiva. Nota-se isso na elevada precificação da energia ao consumidor final, que resulta de dois movimentos: o conjuntural, explicado pela baixa hidrologia, que vem impactando os reservatórios desde 2012; e o estrutural, que inclui demasiada quantidade de encargos”, diz o especialista.

“Não resolvemos nada em termos de gestão do risco hidrológico, e o que se tem de proposta diz respeito simplesmente a quem vai ficar com o custo. Ou seja, nosso sistema de gestão de risco hidrológico – peça essencial em um sistema baseado em energia hidráulica – foi para a ‘cucuiá’, e quem

vai arcar com as cifras do ajuste à nova situação sem os reservatórios será o consumidor. Por esse conjunto de razões, o custo tarifário seguirá alto”, prevê Bicalho.

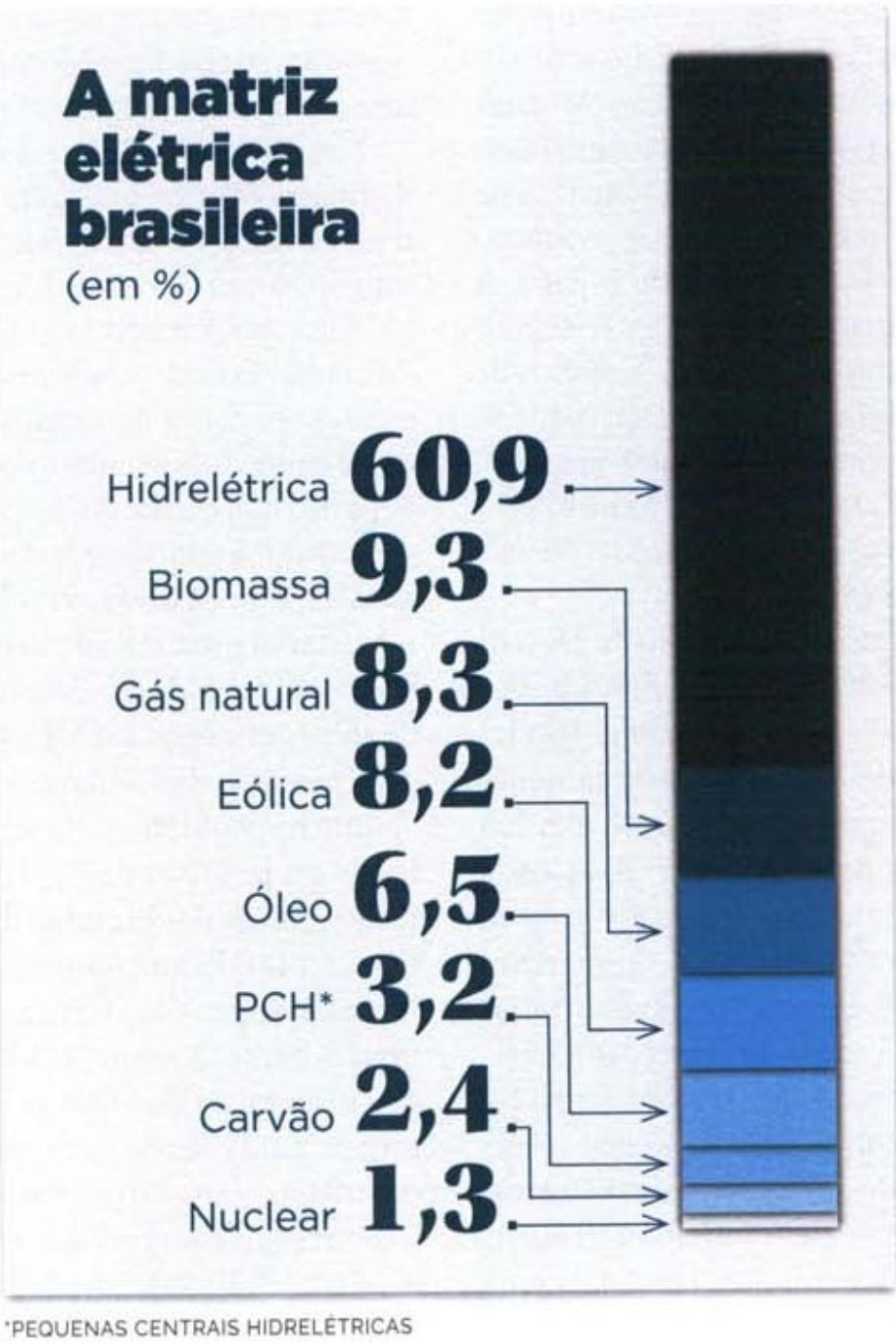
Uma das soluções apontadas por Romeu Rufino, CEO da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), para a redução dos gastos na conta de luz é a implantação da tarifa branca, que define diferentes valores ao longo do dia, além dos incentivos de redução de consumo nos horários de pico. Outra iniciativa defendida por Rufino é o pré-pagamento da conta de luz, que, teoricamente, ajudaria o cliente a controlar o consumo e a evitar a inadimplência.

Apesar dos elevados custos tarifários, a tendência é haver maior digitalização e consequente maior independência do consumidor, com a instalação dos medidores inteligentes, a exemplo do que já ocorre nos Estados Unidos e em alguns países europeus. A nova tecnologia instalada nas residências permite aos clientes monitorar o consumo em intervalos de uma hora ou menos. A União Europeia já anunciou que até 2020 cerca de 80% de suas residências deverá adotar este sistema. O Brasil está atrasado nessa onda.

“Nos últimos anos, mudou também a relação das distribuidoras com o consumidor, uma vez que hoje ele

pode produzir sua própria energia e vendê-la, além da entrada de novos competidores no mercado nacional, com atração de investimentos de grandes grupos estrangeiros, principalmente chineses, franceses, dinamarqueses e espanhóis, elevando o nível de competitividade no país”, lembra Bicalho.

A distribuição de energia no país, como um todo, também enfrenta significativas mudanças. Nos últimos anos, assistimos ao fim das distribuidoras federalizadas, com a venda das subsidiárias da Eletrobras. E o mercado aguarda a privatização da estatal de energia ainda na gestão Bolsonaro. Em janeiro deste ano, as ações da Eletrobras subiram 4,98% como reflexo do anúncio do Plano de Demissão Consensual (PDC) de 2019.



SIGNIFY: LUZ PARA UM MUNDO MAIS INTELIGENTE

Líder mundial de iluminação propõe soluções integradas com foco em sustentabilidade e cidadania

“Somos guiados pelo princípio de que a luz é essencial. Ao conectar a luz a redes, softwares e cloud computing, abrimos as portas para um mundo mais inteligente.” A frase, dita pelo CEO da Signify, Eric Rondolat, sintetiza a filosofia da empresa líder mundial em iluminação.

Esse mundo mais inteligente pode ser medido em números – números que, por sua vez, trazem consigo um forte sentido de sustentabilidade e de cidadania. Um exemplo simples: uma cidade com o tamanho e o porte de São Paulo poderia economizar mais de R\$ 6 milhões por mês (R\$ 72 milhões por ano) com a troca das lâmpadas convencionais por lâmpadas LED (que consomem 50% menos) e um sistema de iluminação inteligente. Esse valor seria suficiente para contratar 2.379 professores para as escolas públicas, ou 1.365 guardas civis metropolitanos, ou 746 médicos. Atualmente, apenas 13,5% dos 620 mil pontos de luz da capital paulista usam tecnologia LED. Esse cálculo não leva em conta outro benefício: a durabilidade. “Os produtos de iluminação pública em LED duram pelo menos 50 mil horas, cinco vezes mais do que qualquer outro produto com tecnologia convencional. Soma-se a isso a redução de gastos com gestão – o sistema de iluminação inteligente identifica remotamente lâmpadas queimadas e possibilita o controle da intensidade da luz pela claridade do dia e pelo movimento de carros e pedestres”, afirma Daniel Tatini, diretor geral da Signify no Brasil.

“Além disso, não podemos esquecer o impacto ambiental, já que as lâmpadas e luminárias LED emitem quatro vezes menos CO₂ do que uma lâmpada incandescente, não emitem calor ao ambiente e, por durarem mais, seu processo produtivo também é mais eficiente”, acrescenta.

Segundo Tatini, a tecnologia LED pode, ainda, ser integrada a plataformas inteligentes, enviando e recebendo dados, revolucionando o sistema de iluminação pública e a própria gestão da cidade. “Com o Interact City, nossa plataforma de gestão de iluminação baseada na nuvem, podemos ajudar na melhoria do tráfego local e até da segurança pública, levando a Internet das Coisas à gestão municipal.”

A Signify já implementou essas plataformas em Buenos Aires e Los Angeles, entre outras cidades. Um relatório produzido pela Signify e pelo World Council on City Data (WCCD) revelou que Los Angeles fez uma economia de energia de 63%. No Brasil, a Signify está trabalhando em conjunto com prefeituras e concessionárias de energia na implementação de sistemas de iluminação pública inteligente. Um dos casos de sucesso é o projeto do Parque do Ibir-



Imagem da campanha de sustentabilidade “Brighter Lives Better World”

puera, em São Paulo, onde a frequência de público aumentou em 30% – as pessoas passaram a se sentir mais seguras com a nova iluminação, principalmente à noite. Além disso, o parque teve uma redução de 30% no consumo de energia.

“O Brasil continua representando um importante potencial de crescimento para nós”, afirma Tatini. “Estamos comprometidos em trazer a mais recente tecnologia de nossas soluções inteligentes de iluminação para o benefício das pessoas.”

MUDANÇA DE NOME

Há menos de um ano, em maio de 2018, a Philips Lighting anunciou a mudança de seu nome para Signify. A escolha do novo nome teve como inspiração, segundo Rondolat, “o modo como a luz tem se tornado uma linguagem inteligente, que conecta e transmite significado”. “Ele expressa de forma clara nossa visão estratégica e o objetivo que temos de desbloquear o potencial extraordinário da luz para melhorar a vida das pessoas”, afirmou ele, na ocasião. A implementação da mudança de nome nos mais de 70 países onde a empresa atua estava prevista para os primeiros meses de 2019. A marca Philips, no entanto, continuará sendo vista nos produtos da Signify.

