



Relatório sobre abordagem adicional via leilões combinatórios

Natália Addas Porto e Tiago de Barros Correia
RegE Consultoria

Sumário

Objetivo	3
Considerações Iniciais.....	3
Antecedentes e Abordagem no GT de Modernização do Setor Elétrico e no CMGN	4
Justificativa para contratação simultânea de energia elétrica e gás natural.....	7
Abordagem proposta.....	8
Estrutura do leilão duplo de energia elétrica e gás natural	8
Esquema de precificação da UTE-GN	9
Sistemática do UTE-GN.....	10
Base legal e necessidade de ajustes normativos.....	11
Considerações finais e recomendações	13

Lista de Figuras

Figura 1: Itens do relatório do SCT8 do CMGN	6
Figura 2: Seleção da tecnologia da UTE-GN	7
Figura 3: Leilão duplo para UTEs-GN	8
Figura 4: Esquema para precificação da UTE-GN	9

Objetivo

1. O presente relatório tem por identificar alternativas para consideração da infraestrutura logística para fornecimento de gás natural, especialmente gasodutos, para a correta comparação de preço entre as diferentes fontes energéticas.

Considerações Iniciais

2. O Comitê de Monitoramento da Abertura do Mercado de Gás Natural (CMGN) indica que o setor elétrico, apesar de ser considerando um consumidor expressivo, não tem contribuído para a expansão da infraestrutura efetiva do mercado de gás (especialmente no que se refere à malha de transporte), tendo em vista a lacuna na consolidação da indústria de rede.

3. Nessa mesma linha, no cenário de referência do PDE 2029, a expectativa de expansão das Usinas Termelétricas a Gás Natural (UTE-GN) foi registrada em aproximadamente 23 GW frente a uma expectativa média de geração das usinas abaixo de 5%, em média, ao longo do horizonte decenal. Essa geração indicaria uma expansão média de consumo de gás natural da ordem de 1,3 milhão de metros cúbicos por dia em 2029, comparado a 2019, o que equivaleria menos de 15% da expectativa de expansão total da demanda de gás natural.

4. Nesse contexto, observa-se no Setor Elétrico Brasileiro (SEB) um viés para se contratar UTE apenas por disponibilidade, mesmo que se venha observando uma necessidade recorrente e por longos períodos de despacho de UTEs fora da ordem de mérito, o que é um contrassenso: a contratação por disponibilidade favorece as UTEs com custo fixo baixo e custo variável elevado, enquanto o despacho por longos períodos recomenda exatamente o contrário.

5. Na concepção proposta para os Leilões de Energia e Reserva de Capacidade, vislumbra-se que os produtos de soluções de suprimento devem ser definidos em termos dos blocos identificados na curva de duração da carga. Isto promove a seleção das tecnologias de geração que mais se amoldem ao perfil dos requisitos da carga, o que reduz a tensão inevitável no ajustamento da sazonalização da carga com a da geração. Esta composta por uma diversidade de fontes cujas disponibilidades de energia primária podem ser bastante distintas.

6. Ademais, o benefício deste ajustamento de sazonalização é certamente ampliado no caso das UTE-GN. Pois a seleção da tecnologia de geração determina também o consumo de gás natural da UTE-GN necessário para manter a geração, que deve ser sazonalizado de modo compatível com o suprimento de energia elétrica.

7. Argumenta-se que a contratação por disponibilidade teria a vantagem da aquisição da energia gerada a custo elevado apenas no montante necessário, o que recorrentemente não é observado. Importa contratar ao custo mais baixo, o que a

previsão antecipada da necessidade possibilita. Afinal, a informação tem valor econômico. Sendo assim, a previdência na duração dos blocos contratados oferece dois benefícios:

- seleção otimizada da tecnologia de geração traduzida em termos de custo fixo, custo variável e fator de conversão da vazão de gás natural (MMCH) em potência elétrica (MW);
- ajustamento dos contratos de compra de gás natural e fornecimento de energia elétrica. Ambos contribuem para reduzir o risco do empreendimento e, como consequência, podem fomentar a modicidade tarifária.

