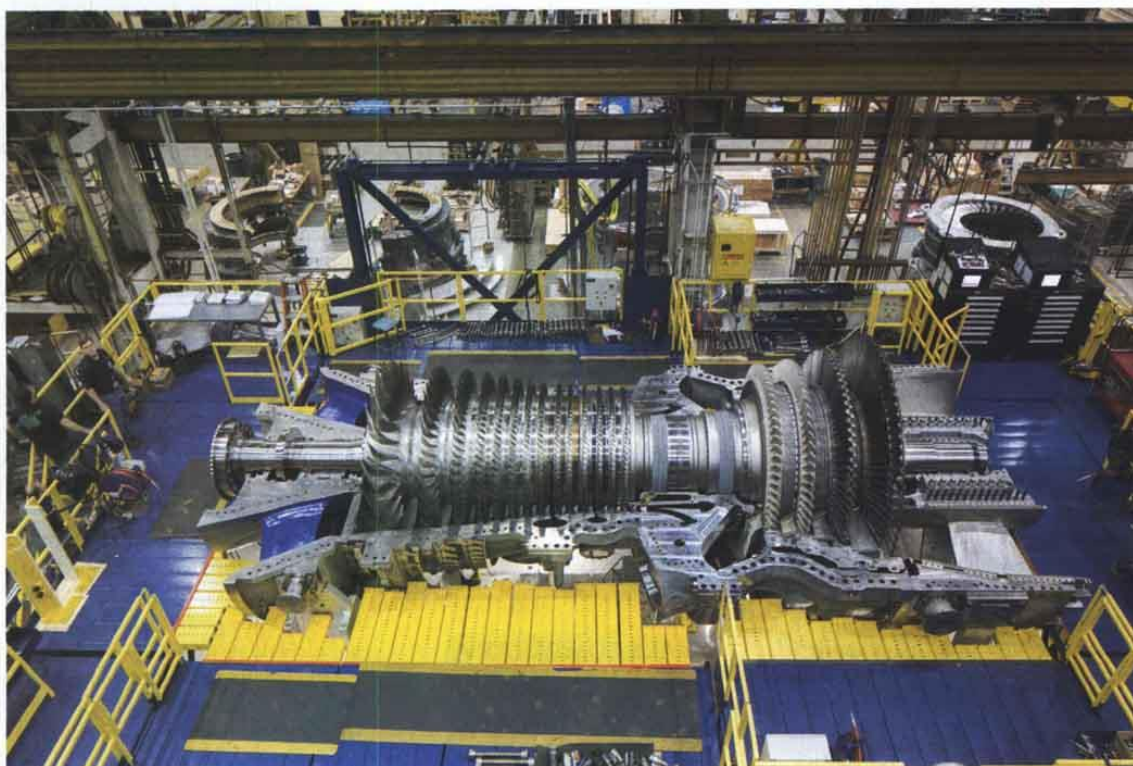




CAMINHOS PARA  
O FUTURO  apresentam

# GUARDIÃS DA



# ELETRICIDADE

A segurança no fornecimento energético passa pelas termelétricas,  
que se tornaram mais eficientes, econômicas e sustentáveis



uge do verão, segunda-feira, quase três da tarde. De repente, o fornecimento de energia cai em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e mais nove estados. O

motivo? Aumento da demanda – 1.000 MW adicionais ao que havia sido planejado – e restrições na transmissão de eletricidade das regiões Norte e Nordeste para o Sudeste. O problema, que durou cerca de uma hora, ocorreu no início de 2015. Se há algo de positivo nesse tipo de situação é que ele joga luz sobre pontos vulneráveis do sistema e estimula a busca por soluções. Como evitar novos apagões?

Da mesma forma como um gerador mantém prédios e hospitais funcionando quando falta luz, o País também precisa de tecnologias que possam ser acionadas com rapidez para suprir a demanda em momentos críticos. Esses requisitos são atendidos pelas termelétricas – usinas que utilizam a queima de um combustível para gerar eletricidade. Não por acaso, a crise do apagão, que atingiu o Brasil de julho de 2001 a fevereiro de 2002, levou o governo a desenvolver um plano de contingência que se baseava justamente no acionamento de termelétricas.

A novidade é que, de lá para cá, muitos avanços foram feitos para tornar essa opção mais eficaz, econômica e sustentável. E uma peça-chave desse processo é o gás natural, que oferece vantagens substanciais em relação a alternativas como o carvão e o óleo combustível. A IEA (International

Energy Agency) chegou a intitular as próximas duas décadas como a “Era Dourada do Gás”, e as estimativas do órgão indicam que em 2030 ele atingirá, na matriz energética mundial, a mesma grandeza das atuais fontes dominantes (petróleo e carvão mineral).

Para se ter uma ideia do que isso significa, vale comparar a eficiência obtida a partir de cada combustível – ou seja, a capacidade de converter o poder calorífico de um combustível em eletricidade. Em termelétricas antigas, a carvão, esse índice é de aproximadamente 20%. Com o óleo diesel, sobe para algo entre 30 e 40%. Com o gás, é possível obter uma eficiência acima de 60%, quase o triplo do aproveitamento energético das plantas a carvão antigas.