QUEM GUARDA TEM

As novas tecnologias, entre elas a inteligência artificial, não estão modernizando apenas a distribuição, mas também deverão trazer novidades para outro segmento: o armazenamento, com destaque para as baterias, fazendo com que o insumo possa ser utilizado no momento escolhido pelo cliente e garantindo maior segurança ao sistema elétrico como um todo. No país, Enel, AES Tietê e CPFL são companhias que estão apostando nesse tipo de solução, com prognósticos de barateamento do custo das baterias.

A AES Tietê, por exemplo, opera o projeto de *energy storage* da Usina Hidrelétrica de Bariri, no rio Tietê (SP). O sistema de armazenamento de energia de 161 kW – com arquitetura modular, expansível a 1 MW – é fruto de pesquisa e desenvolvimento da Aneel. Em parceria com a Siemens, a AES monitora e controla as baterias.

Outra vertente descentralizadora do setor é a possibilidade de a energia vir a ser comprada pelo consumidor comum no chamado mercado livre, que hoje é apenas acessível às grandes companhias e indústrias. Ou seja, assim como já ocorre na telefonia, o cliente poderá escolher de qual empresa ele irá comprar o serviço de energia, trazendo maior competitividade ao mercado.

ENERGIA LIMPA

As revoluções no setor energético nos próximos anos deverão atingir todas as matrizes, principalmente as fontes limpas, onde há ainda muito a se explorar no país. Para a CEO da Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), Elbia Gannoum, “o segmento deverá passar por profundas transformações nos próximos anos, principalmente em relação à expansão das fontes renováveis”. Entre os desafios está a maior inserção das fontes limpas na matriz elétrica brasileira, em que pesem determinadas vulnerabilidades, como o armazenamento.

O Brasil sempre se orgulhou de sua posição de grande produtor de energia, em sua larga maioria limpa,

O segmento deverá passar por profundas transformações nos próximos anos, principalmente em relação à expansão das fontes renováveis

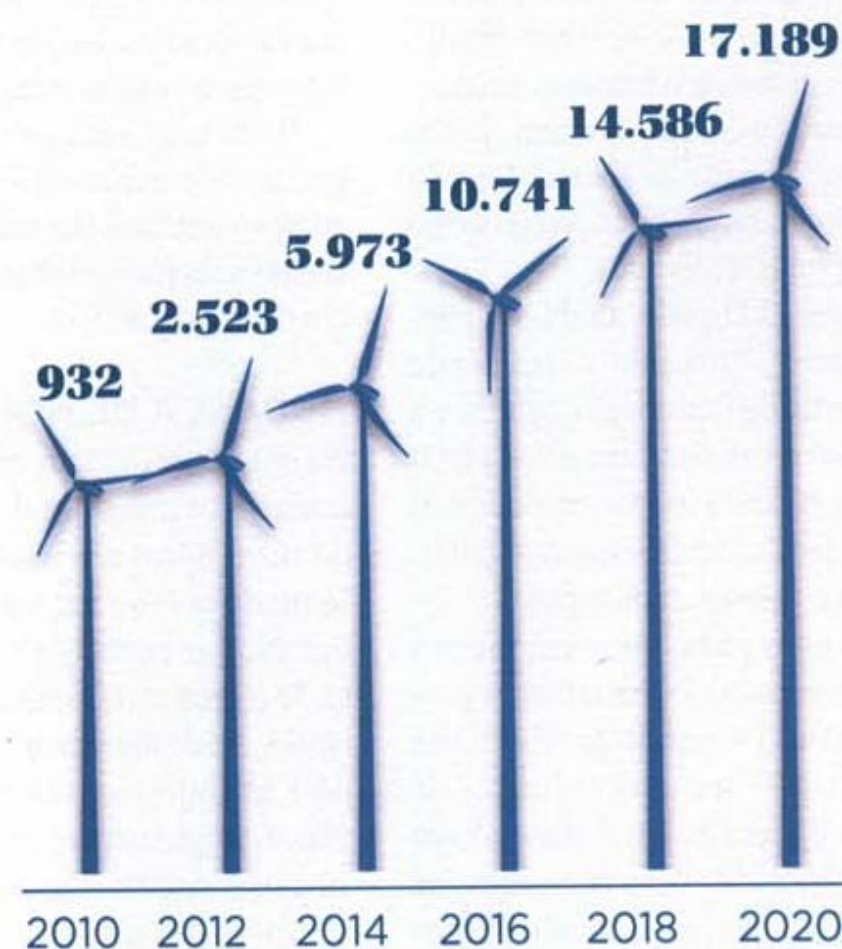
Elbia Gannoum, CEO da Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica)

para seu próprio consumo. Em 2007, o país anunciou a gigantesca reserva petrolífera do pré-sal, 7 mil metros abaixo do nível do mar. Hoje, esse tesouro de ouro negro representa quase metade do total de petróleo e gás natural produzido no país, tornando-se talvez o maior atrativo de energia da nação. E a grande questão dentro da Petrobras – que viu despencar suas ações após o envolvimento na Operação Lava Jato – é sobre quem irá assumir suas partilhas. Em janeiro deste ano, a petrolífera retomou o processo de venda, acenando para os investidores estrangeiros.

Apesar das imensas fontes e facilidades de obtenção das matrizes de energia, o país precisa encarar seus maiores problemas e tomar decisões com farto planejamento. Como bem alerta o professor Bicalho, “há um espaço promissor para a construção de um novo setor elétrico no Brasil que permita recuperar uma trajetória de relativa abundância de energia elétrica em termos de disponibilidade e preço”. Agora resta escolher o caminho. Iremos nos sustentar em uma agenda ultrapassada ou avançar com novos propósitos, novos modelos e novas tecnologias, pautados pela ousadia e pela inovação? (KM)

Evolução da energia eólica no Brasil

Capacidade instalada e previsão para 2020 (em MW)





ENERGIA PARA CUIDAR E PRESERVAR

Depois de abraçar a reconstrução do Museu da Língua Portuguesa, destruído por um incêndio, a EDP encabeça a restauração do Museu do Ipiranga

No aniversário de 465 anos da cidade de São Paulo, comemorado no dia 25 de janeiro, o Museu do Ipiranga foi apresentado com uma grande notícia: a EDP, empresa que atua em todos os segmentos do setor elétrico brasileiro, anunciou o investimento de R\$ 12 milhões para a restauração desse importante marco da história e da cultura nacional, fechado desde 2013.

A EDP, por meio do apoio da Lei Federal de Incentivo à Cultura, é a primeira empresa a fechar um contrato com a Universidade de São Paulo (USP) para apoiar a reforma do museu. A obra tem duração prevista de 30 meses – a reinauguração está programada para 2022. “Estamos entrando num período histórico, com a aproximação do bicentenário da Independência do Brasil, em 2022. Como maior investidor português no país, não podíamos deixar de estar presentes em um evento tão importante, ao lado do governo estadual paulista e da USP. O Museu do Ipiranga é um patrimônio que conecta as memórias de Portugal e do Brasil e está no coração do povo brasileiro”, afirma Miguel Setas, presidente da EDP no Brasil.

Composto por um acervo de mais de 450 mil peças, entre objetos e documentos iconográficos e textuais do século 17 até meados do século 20, o Museu do Ipiranga é fundamental para a compreensão da sociedade brasileira. O prédio de arquitetura neoclássica, concluído em 1890, marca o local onde teria ocorrido a proclamação da Independência do Brasil, feita em 1822 por dom Pedro I às margens do riacho Ipiranga. Uma das obras mais conhecidas de sua coleção é o quadro *Independência ou Morte*, pintado em 1888 pelo artista Pedro Américo. Até ser fechado, em 2013, o museu recebia 350 mil visitantes anuais.

COMPROMISSO COM A CULTURA

Engajada no apoio às causas de fomento à cultura luso-brasileira e de valorização da língua portuguesa, a EDP também é a principal patrocinadora da reconstrução do Museu da Língua Portuguesa, destruído por um incêndio em 2015. Na ocasião, a empresa anunciou um aporte de R\$ 20 milhões, investidos ao longo de quatro anos na obra – a conclusão do restauro está prevista para o fim de 2019.

Para levar um pouco da experiência do Museu da Língua Portuguesa a todo o país, a EDP criou a mostra itinerante *A Energia da Língua Portuguesa*. Instalada em um caminhão, a exposição de 300 metros quadrados permite aos visitantes aprender fatos interessantes sobre os países lusófonos, além das peculiaridades do português falado no Brasil e em Portugal e das curiosidades relacionadas a expressões comuns da sexta língua mais falada do mundo – e a mais utilizada no Hemisfério Sul do planeta. A ação já percorreu 18 cidades de oito estados, onde foi visitada por mais de 23 mil pessoas. A EDP é, ainda, uma das duas maiores patrocinadoras da Festa Literária Internacional de Paraty (Flip) e da Bienal Internacional do Livro em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Com uma receita líquida de R\$ 12,8 bilhões em 2018, a EDP é uma das 50 maiores companhias em operação no Brasil, onde atua há mais de 20 anos. É uma das principais empresas privadas do setor elétrico a operar em toda a cadeia de valor. No país, é referência em áreas como inovação, governança e sustentabilidade – não por acaso, figura há 13 anos consecutivos no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa e é presença constante nas disputadas listas da Forbes.

A FORÇA DAS ÁGUAS

Maior geradora de energia elétrica do país, a fonte enfrenta alguns reveses, como escassez de chuvas e uma briga judiciária bilionária. Qual será a solução?

O Brasil, por sua generosa capacidade de potencial hidrelétrico, sempre se sustentou nessa matriz energética – até que fatores ambientais, sociais e políticos começaram a questionar o modelo. A crise hídrica que se abateu sobre o país, deixando reservatórios de água em níveis preocupantemente baixos, deu origem a um novo sistema de bandeiras tarifárias, com a adição do uso das térmicas, impactando diretamente nas altas contas do consumidor no fim do mês. Esses fatores são apenas parte do cenário de questionamentos no qual se insere o setor hidrelétrico nacional.

O país é “hidreletricodpendente”: as grandes usinas, como Itaipu, ainda são responsáveis por 60,26% de toda nossa energia elétrica – ou, de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), 94,6 GW dos 157,9 GW que formam a capacidade total instalada no país. Nossa sujeição à fonte aumenta ainda mais quando adicionamos às grandes usinas as chamadas PCHs, ou pequenas centrais hidrelétricas (de tamanho e potência relativamente reduzidos, com capacidade para geração de 5 a 30 MW de potência) e as CGHs, centrais geradoras hidrelétricas (usinas ainda menores, com potencial para gerar até 5 MW), que são responsáveis por mais 4% da produção brasileira.