Antecedentes e Abordagem no GT de Modernização do Setor Elétrico e no CMGN

8. O ambiente de contratação regulada (ACR), em decorrência dos contratos de longo prazo com fluxo de recebíveis previsível e *pass-through* dos custos com aquisição de combustível, é o mercado majoritário em que hoje viabiliza-se UTEs a Gás Natural. Ao longo dos anos, uma série de aprimoramentos contratuais e de critérios que harmonizem os setores de gás e de energia elétrica têm sido realizados, como, por exemplo, limites de inflexibilidade operativa definidos no edital do leilão, procedimento para contratação de empreendimento marginal (etapa de ratificação de lance dos leilões), comprovação da disponibilidade de combustível, custos com combustível e prazos contratuais e, mais recentemente, a regulamentação dos leilões de contratação de reserva de capacidade.

9. Em 4 de abril de 2019, por meio da Portaria MME nº 187, o Ministro de Minas e Energia instituiu Grupo de Trabalho (GT Modernização) para aprimorar propostas que viabilizem a Modernização do Setor Elétrico fundamentados nos pilares da governança, da transparência e da estabilidade jurídico-regulatória.

10. Paralelamente, o Decreto nº 9.934, de 24 de julho de 2019, instituiu o Comitê de Monitoramento da Abertura do Mercado de Gás Natural (CMGN) para monitorar a implementação das medidas necessárias à abertura do mercado de gás natural no Programa Novo Mercado de Gás e propor ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) eventuais medidas complementares.

11. A questão da integração entre os setores de gás e elétrico, tem sido conduzida tanto no âmbito do Novo Mercado de Gás, quanto no escopo do GT Modernização do Setor Elétrico. O Plano de Ação constante do Relatório Final do GT Modernização aponta para um sequenciamento de ações relacionado ao tema:

- Atualização dos diagnósticos e recomendações do relatório do Subcomitê 8 - SCT8 do Programa Gás para Crescer;
- Análise dos documentos de Planejamento Energético;

- Levantamento de modelos de negócios de UTEs a gás natural já implantadas ou em implantação;
 - Levantamento de custos e riscos da interface dos dois setores;
 - Implementação de recomendações do relatório do SCT8 que tenham sido validadas;
 - Eliminar barreiras ao desenvolvimento de modelos de negócios de UTEs a gás natural.
12. Nota-se que os Grupos de Trabalho no âmbito do CMGN já executaram as ações de atualização dos diagnósticos e recomendações bem como a análise dos documentos de Planejamento Energético (PDE 2029 e PNE 2050), levantamento de modelos de negócios e de custos e riscos da interface dos setores de gás natural e energia elétrica.
13. Dentre os itens analisados pelo SCT8 do Programa Gás para Crescer, destaca-se a flexibilização da comprovação de reservas para supridores de gás nacional, a redução dos volumes de gás necessários para comprovação na etapa dos leilões de energia e a redução dos horizontes rolantes para comprovação de combustível ao longo dos CCEAR. Estas medidas visam, sobretudo, reduzir custos afundados nas atividades de exploração de campos de gás natural para a viabilização de projetos termelétricos e também alinhar a dinâmica de exploração e produção do setor de gás às exigências contratuais de lastro de combustível do setor elétrico.
14. Adicionalmente, a Figura 1 colacionada a seguir, da “Nota Técnica - Atualização dos Diagnósticos e das Recomendações do Relatório do Subcomitê 8 do Programa Gás para Crescer”, de 30 de dezembro de 2019, indica o item “Leilões coordenados de termelétricas e gasodutos” como pendente e destaca que o SCT8 não observou dificuldades legais e infralegais para implementar tal ação e, portanto, poderia ser levada adiante pelo planejamento do MME. Porém, a Nota Técnica sinaliza que tal coordenação não vislumbra uma forma de leilão conjunto de usinas termelétricas e gasodutos, mas com o objetivo de haver maior coordenação dos leilões de energia com o suprimento de gás.
15. Por sua vez, a “Nota Técnica – Visão do planejamento energético de médio e longo prazos e Levantamento de custos e riscos da interface dos setores de gás natural e energia elétrica”, de 16 de setembro de 2020, consolida todos os demais itens até então analisados. No que diz respeito à análise do planejamento de médio prazo, a Nota Técnica aponta que as termelétricas a gás natural poderão ter papel fundamental no atendimento à confiabilidade e flexibilidade do sistema elétrico nacional, podendo atender a requisitos de capacidade ou à demanda de ponta e, eventualmente, de flexibilidade, a fim de compensar a variabilidade da geração não controlável ou restrições sazonais na geração hidrelétrica.