**VALE COMPARAR A EFICIÊNCIA OBTIDA A PARTIR DE CADA COMBUSTÍVEL. EM TERMELETRICAS A CARVÃO, O ÍNDICE É DE APROXIMADAMENTE 20%. COM O ÓLEO DIESEL, SOBE PARA ALGO ENTRE 30 E 40%. COM O GÁS, FICA ACIMA DE 60%, QUASE O TRIPLO DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DAS PLANTAS A CARVÃO ANTIGAS.**

**CICLO COMBINADO** – Some-se a isso o desenvolvimento das termelétricas de ciclo combinado – que, como o nome sugere, combina em um só processo duas formas de gerar energia. No primeiro ciclo, a queima do gás faz girar uma turbina, semelhante à de um avião. O segundo ciclo consiste em aproveitar o ar quente que sai dessa turbina para esquentar uma caldeira e produzir vapor, que, por sua vez, aciona um segundo gerador, semelhante a uma panela de pressão.

Se for usada em ciclo combinado, a turbina mais moderna da GE, a 7HA.02, alcança 62% de eficiência. “Isso significa que, se você usar o mesmo gás em uma termelétrica moderna, gera quase 50% mais energia elétrica do que um motor em ciclo simples, só por causa da eficiência”, afirma John Ingham, diretor da GE Power na América Latina. Detalhe: apenas duas turbinas desse tipo seriam suficientes para suprir aqueles 1.000 MW adicionais que geraram o apagão citado no início do texto.

Ingham destaca outro diferencial da linha 7H: esses modelos conseguem gerar energia 15 minutos depois de acionadas, e sua produção pode ser regulada. Os modelos mais antigos, dos anos 2000, demoravam a gerar a energia e só trabalhavam com produção máxima. Com a novidade, é possível associar as termelétricas a parques eólicos, por exemplo, para garantir uma geração mais estável. Assim, se houver vento suficiente, a termelétrica “desacelera”. Mas, se o vento cessar e as hélices eólicas deixarem de girar, a termelétrica entra em ação e garante o fornecimento de energia.

O uso do gás também traz ganhos do ponto de vista ambiental, especialmente quando se trata das emissões do CO<sub>2</sub>,

## COM TODO O GÁS

AS VANTAGENS DO USO DO GÁS NATURAL EM TERMELETRICAS

### MAIS EFICIENTE

Medida permite comparar a capacidade de conversão da energia calorífica do combustível em eletricidade

20%

Carvão

entre 30 e 40%

Diesel

até 44%

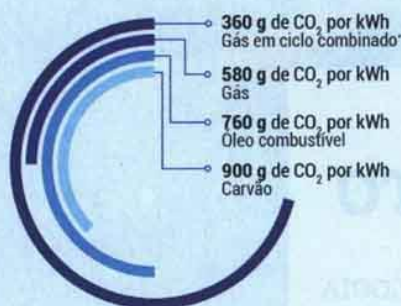
Gás natural em ciclo simples

62%

Gás em ciclo combinado\* (turbina 7HA.02)

### MENOS POLUENTE

Como não possui material particulado, o gás não libera compostos como o óxido de nitrogênio, prejudicial à saúde. A emissão de CO<sub>2</sub>, que gera o efeito estufa, é menor



### MAIS ÁGIL

A velocidade e a flexibilidade da termelétrica a gás permitem associá-la a parques eólicos; assim, quando faltar vento, utiliza-se o gás para garantir a estabilidade da produção



\*Ciclo combinado associa dois modelos de geração de energia. No primeiro, a queima de gás natural aciona uma turbina. No segundo, o ar quente que sai dessa turbina esquenta uma caldeira e gera vapor, que por sua vez aciona um segundo gerador de energia.

relacionado ao efeito estufa. “Até 1970 não havia essa noção de que combustíveis fósseis tinham uma relação direta com o aquecimento global. Quando isso começou a ser estudado, acendeu uma luz de atenção, e países passaram a tomar atitudes para reduzir emissões”, conta Alexandre Uhlig, responsável pela área de Desenvolvimento Sustentável do Instituto Acende Brasil, centro de estudos com foco na transparência e na sustentabilidade do setor elétrico brasileiro. “O que torna uma fonte menos utilizada é o impacto ambiental e a dificuldade de extração.”

Isso leva a uma questão importante: a disponibilidade do gás natural no Brasil. Por aqui, contamos com duas fontes principais: a Bolívia e a bacia de Campos e Santos. A primeira é indexada ao dólar, ao passo que a segunda segue a política de preços da Petrobras. Em média, o

preço do gás natural no Brasil é US\$ 12 por 1 milhão de BTUs – muito acima do cobrado nos EUA, que fica em torno de US\$ 3 (graças à grande disponibilidade de gás de xisto). “Lá, eles deixaram de usar carvão para usar gás, e isso gerou uma revolução, levando à queda das emissões norte-americanas”, diz Uhlig.

A dificuldade de oferta de gás no Brasil acaba afetando até o resultado dos leilões de energia nova, já que, até recentemente, o empreendedor precisava comprovar o fornecimento de gás para a termelétrica ao longo dos 25 anos do contrato. No fim do ano passado, essa exigência foi um pouco flexibilizada; a comprovação passou a ser necessária para os primeiros 15 anos de contrato.

Mas há muito o que discutir, diz Uhlig, citando, por exemplo, a possibilidade de leilões para atendimento a

ponta – ou seja, dos horários de pico. “Se você tem uma base de consumo que acontece ao longo do dia, aí tem um pico de energia, depois volta ao patamar anterior, o que seria ideal? Ter na matriz usinas com alto custo de construção e baixo custo de operação, ou seja, hidrelétricas. E, para atender esse pico, ter uma que custa pouco para construir, mesmo que custe um pouco mais para operar – no caso, termelétrica a gás”, explica. O importante, reforça, é buscar a complementaridade. “A gente sabe que, mesmo no futuro, com aumento da participação de renováveis, será indispensável ter uma reserva técnica.”



Conheça outras histórias do projeto **Caminhos para o Futuro** no site da revista Época Negócios.