Na última década, os consumidores brasileiros passaram a conhecer bem as consequências da escassez de chuvas nos reservatórios das usinas, quando a capacidade de geração de energia fica comprometida. O Sistema de Bandeiras Tarifárias, implantado em 2015, faz aumentar os custos da eletricidade ao saltar do patamar verde para o amarelo ou o vermelho – quando as caras usinas térmicas são acionadas. Escrevemos esta reportagem num momento pré-bandeira vermelha – segundo especialistas do setor, a partir de maio provavelmente iremos enfrentar um período de déficit hidrológico, que deverá elevar a bandeira ao nível vermelho. Resultado: dor no bolso do brasileiro.

Outro entrave apontado por executivos do segmento diz respeito a um problema estrutural das usinas hidrelétricas, a chamada Garantia Física (GF), um certificado que diz qual quantidade de energia cada usina pode vender – estimada via modelos matemáticos da EPE. Além de definir o quanto uma usina pode vender, a GF determina também a cota de participação de cada usina no Ministério de Minas e Energia (MME). O MME afirmou em fevereiro que está reavaliando essa medida. A crítica é que a oferta de energia das usinas está superestimada em modelos computacionais que calculam os preços e que definem a expansão do sistema elétrico. Mudanças nesses modelos, no entanto, têm impacto direto nas receitas dos investidores do segmento.

Arelado à GF está mais um contratempo: o chamado risco hidrológico. No Brasil, a legislação prevê que a usina hidrelétrica que gerar energia abaixo de sua garantia física seja penalizada e deva pagar por essa diferença. Como as condições climáticas do país são bem diversas, foi criado o Mecanismo de Realocação de Energia (MRE), que permite a transferência de energia de uma usina que esteja acima de sua garantia física para outra. A relação entre o volume gerado pelas usinas que integram o MRE e a garantia física total de todas elas é chamada de risco hidrológico, ou GSF (General Scaling Factor, na sigla em inglês). Corre na Justiça uma briga bilionária a respeito de quem deverá pagar essa conta, um passivo de mais de R\$ 35 bilhões – o tema está sendo estudado pelo atual governo com status de prioridade.

Para o CEO da Engie Brasil, Maurício Bähr, o risco hidrológico é a principal questão a ser equacionada atualmente. “É uma das prioridades para dar sustentabilidade ao setor, resolver a questão dos recebíveis na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) e permitir

O risco hidrológico é uma das prioridades para dar sustentabilidade ao setor, resolver a questão dos recebíveis na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) e permitir atração de investimentos em hidrelétricas

Maurício Bähr, CEO da Engie Brasil



atração de investimentos em hidrelétricas”, afirma ele à Forbes. “Outro ponto a ser solucionado é o reequilíbrio financeiro dos contratos de concessão de hidrelétricas estruturantes, como Jirau, no rio Madeira (RO), usina operada pela Engie e na qual temos 40% de participação. Alguns desses empreendimentos já estão 100% operacionais, contribuindo com toda a capacidade de geração de energia para o sistema elétrico nacional, mas ainda requerem aporte de capital dos seus sócios para fazer frente às obrigações financeiras.”

Espera-se também ação no campo da implantação de novas usinas, mas as construtoras enfrentam os imbróglis ambientais. “O Brasil tem hoje 196 potenciais hidrelétricos de médio e grande portes mapeados, com potência total de 52 mil megawatts a serem desenvolvidos, segundo a EPE. Desse total, 23% não interferem em áreas indígenas ou de conservação ambiental e podem ser incluídos em leilões – desde que ocorram avanços no marco regulatório e nesses entraves já mencionados”, afirma Bähr. “A maior parte dessas usinas é de médio porte e pode ser construída em menor tempo, demandando um licenciamento ambiental menos complexo do que os das grandes usinas estruturantes.”

Operando mais recentemente no país, desde 2013, a chinesa CTG é hoje a segunda maior geradora de energia no país com capital privado. “Do ponto de vista sistêmico, o maior desenvolvimento no setor hidrelé-

trico nos últimos anos foi a nova concessão de usinas antigas da Cesp, Copel e Cemig. O modelo adotado, por meio de leilões, foi bem-sucedido, com todos os ativos sendo vendidos para empresas notáveis de geração de energia elétrica, entre elas a CTG Brasil. Não só as novas concessões permitiram um aumento nos investimentos nas usinas, como também renderam R\$ 30 bilhões para o país”, afirma Li Yinsheng, presidente da CTG Brasil.

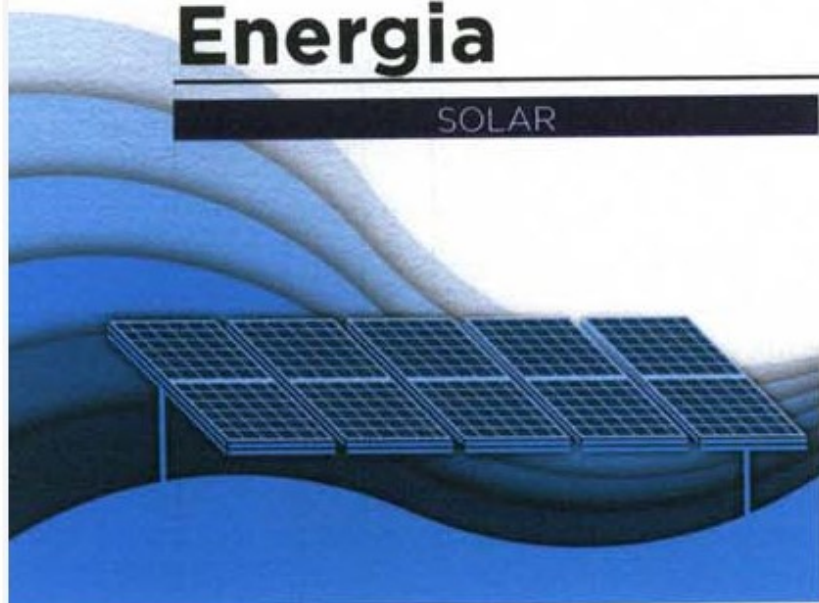
Segundo ele, a empresa adquiriu a concessão para operar as usinas de Jupia e Ilha Solteira em 2015, pagando R\$ 14 bilhões em garantias. “Desde então, a CTG Brasil implementou um projeto de modernização por meio do qual vai investir R\$ 3 bilhões nos ativos, em um programa que está se tornando uma referência internacional. Pode-se dizer que a modernização é realizada com uma melhor eficiência por causa da experiência global da CTG como a maior companhia de geração hidrelétrica do mundo. O projeto é o maior do

tipo já conduzido no Brasil.” Neste momento, o país é um mercado-chave para a CTG, por causa de suas necessidades energéticas e da disponibilidade de recursos para o desenvolvimento de operações de geração de energia renovável de larga escala. “Acreditamos que a demanda energética vai continuar a crescer nos próximos anos e décadas e, portanto, haverá grandes possibilidades para investimento em usinas hidrelétricas, eólicas e solares.” (CCL)

60%
da energia elétrica do país vem das usinas hidrelétricas



Usina de Itaipu



O PODER DO SOL

Embora seja responsável por apenas 1% da matriz elétrica nacional, a fonte solar fotovoltaica vem crescendo e tem potencial para se tornar gigante

O crescimento do setor de energia solar se dá no país como a velha conhecida dieta da galinha: de grão em grão. No ano passado, o Brasil ultrapassou a marca histórica de 2 GW de potência operacional, de acordo com dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar). Isso representa apenas 1% da matriz elétrica nacional. Mas os números vêm crescendo. A projeção para este ano é que o segmento solar fotovoltaico – baseado na conversão direta da radiação do Sol em energia elétrica de forma limpa, sustentável e renovável – ultrapasse a marca de 3 GW, atraindo para o país mais de R\$ 5,2 bilhões em novos investimentos privados, o que representa um aumento de 88,3% frente à evolução de 2018.

O otimismo é ainda maior no que se refere à microgeração e minigeração distribuída desse tipo de energia, composta pelos sistemas de pequeno e médio portes instalados em residências, comércios, indústrias, prédios públicos, pequenos terrenos e produtores rurais – segmento que também acaba de atingir uma marca histórica, ao produzir 500 MW de potência instalada. Esse mercado deve, segundo a associação, crescer mais de 97% em 2019. Com isso, a geração distribuída deve subir sua participação no mercado solar fotovoltaico de 21,9% até 2018 para 34,2% até o fim de 2019, movimentando mais de R\$ 3 bilhões. A relevância vai ser sentida em nossos bolsos, destaca o CEO da Absolar, Rodrigo Sauaia. Para ele, a maior geração será convertida em economia em nossas contas públicas e privadas.

Durante muito tempo, não tivemos opção: a energia elétrica estava nas mãos de uma única distribuidora, que realizava o fornecimento para determinadas regiões. Não por acaso, a população brasileira ganhou um apelido no setor elétrico: os “consumidores cativos”, ou seja, presos ao monopólio de cada região. Isso acabou a partir de 2012, quando a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) estabeleceu a Resolução Normativa 482. A medida passou a permitir que o consumidor instalasse pequenos geradores (como painéis solares fotovoltaicos e microturbinas eólicas, entre outras fontes renová-

veis) em suas casas, comércios ou qualquer que fosse a unidade consumidora e, assim, trocasse energia com a distribuidora local, para reduzir o valor da conta. Isso deu origem, nas palavras de Sauaia, a “uma verdadeira revolução em prol da liberdade, da proatividade e do poder de escolha dos cidadãos”.

Telhados e fachadas de edifícios, coberturas de estacionamentos e áreas abertas passaram a ser usados para gerar energia elétrica principalmente a partir do Sol, mas também da água, da biomassa e do vento. Na última década, a tecnologia das placas solares fotovoltaicas ficou 30% mais barata, e o preço da energia produzida por elas caiu 83%, o que fez a fonte energética tornar-se bem mais acessível para a população, as empresas e os governos. O forte aumento nas tarifas de energia elétrica convencional e o crescimento

do sentimento de responsabilidade socioambiental dos consumidores ajudaram a impulsionar a popularidade dessa matriz.