Figura 1: Itens do relatório do SCT8 do CMGN

A	Eliminação ou adequação da cláusula de penalidade por não suprimento de Gás	CONCLUÍDO
B	Prazos de contratos de gás com horizonte rolante	PENDENTE
C	Horizontes rolantes para comprovação de reservas (gás nacional)	PENDENTE
F	Possibilidade de declaração sazonal da inflexibilidade	CONCLUÍDO
R	Limites inferiores e superiores de compromisso de geração para empreendimentos "Gas-To-Wire"	PENDENTE
D	Fórmula e índices de reajuste de preços dos combustíveis no CVU e RFcomb	CONCLUÍDO
E	Flexibilização da declaração de parâmetros de CVU e RFcomb (desvinculação)	CONCLUÍDO
K	Procedimentos de programação da operação / Pré-despacho e remuneração de custos de ciclagem	CONCLUÍDO
N	Institucionalização de ferramentas computacionais de apoio ao planejamento integrado gás - EE	FORA DO ESCOPO DO GT
I	Crítérios de despacho por carga de GNL	CONCLUÍDO
Q	Armazenamento virtual para gestão de variabilidade de demanda	CONCLUÍDO
L	Leilões coordenados de termelétricas e gasodutos	PENDENTE
G	Gestão de contratos de gás por meio de comprador único	SUPERADO
H	Inclusão de supridor de última instância no setor de GN	SUPERADO
J	Remuneração diferenciada por serviços e produtos	CONCLUÍDO (*)
M	Sinais locais mais efetivos	PENDENTE
O	Estocagem de gás natural	FORA DO ESCOPO DO GT
P	Compartilhamento de terminais de regaseificação	CONCLUÍDO (*)
	Articulação entre o Gestor da Malha e o Operador Nacional do Sistema	SUPERADO
	Estabelecimento de Leilões de Curto Prazo	SUPERADO

(*) Tema que possui o respectivo tratamento regulatório já em andamento no âmbito da Agência Reguladora foi classificado como "CONCLUÍDO".

Fonte: Nota Técnica Atualização dos diagnósticos e das recomendações do relatório do Subcomitê 8 do Programa Gás para Crescer, MME, 2019.

16. Em relação às considerações sobre custos e riscos da interface dos setores, a referida Nota Técnica aponta como desafios à expansão da produção de gás doméstico: (i) a concorrência com o gás internacional (Bolívia e GNL); (ii) a concorrência da produção de gás com a produção de óleo, quando a reinjeção do gás promove aumento da produção do óleo; e (iii) interesse secundário na monetização do gás na produção em campos associados, especialmente considerando as fragilidades comerciais e de infraestrutura no mercado nacional ainda em desenvolvimento.

17. E, quanto aos modelos de negócios de UTEs a gás natural já implantadas ou em implantação no país, o CMGN destaca as soluções recentemente contratadas para atendimento ao Sistema Interligado Nacional (SIN): *reservoir-to-wire*, UTE interligada a terminal de GNL e UTE com suprimento de gás natural *offshore* de produção nacional.

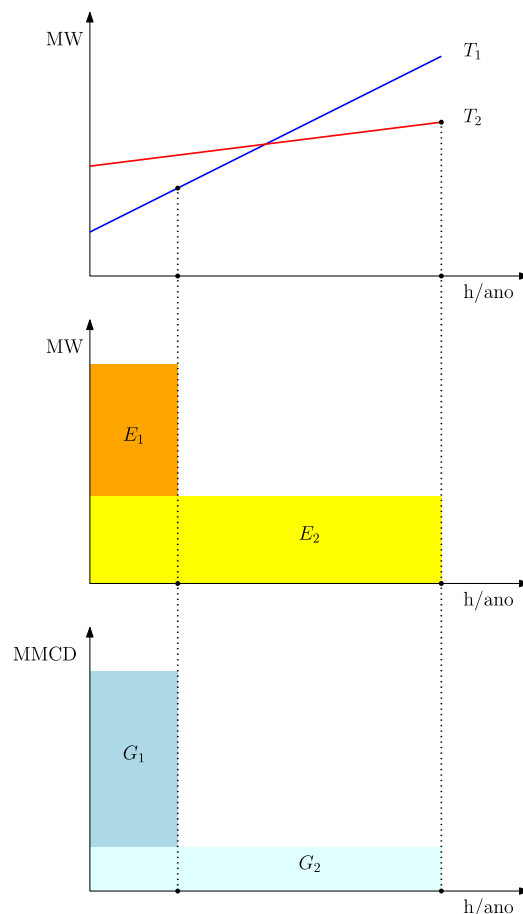
18. Por fim, o Relatório Lastro e Energia do GT Modernização do Setor Elétrico também aponta para uma necessária revisitação dos prazos de suprimento para cada fonte e das cláusulas de indexação dos contratos. Isso porque, atualmente, as parcelas destinadas a amortizar investimentos são atualizadas pelo IPCA, sem possibilidade de indexação por outros índices ou por moeda estrangeira. Os custos relacionados à aquisição do combustível das termelétricas, por exemplo, seguem uma cesta de índices de preços de mercado, a qual se mantém inalterada até o término do respectivo CCEAR, implicando riscos a alguns geradores, sobretudo em decorrência da dificuldade de