Segundo dados recentes da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a expansão solar no país vai encontrar um vasto terreno. Está à sua disposição um universo de cerca de 50,7 milhões de casas (sem contar edifícios), ou quase 4 bilhões de metros quadrados em telhados, que podem ser ocupados

por placas fotovoltaicas – suficientes para produzir energia equivalente ao dobro do consumo residencial atual. Para a EPE, a geração distribuída no Brasil, incluindo uma participação menor de outras fontes, deve alcançar cerca de 3% da geração total de energia em 2027.

O Brasil tem, segundo a Absolar, mais de 49 mil sistemas de pequeno porte, que levam energia para 60 mil unidades consumidoras. Há países, como a China, que estão chegando na marca dos 2 milhões. O enorme potencial brasileiro atrai cada vez mais grandes fornecedores internacionais, como a canadense Canadian Solar e as chinesas BYD, Trina Solar e Yingli Solar, que abriram por aqui fábricas ou escritórios para importar equipamentos. A francesa Engie se coloca como uma das líderes de mercado, com mais de 2 mil novas instalações no ano passado. “Vamos investir R\$ 250 milhões nos próximos anos na instalação de cerca de 50 unidades

97%

é a projeção de crescimento de microgeração de energia solar em 2019

solares de médio porte, com até 5 MW, permitindo que mais empresas e residências possam ter acesso à energia solar sem investir diretamente em instalações em seus telhados”, afirma o CEO da Engie Brasil, Maurício Bähr.

Já a geração centralizada solar voltaica, que é a composta por usinas de grande porte (destaque para o Parque Solar Nova Olinda, no Piauí), sofreu um revés recente: o Ministério de Minas e Energia (MME) cancelou dois leilões do setor. Por isso, a estimativa é que a participação do segmento no mercado solar fotovoltaico brasileiro caia de 78,1% (em 2018) para 65,8% até o final de 2019. “Foi um golpe duro para o setor, que frustrou as expectativas do mercado, congelou investimentos internacionais estratégicos ao Brasil e prejudicou o desenvolvimento da fonte”, afirma o CEO da associação. Para reverter esse quadro, a instituição recomenda ao MME a contratação de 2 mil MW por ano em usinas solares fotovoltaicas de grande porte. Um levantamento da associação mostra que o setor tem mais de 20 mil MW em estoque de projetos não contratados de usinas solares fotovoltaicas que estão disponíveis e preparados para participar de novos leilões do governo federal.



A Resolução Normativa 482 foi uma revolução em prol da liberdade, da proatividade e do poder de escolha dos cidadãos

Rodrigo Sauaia, CEO da Absolar

Embora a ausência da fonte nos leilões de 2016 tenha causado incerteza, o crescimento visto nos últimos anos é, segundo Ricardo Nakamura, especialista em desenvolvimento de negócios da área de energia solar da Siemens no Brasil, uma prova inegável de seu potencial. “Os custos da energia proveniente da fonte solar fotovoltaica vêm caindo, chegando a patamares mais competitivos e ultrapassando outras fontes de energia em disputas no ambiente regulado. Mais recentemente, observamos a tendência de crescimento de contratos no mercado livre lastreados pela fonte solar fotovoltaica, fato que abre um novo rumo de investimentos e gera interesse de todo o setor pelos volumes movimentados”, diz ele.

O especialista ainda sublinha outro argumento a favor da geração solar do país: “A luz do Sol é abundante em todo o território nacional, e isso pode ser observado pela quantidade imensa de projetos já mapeados que aguardam para sair do papel”. De acordo com Nakamura, a Siemens atua de forma global no fornecimento de soluções, produtos e serviços relacionados a essa matriz. “O diferencial é atuar em todas as fases de um projeto fotovoltaico, desde seu desenvolvimento, passando pelo fornecimento de sistemas e pela operação digitalizada de plantas para garantir a melhor performance dos ativos que geram energia limpa e confiável.” (CCL)



Fazenda solar em Pirapora (MG)

O DESTINO DO OURO NEGRO

O futuro da indústria petrolífera brasileira está no pré-sal. E o megaleilão da cessão onerosa previsto para outubro definirá os próximos passos do setor

A Petrobras, uma das mais importantes empresas nacionais e que se tornou um símbolo brasileiro ao dominar durante décadas praticamente 100% da produção e extração nacional de petróleo, terá seu destino traçado pelo governo Bolsonaro após a flexibilização das regras de partilha, com abertura para diversos contratos com gigantes estrangeiras. O destino da companhia está atrelado a todo o segmento de petróleo no país, gerando enorme expectativa tanto por parte da própria estatal quanto do governo federal e dos possíveis investidores.

A decisão de abertura, que hoje parece indicar o futuro da exploração de petróleo e gás no Brasil, surgiu em um cenário conturbado. Em 2006, o governo Lula anunciou a autossuficiência do Brasil no setor. Com produção em alta, o país não precisaria mais importar combustível. A então recém-descoberta bacia do pré-sal garantiria isso. De lá para cá, no entanto, as descobertas de esquemas de corrupção dentro da Petrobras fizeram com que a estatal despencasse na bolsa de valores, com impactos diretos em sua produção, o que a levou à importação de combustível e à abertura de mercado.

Aos poucos, a companhia foi se recuperando. Depois de quatro anos no vermelho, registrou lucro de R\$ 25,8 bilhões em 2018, seu melhor desempenho desde 2011. Com isso, a produção de petróleo e gás no Brasil voltou a se firmar: de acordo com a petrolífera, o país produziu 3,16 milhões barris de óleo equivalente por dia (boed) em 2018 – número superior à expectativa de 2,8 milhões boed.

A grande questão dentro da empresa – e de toda a produção nacional do insumo – passou a ser, então, o debate sobre a quebra do monopólio de exploração. A

Agência Nacional de Petróleo (ANP) calcula que, em 2030, o Brasil estará produzindo 7,5 milhões de barris diários com 170 refinarias espalhadas pelo país (hoje são 107).

Quem irá assumir as partilhas da Petrobras é uma pergunta que corre nos bastidores. Em janeiro, a petrolífera anunciou a retomada de seu processo de venda, com atração especial para o capital estrangeiro, e o objetivo de movimentar a indústria e diversificar a produção. “A decisão da Petrobras de vender algumas de suas refinarias abre um leque de oportunidades no setor – e o mesmo acontece no gás natural, com a venda dos gasodutos existentes e a possibilidade de investir na instalação de outros”, afirma Décio Oddone, diretor-geral da ANP. “Além, é claro, das oportunidades de investimento em exploração e produção em campos terrestres, nas bacias maduras do offshore e no pré-sal.”

MEGALEILÃO DO PRÉ-SAL

Em 28 de fevereiro, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) colocou um ponto final no imbróglio que se desenrolava há meses ao marcar o megaleilão de petróleo excedente da área da cessão onerosa para 28 de outubro deste ano. Sem licitação, o modelo de contratação do certame adotado pelo CNPE será o de regime de partilha de produção, como é hoje para os campos do pré-sal. As áreas a serem leiloadas são Atapu, Búzios, Itapu e Sépia. O vencedor deverá pagar à Petrobras uma compensação pelos investimentos realizados na área e, como contrapartida, adquirirá uma parte dos ativos e da produção. Em 2010, a Petrobras desembolsou R\$ 74,8 bilhões para explorar esse petróleo. A expectativa do governo federal é de que a área possa render aos cofres públicos R\$ 100 bilhões, com a produção de 6 bilhões de barris.

Descoberto em 2006, o polígono do pré-sal, que vai do Nordeste ao Sul do Brasil, é uma das maiores reservas de petróleo do mundo, ainda praticamente inexplorada. “O pré-sal brasileiro é uma província com quantidade de petróleo gigante, com baixo risco exploratório, que atrai companhias do mundo inteiro”, afirma Ibsen Flo-

O pré-sal brasileiro é uma província com quantidade de petróleo gigante, com baixo risco exploratório, que atrai companhias do mundo inteiro

Ibsen Flores Lima, presidente da Pré-Sal Petróleo (PSP)





Plataforma da Petrobras
no Rio de Janeiro

res Lima, presidente da Pré-Sal Petróleo (PSP), estatal responsável pela gestão dos contratos de partilha e da comercialização de petróleo e gás natural no Brasil. “Nesses últimos dois anos, houve flexibilização das regras para a entrada de novos operadores no pré-sal e a realização de quatro rodadas de licitação em regime de partilha, o que trouxe dinamismo e investimentos ao setor”, completa. Segundo projeção do presidente da PSP, só nesses últimos contratos deverá haver investimentos da ordem de US\$ 144 milhões até 2028. Até essa data, a empresa estima que a produção de petróleo atinja 2 milhões boed com os contratos do pré-sal. Destes, a União ficaria com cerca de 250 mil.

Até dois anos atrás, a PSP, criada em 2013, só administrava um contrato de partilha do pré-sal, chamado Libra, com pequena participação de capital privado. A partir da flexibilização, estabelecida no governo Michel Temer, a estatal passou a administrar 14 contratos de partilha entre a Petrobras e empresas privadas. Entre as interessadas estão gigantes internacionais como a holandesa Shell, a francesa Total e as chinesas CNPC e CNOOC.

A ExxonMobil, considerada pela Forbes a maior petrolífera do planeta (e dona da marca Esso) é outra interessada. “Os últimos dois ou três anos foram importantes para a retomada dos leilões da ANP, a renovação do Repetro (regime fiscal aduaneiro) e a revisão da política de conteúdo local. O Brasil tem muita atratividade geológica. As reformas no campo regulatório ajudaram a destravar investimentos”, diz Robert Prueser, gerente de operações da ExxonMobil no Brasil.

ENERGIA LIMPA

Um dos entraves do setor advém da pressão internacional sobre os impactos da matriz no meio ambiente. Signatário do Acordo de Paris, o Brasil é uma das 195 nações que se comprometeram a reduzir emissões de gases do efeito estufa – e isso passa pela redução do uso de combustíveis fósseis.