celebração de contratos de suprimento de gás natural com duração coincidente a dos CCEARs, de 25 anos.

Justificativa para contratação simultânea de energia elétrica e gás natural

19. A Figura 2 ilustra, não apenas a seleção entre duas tecnologias de geração a partir das curvas de triagem e dos blocos de energia elétrica licitados, como também a identificação dos blocos de gás natural a serem contratados. A tecnologia T_1 poderia corresponder a uma UTE aeroderivada com custo fixo baixo, custo variável elevado e taxa de conversão (E_1/G_1) baixa; a tecnologia T_2 poderia corresponder a uma UTE a ciclo combinado com custo fixo alto, custo variável baixo e taxa de conversão (E_2/G_2) alta. Nestas circunstâncias, a tecnologia T_1 seria selecionada para atender o bloco de ponta E_1 , enquanto a tecnologia T_2 seria mais apropriada para atender o bloco de base E_2 .

Figura 2: Seleção da tecnologia da UTE-GN



20. Admitindo que diversos empreendimentos de geração compitam pelos blocos de ponta E_1 e de base E_2 , é natural que eles sejam mais competitivos se puderem conciliar os prazos de fornecimento de energia elétrica com aqueles de requerimento

de gás natural. Isto enseja a perspectiva de um leilão duplo, no qual um empreendedor possa oferecer lances simultâneos de suprimento de energia elétrica e de compra de gás natural.

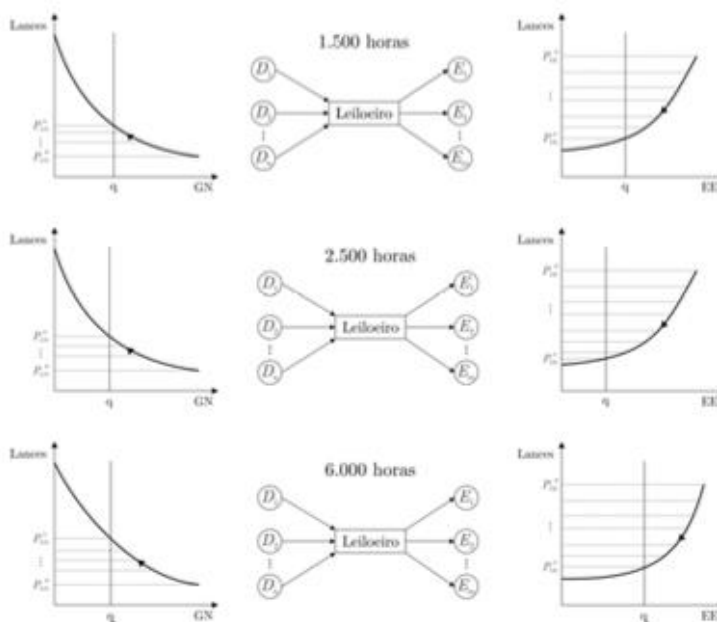
21. Portanto, o que se propõe é uma nova modalidade de leilão duplo para contratação de UTE-GN onde haja uma conciliação entre os blocos contratados para consumo de gás natural e os blocos fornecimento de energia elétrica. Cada par de lances simultâneos, contemplando a venda de energia elétrica e a compra de gás natural, forma um pacote a ser integralmente aceito ou rejeitado. Naturalmente, cada par de lances traduz uma opção de tecnologia de UTE-GN, cuja taxa de conversão (E/G) deve se adequar à conformação do bloco licitado. Cada bloco identificado na curva de duração origina um produto do leilão.