De acordo com o presidente da PSP, isso não é necessariamente um problema, porque o segmento caminha na direção de se tornar mais limpo e menos danoso ao ecossistema. “Os movimentos para uma energia mais limpa já estão acontecendo no setor de petróleo e gás, e a tendência é que ganhem mais relevância. Uma das tendências, por exemplo, é o tratamento do petróleo e seus derivados para a eliminação de poluentes, especialmente o enxofre”, avalia. (LBT)

Depois de quatro anos no vermelho,
a Petrobras registrou lucro de

R\$25,7

bilhões em 2018

A MAIS CONTROVERSA

O atual governo estabeleceu como prioridade retomar a construção de Angra 3 e ainda construir novas quatro usinas nucleares

A mais polêmica matriz energética do planeta voltou ao centro do debate no Brasil, depois de anos de estagnação. Resultado do enriquecimento do urânio, a energia nuclear tem sido desestimulada por alguns países e abraçada por outros. O Brasil vai na direção deste segundo grupo, conforme anunciou o governo Bolsonaro em janeiro, e pretende expandir seu número de usinas e aumentar os cerca de 3% de participação na produção energética nacional nos próximos anos.

O programa nuclear brasileiro foi iniciado durante a ditadura militar (1964-1985) com a construção da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAB), em Angra dos Reis, no litoral fluminense. Ativado oficialmente em 1982, o polo tem as duas únicas usinas do Brasil: Angra 1, lançada naquele ano, e Angra 2, ativada em 2001.

Em 2010, o governo Lula confirmou a construção de Angra 3, prevista para estar pronta em maio do ano passado. Mas as obras pararam em 2015, na gestão Dilma Rousseff. O plano do presidente Jair Bolsonaro, agora, é retomar as obras no máximo em 2020, com conclusão estimada para 2026. Para isso, o Ministério de Minas e Energia (MME) deverá lançar o edital com as regras para licitação ainda neste ano.

A estatal Eletrobras anunciou, em dezembro de 2018, o plano de investir R\$ 12 bilhões na conclusão do projeto. Falta, no entanto, a apresentação da proposta por parte do governo, que poderá ocorrer até junho. Pouco depois de assumir o mandato, Bolsonaro destacou o encerramento da obra da usina como uma das 35 prioridades de seu mandato.

A atual administração federal pretende ainda avançar nesta matriz energética seguindo os propósitos do Plano Nacional de Energia (PNE) 2030, engavetado desde 2011. No plano, além de Angra 3, estão previstas as construções de ao menos mais quatro usinas nucleares até 2030. A nova gestão anunciou não só que irá tirar do papel esse plano, como ainda estuda lançar o PNE 2050, que projeta no total oito usinas nucleares até aquela data.

Um dos argumentos da União para incrementar a quantidade de usinas e acelerar a produção nuclear brasileira é o fato de o país abrigar cinco grandes reservas de urânio e hoje importar urânio enriquecido. Atualmente, o Brasil produz insumo suficiente para atender menos da metade da necessidade do reator da Angra 1, que tem uma capacidade de geração de 640 MW. Hoje, Angra 1 e Angra 2 são responsáveis pela produção de 1.350 MW, o que corresponde a 1,1% da geração nacional de energia. Angra 3 (1.400 MW) elevaria essa participação energética para 1,25%.

O processo de ultracentrifugação adotado pelas usinas nucleares brasileiras é considerado mais econômico do que a difusão gasosa, utilizado por nações mais avançadas, como EUA, França e Holanda. Porém, se não houver capacidade produtiva, isso de nada adianta, na ponderação do governo.

Para o MME, o objetivo da construção de novas plantas nucleares é tornar o Brasil autossuficiente na produção de urânio. No entanto, o ministério não deixa claro como irá alcançar essa meta, uma vez que nem as usinas em atividade atingiram potencial pleno.

ENTRAVES

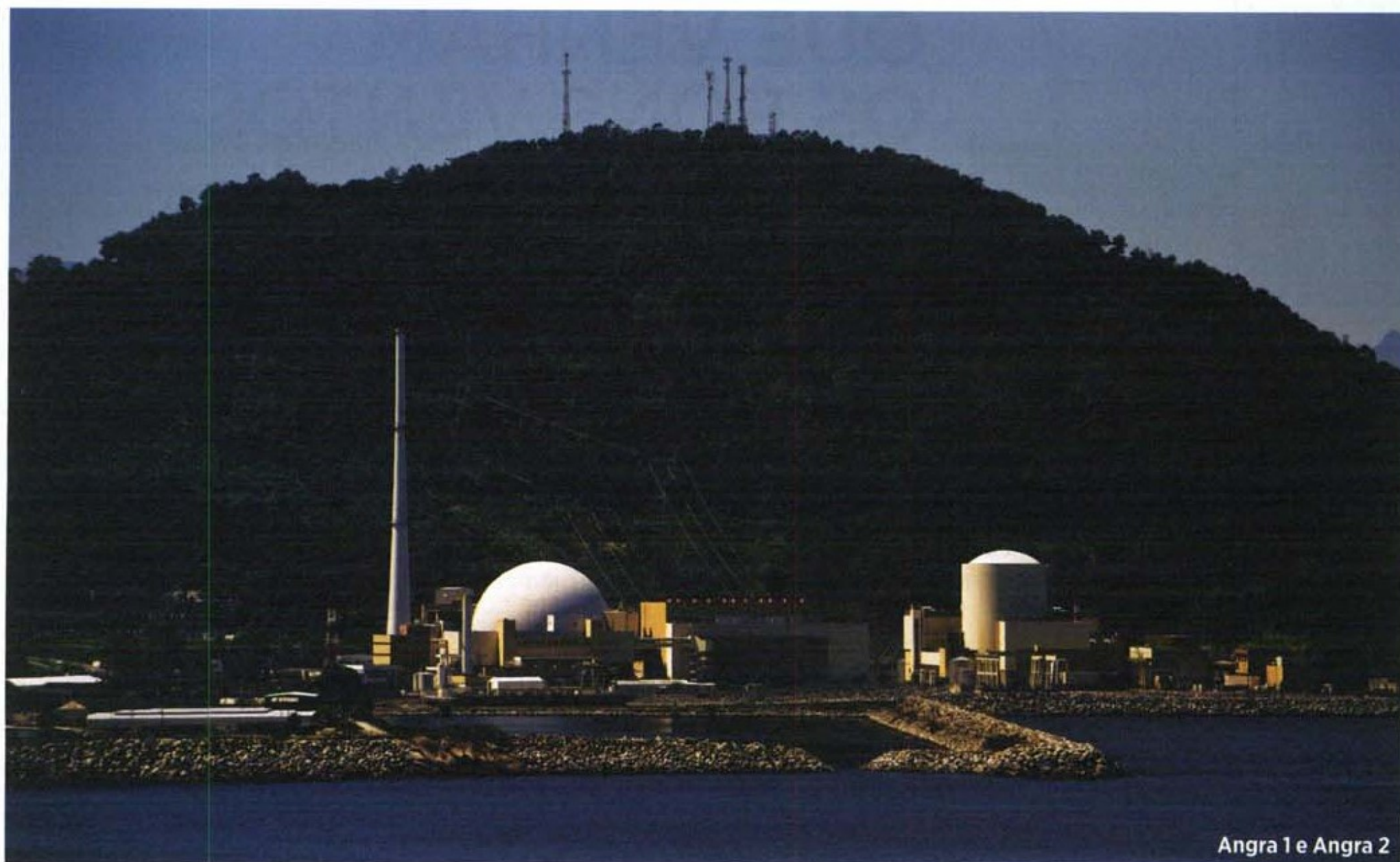
Na prática, a dependência da produção de energia nuclear no

Brasil apresenta alguns entraves, entre eles o fato de a legislação brasileira não permitir que a exploração de urânio e a geração de energia nuclear sejam feitas por empresas privadas. Isso significa que todos os recursos despendidos para as unidades de Angra ou quaisquer outras dependem diretamente dos cofres públicos – ou melhor, da Eletronuclear, braço da Eletrobras.

O ambiente se torna ainda mais delicado pelo fato de o ambicioso plano de construção de mais oito usinas nucleares até 2050 se dar em meio à discussão global sobre os impactos do enriquecimento de urânio. Enquanto parte dos líderes globais, em especial dos países economicamente mais avançados, buscam desestimular a produção de energia nuclear, outra parte, encabeçada por países em desenvolvimento, como o Brasil, seguem pela estrada contrária.

Angra 3 elevaria a produção nacional de energia nuclear em

70,3%



Angra 1 e Angra 2

Na última década, cada vez mais nações têm assinado acordos de descomissionamento de suas usinas nucleares. Nos Estados Unidos e na União Europeia, mais dependentes desse tipo de energia que o Brasil, o alvo é começar a redução gradual da produção a partir do ano que vem, em favor de energias com produção mais sustentável e barata, como a solar e a eólica. Por outro lado, nos últimos 15 anos, Rússia, China e Índia inauguraram, juntas, mais de dez usinas nucleares. Os russos, aliás, não estão de olho apenas na produção local: em 2017, a Eletrobras divulgou um memorando de entendimento com a Rosatom, estatal do país, sobre possível participação dela em Angra 3.

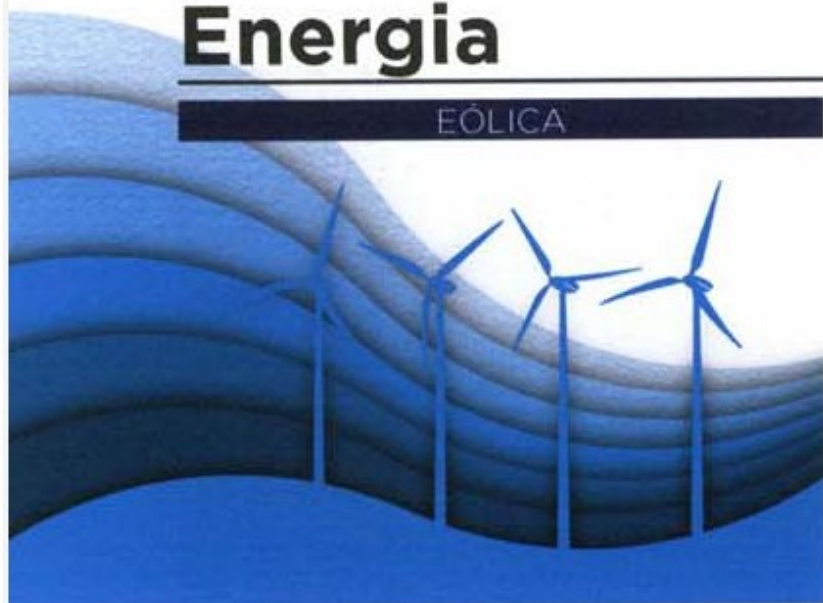
No centro de todo o debate global está o meio ambiente. De um lado, um grupo defende que a energia nuclear é mais limpa por não utilizar combustíveis fósseis (logo, não danifica a camada de ozônio) e por não gerar outros impactos estruturais, como a necessidade de alagar uma imensa região, como acontece com as hidrelétricas.

Por outro lado, nem os países mais desenvolvidos sabem o que fazer com os rejeitos radioativos, insolúveis e extremamente prejudiciais à saúde. Além disso, há o risco de acidentes. Apesar de a Eletronuclear garantir a eficiência dos sistemas de segurança da CNAAB – como fazem todos os administradores de usinas pelo mundo –, acidentes como o de Fukushima, no Japão, em 2011, e o de Chernobyl, na Ucrânia, em 1989, desestimulam o debate acerca da energia nuclear.

Mesmo diante dessa ressalva, players e especialistas acham importante desenvolver o debate. “[A *energia nuclear*] vai desempenhar um papel cada vez mais importante na matriz energética mundial”, afirma o pesquisador e engenheiro Antônio Teixeira e Silva, em seu estudo *O futuro da energia nuclear*. “Muitos países estão construindo plantas nucleares para diversificar sua matriz energética, por segurança no fornecimento e para reduzir o potencial suprimento de energias não econômicas, mostrando coerência nas suas políticas energéticas”, afirma.

“Ao traçar uma estratégia de inserção gradativa de novas usinas nucleares na matriz energética nacional, procurou-se também atender às diretrizes do Programa Nuclear Brasileiro, de preservar a capacitação adquirida, investir no desenvolvimento tecnológico e garantir a renovação dos recursos humanos do setor”, conclui Teixeira e Silva, em sua obra. “O Brasil encontra-se em uma posição privilegiada por ser um dos três países, além dos Estados Unidos e da Rússia, que tem reservas de urânio e detém a tecnologia do ciclo do combustível.”

Relatório do Instituto Escolhas, entidade que faz estudos e análises sobre desenvolvimento sustentável, porém, apontou recentemente que a energia a ser produzida por Angra 3 será a mais cara dentre todas as fontes em operação. O debate está aberto. (LBT)



QUE VENHAM OS BONS VENTOS

Em 2018, a geração de energia eólica no Brasil cresceu 15%. E a perspectiva é que esse índice cresça ainda mais nos próximos anos

A implantação da energia eólica no Brasil é recente, mas está causando grandes ventanias. Entre 2010 e 2017, os investimentos na matriz energética foram de US\$ 32 bilhões, e a capacidade instalada saltou de 1 GW em 2009 para os atuais 14,8 GW produzidos por 587 parques eólicos, com 7 mil aerogeradores (ou turbinas eólicas) em 12 estados brasileiros. A energia gerada por elas equivale ao consumo residencial médio de cerca de 26 milhões de habitações (80 milhões de pessoas). Não é pouco, para um curto espaço de tempo. De acordo com dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), a geração de energia eólica em operação comercial no país cresceu 15% apenas no ano de 2018. Atualmente, ela ocupa o quarto lugar na matriz de energia elétrica nacional.

Para explicar o sucesso dessa fonte energética no Brasil – em especial no Nordeste, onde se concentram 80% dos parques eólicos brasileiros –, Elbia Gannoum, presidente da Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), aponta alguns fatores: “Em primeiro lugar, o Brasil tem bons ventos para obter energia eólica com grande produtividade. E eles são estáveis, com a intensidade certa e sem mudanças bruscas de velocidade ou de direção. Especialmente no Nordeste, o Brasil tem a sorte de ter uma quantidade enorme desse tipo de vento. Para efeito de comparação, podemos citar que a média mundial do fator de capacidade (medida de produtividade do setor) está em torno de 25%. No Brasil, em 2018, o fator de capacidade médio foi de 42%, atingindo picos superiores a 60% em um mês durante a safra de ventos e tendo passado dos 80% no caso dos recordes registrados no Nordeste em um dia. Outro ponto favorável é o fato de a cadeia produtiva ser 80% nacionalizada, gerando empregos aqui.”

O crescimento da energia eólica deverá acontecer por meio de novos leilões e pelo crescimento do mercado. Dos 14,8 GW de energia eólica atuais, a projeção é de

que esse índice alcance 19,4 GW até o fim de 2023. “Estamos otimistas quanto à realização de novos leilões. Além disso, o mercado livre também vem crescendo consideravelmente”, afirma a presidente da entidade. Dados da CCEE apontam que a produção nordestina deverá se manter em alta, lembrando que oito dos dez estados maiores produtores no país ficam na região. O Rio Grande do Norte é o líder, com 1.245 MW, seguido pela Bahia, com 1.095 MW médios produzidos, o Piauí, com 577 MW, o Rio Grande do Sul, com 567 MW, e o Ceará, com 553 MW.

No que se refere ao potencial brasileiro, ele é de cerca de 500 GW, muito mais do que o país consome atualmente. Mesmo que esse potencial fosse gerado em sua plenitude, ele não seria suficiente para abastecer todos os consumidores. A importância da energia eólica, no entanto, reside no fato de ela complementar a matriz energética de forma limpa e sustentável.

O MERCADO SE AGITA

A Casa dos Ventos, maior geradora do país e responsável pela construção de um dos maiores complexos eólicos da América Latina – a usina Ventos do Araripe III, localizada entre os esta-

dos de Pernambuco e Piauí, com 14 parques eólicos (e vendida para a Votorantim) –, demonstra que, apesar de algumas tempestades na macroeconomia, o setor está mesmo de vento em popa. “Nos últimos três anos, inauguramos cinco complexos eólicos voltados para o mercado regulado, totalizando 1,1 GW de capacidade instalada em um programa de investimento de R\$ 6,5 bilhões”, declarou à Forbes o fundador e CEO da Casa dos Ventos, Mário Araripe.

Entre as estratégias da companhia está a venda de energia para grandes indústrias. Em janeiro deste ano, a empresa fechou um acordo de fornecimento de energia para a mineradora Vale por duas décadas, a partir de 2023. “Apesar de ainda pouco difundido no Brasil,

Hoje o Brasil produz
14,8 GW
de energia eólica, mas tem
potencial para chegar a
500 GW

países como os Estados Unidos e diversos outros da Europa apresentam um grande número de companhias que, gradativamente, vêm adquirindo energia renovável para suas operações. O volume de energia renovável contratado por elas em 2018 foi mais do que o dobro de 2017, montante superior ao consumo de eletricidade da França”, diz o empresário. Além do parque eólico dedicado à Vale, a Casa dos Ventos busca parcerias para novos projetos. Duas novas usinas na Bahia e no Rio Grande do Norte, voltadas ao mercado livre e com capacidade instalada de 600 MW, deverão entrar em operação em 2020 e 2021.

Araripe destaca que os empreendimentos vão além do lucro com os ventos. “O caso do desenvolvimento da energia eólica na Chapada do Araripe foi interessante por diversos aspectos. Iniciamos estudos com o objetivo de identificar condições favoráveis de vento na região há aproximadamente dez anos. De lá para cá, foram muitas atividades que merecem destaque. A primeira foi do ponto de vista fundiário, onde regularizamos mais de 1.200 propriedades familiares, concedendo legitimidade de propriedade para essas famílias e arrendando os imóveis para instalação de aerogeradores. Além de cultivar agricultura e pecuária como faziam,

elas passaram a ter uma renda complementar que não impacta a atividade que desempenham”, diz.

A exploração de energia eólica no país tem atraído grandes players mundiais. Em 2018, a fabricante de aerogeradores Siemens Gamesa, uma das maiores no mundo no ramo, firmou com a espanhola Iberdrola um contrato para fornecer 471 MW em 136 turbinas de parques da Neoenergia. O contrato diz respeito aos 18 parques do complexo eólico Santa Luzia, localizado na Paraíba, e os equipamentos deverão ser produzidos na unidade da Siemens de Camaçari, na Bahia.

Em oito anos de atuação no país, a Gamesa – que, segundo estimativas, detém uma participação de 24% no mercado – já instalou mais de 3 GW em 1.500 turbinas, além de fazer a operação e a manutenção dos equipamentos. “Nossa perspectiva é de um claro crescimento do mercado de energia eólica e, portanto, de nossa presença no Brasil. Acreditamos que esse crescimento será sustentado ao longo do tempo e apoiado no curto e médio prazos pela perspectiva de aumento do PIB e, no médio e longo prazos, somará a esse fator a transição que levará ao uso de meios de transporte elétricos”, diz Roberto Prida, onshore managing director da Siemens Gamesa Brasil. (KM)



Nos últimos três anos, inauguramos cinco complexos eólicos voltados para o mercado regulado, totalizando 1,1 GW de capacidade instalada em um programa de investimento de R\$ 6,5 bilhões

Mário Araripe, CEO da Casa dos Ventos



ELAS VIERAM PARA FICAR?

Usadas como “backup” das hidrelétricas, as térmicas avançaram com a escassez de água – e pretendem se tornar a base da matriz energética nacional

Em outubro do ano passado, Augusto Salomon, presidente executivo da Abegás (Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado), encontrou-se com o então candidato do PSL à presidência, Jair Bolsonaro, e o então deputado federal Onyx Lorenzoni (hoje ministro da Casa Civil). Na reunião, entregou um relatório de 52 páginas, intitulado “Uma Indústria do Gás Natural Competitiva para o Brasil”, que havia escrito com outros membros da associação. O documento continha uma série de propostas para o país aproveitar todo o potencial de geração de renda e empregos da indústria de gás natural, possibilitando investimentos que podem superar US\$ 32 bilhões.

“Na área de geração elétrica, defendemos a plena integração do planejamento da expansão dos setores elétricos e de gás natural por meio da compatibilização dos modelos de contrato de gás com os de geração, além de leilões de longo prazo, incorporando externalidades, como custos na distribuição de infraestrutura, de restrições elétricas e de perdas”, afirma Salomon. “O planejamento da construção de novas térmicas a gás viabilizaria a expansão da malha de transporte – hoje, o despacho termelétrico corresponde a aproximadamente 40% do consumo total do insumo. Também sugerimos a promoção de leilões locais para as térmicas de gás natural.”

Segundo Salomon, na última década o setor de distribuição dessa fonte cresceu 143% em número de clientes e 106% em rede de distribuição. “Nesse período, algumas regiões brasileiras enfrentaram uma grave crise hídrica, especialmente a Sudeste, e o gás natural teve importante papel para garantir a segurança energética do país com o acionamento das termelétricas”, diz ele. “Há novas perspectivas de crescimento em toda a cadeia do gás natural se observarmos o contexto internacional, em que ele tem participação acima de 20% na matriz energética, com previsão de declínio apenas a partir

de 2050. Por ter a condição de ser o único combustível fóssil capaz de fazer a transição para uma matriz mais limpa e de baixo carbono, o gás natural tem potencial para contribuir com o crescimento do país, aproveitando o momento da produção nacional com as reservas de pré-sal”, completa.

Consideradas caras e poluentes, principalmente as de carvão, óleo e diesel, as térmicas são acionadas em períodos de estiagem ou nos horários de maior consumo. No governo Temer, a discussão pairou sobre a contratação de termelétricas a gás natural, com a primeira licitação prevista para o Nordeste. A ideia seria substituir usinas a óleo e diesel mais caras, cujos contratos vencem nos próximos anos, porém ainda não se chegou a um consenso sobre essa proposta. Alguns especialistas indicam falta de argumentos técnicos para contratações nesse modelo, sugerindo aumento de custos para o consumidor.

Mas há os que defendam o incremento dessa fonte de energia em âmbito nacional. “O acionamento mais regular das térmicas ajudaria a recuperar o nível de água nos reservatórios e contribuiria para dar retaguarda à expansão das fontes renováveis como eólica e solar, que são energias intermitentes e, portanto, de menor previsibilidade. Essa ação tem um benefício adicional: permitiria a gradual substituição de termelétricas extremamente poluentes – movidas a óleo combustível, ainda em operação no país – por outras mais limpas, como as que funcionam a gás natural, com menor emissão de gases causadores de efeito estufa”, defende o presidente da Abegás. A ideia é ampliar a geração de energia elétrica em estabelecimentos industriais, comerciais e até residenciais, pelo sistema de geração distribuída e cogeração, contribuindo com o balanço de energia na rede de distribuição elétrica e também, como substituto do diesel, trazendo benefícios ambientais.



No atual cenário, e motivado também pelo plano de desinvestimento da Petrobras, começa-se a discutir a abertura do mercado de energia e o desenvolvimento de um mercado de gás natural independente, não apenas associado ou subordinado ao petróleo

Pedro Zinner, CEO da Eneva

Leonardo Caio, diretor de tecnologia e regulação da Associação da Indústria de Cogeração de Energia (Cogen), afirma que o país tem ainda muito a avançar nesse segmento. “Hoje o Brasil tem 14,8 GW de biomassas (mais de 70% só com bagaço de cana-de-açúcar), 3,1 GW de gás natural, 1,5 GW de solar e 0,5 GW de biogás. De acordo com a Cogen Europe, a cogeração – ou seja, a geração conjunta de energia elétrica e térmica a partir de uma única fonte – fornece 11% da eletricidade da Europa e 15% de seu calor, contribuindo com até 21% da meta de redução de CO₂ da União Europeia e 14% da meta de eficiência energética. Segundo estimativas do setor, até 2030 a cogeração poderá fornecer 20% da eletricidade e 25% do calor. E até 2050 o setor gostaria de duplicar a capacidade de cogeração no mix energético da UE.”

O CEO da Prumo Logística, José Magela, acredita que o país deve entrar com mais força na geração térmica a gás. “O potencial para novas hidrelétricas é baixo, a demanda para mais energia é alta e as fontes renováveis têm limitações para o abastecimento contínuo”, afirma ele. “Acredito também que teremos um aumento significativo da produção doméstica de gás natural nos próximos anos, resultado dos últimos leilões de Exploração e Produção realizados pela ANP. Termelétricas a gás natural representam uma das principais alternativas de monetização desse gás, que será produzido no ambiente offshore e precisará ser escoado para a costa.”

Entre outros projetos com os quais a Prumo está envolvida, destaque para a criação de um hub de gás natural no complexo Porto do Açu, no Rio de Janeiro, que se dá através da subsidiária Gás Natural Açu (GNA). “O conceito coloca o Açu como principal interface entre oferta e demanda de gás natural no Brasil. Nosso projeto é que ele se transforme em um grande polo de soluções para o escoamento de gás natural. O primeiro passo foi a entrada no setor termelétrico. Atualmente, a GNA está implantando um Terminal de GNL e duas termelétricas, que vão gerar 3 GW de energia, formando o maior parque termelétrico da América Latina. Os próximos passos serão desenvolver conexões pelo Porto do Açu que

integrarão os campos de produção offshore à malha de transporte de gás.” Magela destaca a necessidade de harmonização dos setores de gás natural e energia elétrica. “O tema está sendo discutido através do programa federal do MME Gás para Crescer. Precisamos ter uma regulação

moderna e racional, que permita a comercialização eficiente do gás, desde sua origem até o ponto de consumo”, diz ele.

O CEO da Eneva, Pedro Zinner, faz coro. “Sob a ótica da demanda, o maior mercado consumidor (50%) são as usinas termelétricas, volume que deve se intensificar nos próximos anos para suportar o crescimento das fontes renováveis na matriz”, afirma o executivo. “Nesse cenário, e motivado também pelo plano de desinvestimento da Petrobras, começa-se a discutir a abertura do mercado de energia e o desenvolvimento de um mercado de gás natural independente, não apenas associado ou subordinado ao petróleo”, afirma, citando o plano de venda de ativos da estatal.

A empresa que Zinner administra conta com um parque de geração térmica de 2,1 GW de capacidade instalada, sendo 1,4 GW a gás natural e 725 MW a carvão mineral. Terceira maior empresa em capacidade térmica do país, a Eneva é hoje responsável por 11% da capacidade térmica a gás instalada no território nacional. (CCL)

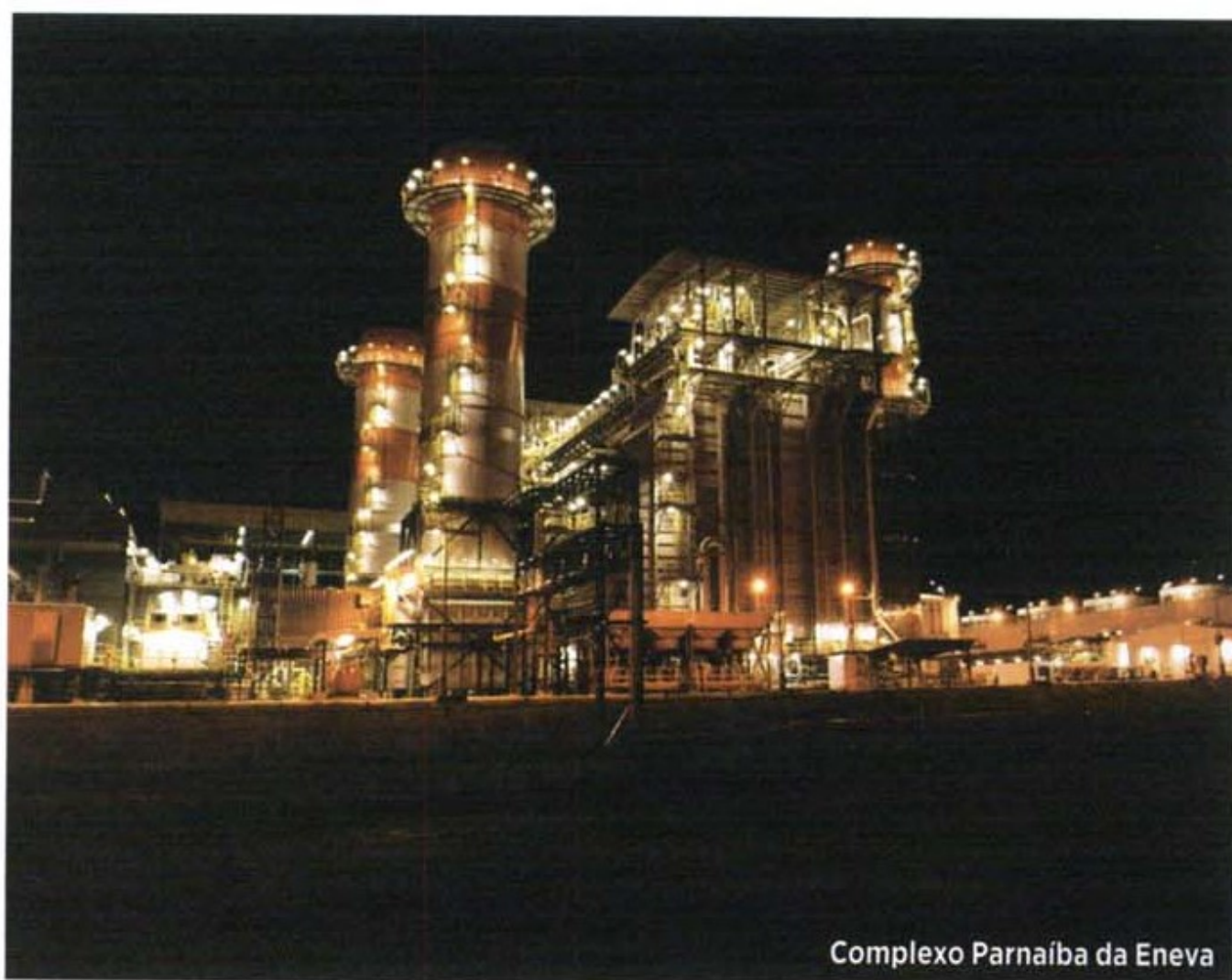
Na última década, o setor de distribuição dessa fonte cresceu

143%

em número de clientes e

106%

em redes de distribuição



Complexo Parnaíba da Eneva

ENERGIA LIMPA SERÁ O CARRO-CHEFE

Especialistas ouvidos pela Forbes convergem ao projetarem a produção energética no país para os próximos 30 anos: ela será renovável e sustentável

O Brasil é um dos maiores consumidores de energia do mundo. Com um parque industrial consistente, 210 milhões de habitantes e uma população que, a cada ano, aumenta sua expectativa de vida, torna-se necessário pensar nas mais diferentes alternativas para atender à crescente demanda. Mas como fazer isso sem entrar em choque com o meio ambiente? Especialistas ouvidos pela Forbes cancelam: ou energia limpa vira sinônimo de futuro ou não haverá futuro.

Para seguir o caminho das fontes limpas há algumas opções. Um exemplo é atrelar os sistemas de geração distribuída à ampliação das fontes renováveis. “A geração distribuída é a geração elétrica de pequeno porte realizada junto ou próxima dos centros consumidores, independente da tecnologia e da fonte de energia. Esse tipo de geração apresenta diversas vantagens para seus usuários e para o sistema elétrico como um todo”, afirma Adriano Pires, diretor-fundador do Centro Brasileiro de Infraestrutura (CBIE). Entre as vantagens para o usuário, explica ele, estão uma possível redução de custos no consumo e a geração de receita com a venda de energia elétrica excedente, quando houver.

Outra opção, cada vez mais popular, é a adoção de meios de energia sustentável no cotidiano. Quando se pensa em “casas do futuro” (mais conectadas, eficientes e, claro, sustentáveis), não é mais preciso recorrer à legendaria família Jetson da série de televisão. Em artigo publicado no fim de 2018, a Agência Internacional de Energia (IEA, na sigla em inglês) destaca o crescimento mundial de pequenos negócios e moradias movidos apenas a energia solar. Uma das principais causas, diz o órgão, é o constante aumento de opções de serviços, muitas vezes oferecidos por startups, o que torna tudo muito mais acessível.

E as grandes empresas estão percebendo a necessidade de adentrar esse mercado. A distribuidora Elektro, por exemplo, já está alterando e modernizando todo seu modelo de distribuição para se adequar às novas demandas. “Estamos deixando de simplesmente operar a rede para fazer gestão e orquestração de um sistema energético mais complexo e integrado com a introdução dos Recursos Energéticos Distribuídos (RED), como a geração distribuída, veículos elétricos, baterias e casas inteligentes, que vão mudar a forma como usamos a energia no nosso dia a dia”, afirma Giancarlo Souza, presidente da companhia.

MAIS ENERGIA, MENOS GASOLINA

Todo esse processo, claro, não poderia passar ao largo dos combustíveis fósseis. Hoje, a emissão de gases poluentes por automóveis e indústrias está no topo do debate quando o assunto é o futuro do meio ambiente. E uma das soluções sustentáveis para a redução da queima é o veículo elétrico.

Comparado a países europeus e aos Estados Unidos, o Brasil ainda está engatinhando na produção e venda desse tipo de transporte: estima-se que haja pouco mais de 10 mil veículos elétricos e híbridos circulando hoje pelo país, o que se traduz em menos de 0,5% da frota nacional. Por outro lado, quase 20% desses carros foram adquiridos apenas em 2018, em uma demonstração evidente de que o brasileiro está mais atento ao veículo de propulsão elétrica.

É preciso, no entanto, a garantia de uma infraestrutura boa e de fácil acesso para atender à nova demanda. Empresas privadas e estatais já entenderam a necessidade dos veículos elétricos e estão criando opções para esse público. Desde 2013, a CPFL Energia, por exemplo, instalou dez eletropontos na região metropolitana de Campinas (SP),



O cliente se tornará um ‘prossumidor’ com participação intensa no ecossistema energético, interagindo diretamente com os agentes do sistema, participando da efficientização energética da cadeia, integrando fontes renováveis e otimizando a relação preço x qualidade

Giancarlo Souza, presidente da Elektro

oito em cidades paulistas e dois nas rodovias Bandeirantes e Anhanguera, com o objetivo de criar o primeiro corredor elétrico intermunicipal do estado de São Paulo.

Já a portuguesa EDP e a BMW inauguraram, no ano passado, um corredor elétrico que liga as metrópoles São Paulo e Rio de Janeiro, com seis pontos de recarga instalados a cada 100 quilômetros da Rodovia Presidente Dutra. No Sul, a Companhia Paranaense de Energia (Copel) e a Itaipu Binacional também firmaram parceria para a instalação de dez estações de recarga em 700 quilômetros da BR-277, ligando a cidade de Foz do Iguaçu, no extremo oeste do Paraná, a Paranaguá, no litoral do estado.

PREPARE O BOLSO

Apesar das diversas iniciativas privadas e públicas para o incremento das novas fontes e formas de consumo de energia, Agostinho Pascalicchio, professor de engenharia econômica da Universidade Presbiteriana Mackenzie, diz que ainda há entraves para o futuro do consumo de energia no país devido às escolhas históricas de sucessivos governos – todos apostando nas hidrelétricas.

“O país tem necessidade de aumentar e diversificar a oferta das fontes primárias de energia. Atualmente, a geração hidrelétrica tem uma participação de 65% (entre todas as matrizes energéticas). Há dez anos, era de 85%.

Mas o grande potencial hidráulico encontra-se na região amazônica, muito longe dos principais centros de consumo do país”, afirma o especialista. Embora a Amazônia, como destaca Pascalicchio, mostre-se como uma opção em longo prazo, é preciso pensar no (alto) preço que o consumidor

terá de pagar. “A expectativa é de que os preços e as tarifas dos insumos energéticos, considerando diversos aspectos, como a distância das fontes primárias até os pontos de consumo, cause alta nos preços”, avalia.

Souza, da Elektro, por sua vez, é mais otimista e acredita que a indústria já está se adequando às novas realidades. E, apesar dos desafios, ele diz que a mudança se dará a partir da demanda de um novo tipo de cidadão, que ele chama de “prosumidor” (produtor + consumidor). O neologismo, explica o presidente, se refere-se a um cliente mais engajado e participativo nas mudanças do setor energético. “Teremos um consumidor mais informado, com acesso ao consumo e à geração em tempo real. Com a

introdução dos recursos energéticos distribuídos, o cliente se tornará um prosumidor, com participação intensa no ecossistema energético, interagindo diretamente com os agentes do sistema, participando da eficientização energética da cadeia, integrando fontes renováveis e otimizando a relação preço x qualidade”, aposta Souza. (LBT) F



Carregador elétrico



GRANDES CONSUMIDORES BUSCAM CONTRATAÇÃO DE ENERGIA DE LONGO PRAZO POR FONTES RENOVÁVEIS

Maior desenvolvedora de projetos eólicos do país, Casa dos Ventos aponta como motivadores os preços atrativos e a previsibilidade de custo, além da crescente tendência das empresas por suprimento energético sustentável

Apple, Facebook, Google. Algumas das gigantes globais de tecnologia já estão perto de alcançarem a meta de contar com 100% de energia renovável para abastecimento de suas operações. Não estão sozinhas: Ambev, Walmart e Ikea, entre outros grandes consumidores, também vêm seguindo uma tendência global de adotar fontes de energia limpa e cada vez mais competitivas como parte de suas estratégias de negócios.

Em um mundo preocupado com os efeitos da ação do homem no clima, no meio ambiente e, por consequência, em nosso próprio futuro, os novos contratos diretos entre geradores e consumidores superaram 13,4 GW de potência instalada em 2018, consideradas apenas as fontes eólica e solar, segundo a Bloomberg New Energy Finance. Isso representa mais que o dobro do que foi contratado em relação a 2017, tendo como protagonista o continente americano. De acor-

do com o relatório do International Renewable Energy Agency (Irena), em 2018 o fornecimento corporativo de energia limpa ultrapassou 500 TWh, montante superior à demanda total de eletricidade da França, por exemplo.

No Brasil, um dos primeiros e maiores contratos corporativos com essas características foi anunciado em janeiro entre a Vale S.A e a Casa dos Ventos, uma das pioneiras e maiores investidoras no desenvolvimento de projetos eólicos no país. Com potência instalada de 151,2 MW, o parque eólico Folha Larga Sul, na Bahia, possui energia contratada por 23 anos, o que, além da sustentabilidade, garante a previsibilidade no preço da energia para a mineradora.

“Em adição à contratação de longo prazo, desenvolvemos um modelo onde concedemos a opcionalidade para o cliente de se tornar autoprodutor. Nesse formato, ficamos responsáveis pela construção e operação do empreendimento, tendo



Parques eólicos desenvolvidos pela Casa dos Ventos: capacidade para atender à crescente demanda das empresas



nosso parceiro a possibilidade de tornar-se acionista do ativo, em uma estrutura que garante a isenção de uma série de encargos setoriais, otimizando ainda mais o custo final de energia”, explica Lucas Araripe, diretor de Novos Negócios da Casa dos Ventos.

MODELO CUSTOMIZADO

Com a crescente competitividade das fontes eólicas e o aumento da procura de grupos industriais – sobretudo os de siderurgia e mineração, que têm a energia como despesa relevante – por soluções sustentáveis e personalizadas, a Casa dos Ventos mantém um braço de soluções para o ACL (ambiente de contratação livre) dedicado a desenvolver produtos e contratos customizados para grandes consumidores. Negociações em andamento incluem a energia gerada por um complexo eólico, no Rio Grande do Norte, que pode chegar a 420 MW e deve entrar em operação em 2021.

A Casa dos Ventos é uma das pioneiras e maiores investidoras no desenvolvimento de projetos eólicos

no Brasil. Há mais de dez anos no mercado, é responsável pelo desenvolvimento do maior número de projetos que comercializaram energia em leilões regulados e no ambiente de contratação livre no país. Além de ter desenvolvido aproximadamente 30% de todos os empreendimentos em implantação ou operação no país, a empresa é detentora do maior portfólio de projetos eólicos do Brasil. Os projetos eólicos da companhia estão localizados no Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Bahia e Piauí e totalizam 16,5GW. Apesar do foco em geração eólica, a empresa tem diversificado a atuação para outras fontes, desenvolvendo um dos maiores portfólios de projetos fotovoltaicos do país e expandindo a capacidade instalada de sua usina hidrelétrica. “Temos auxiliado grandes empresas a consumirem energia da maneira mais eficiente e sustentável possível. Estamos estruturando novas parcerias em função do nosso grande portfólio de projetos no Nordeste do país”, finalizou Araripe.