Abordagem proposta

Estrutura do leilão duplo de energia elétrica e gás natural

22. A Figura 3 ilustra um leilão simultâneo com três produtos, blocos de duração de carga: 1.500 h/ano, 2.500 h/ano e 6.000 h/ano. Cada bloco pode favorecer uma determinada tecnologia de geração com valores típicos de custo fixo, custo variável e taxa de conversão (E/G), em torno dos quais se dá a competição. Os pares de lances, oferta de energia elétrica e compra de gás natural, são agregados em uma curva de oferta de energia elétrica e uma curva de demanda de gás natural.

Figura 3: Leilão duplo para UTEs-GN



23. O leilão pode ser estruturado com uma fase aberta, descendente no preço da energia elétrica e ascendente no preço do gás natural, que progride até o atendimento da demanda de energia elétrica, o esgotamento da oferta de gás natural, ou quando o *gap* de preço for reduzido ao limite de viabilidade econômica do empreendimento. A fase aberta pode ter sequência em um lance único simultâneo para os preços de energia elétrica e gás natural.

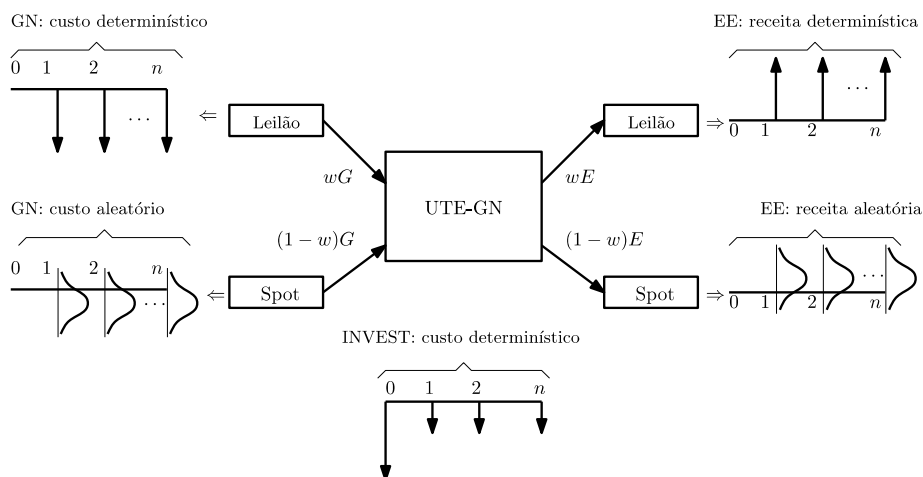
24. Se implementado com uma fase aberta inicial, o leilão será descendente nos preços de eletricidade, e ascendente nos preços de gás natural. Isto traduz o conceito de eficiência alocativa com preferência a quem vende barato a energia elétrica e compra caro o gás natural. É responsabilidade exclusiva do empreendedor avaliar o benefício líquido que ele estima para o par de lances ofertado, considerando os demais custos do empreendimento.

25. A exemplo de vários dos atuais leilões do SEB, a fase aberta pode ter sequência em uma fase fechada com um único par de lances.

Esquema de precificação da UTE-GN

26. Em linhas gerais e com vista a estimar os lances que podem ser ofertados para uma UTE-GN, ela poderia ser precificada em termos do benefício líquido decorrente da sua política de contratação: sendo w a fração alocada em contrato a termo de longa duração; e $(1-w)$ a fração exposta ao mercado de curto prazo. A Figura 4 ilustra o fluxo de caixa da UTE-GN.

Figura 4: Esquema para precificação da UTE-GN



27. Quanto maior for a fração w negociada nos leilões, maior será a previsibilidade do retorno, e também maior a rigidez do negócio. Em contrapartida, se fração w negociada no leilão for menor, também será menor a previsibilidade do retorno, e menor será a rigidez do negócio. O empreendedor pode então ajustar w à sua propensão benefício-risco.

28. Esta concepção guarda muita proximidade com praxe atual dos leilões do Setor Elétrico Brasileiro, o que facilita tanto sua implementação pela ANEEL, quanto a sua compreensão pelos agentes do mercado.

Sistemática do UTE-GN

29. O leilão de UTE-GN é proposto com uma Fase Aberta seguida por uma Fase Fechada:

- Produtos:
 - Contratos por quantidade vinculados para venda de energia elétrica e compra de gás natural, especificados por bloco de duração da curva de carga;
 - Contratos por disponibilidade vinculados para venda de energia elétrica e compra de gás natural, especificados por bloco de duração da curva de carga;
- Fase Aberta simultânea para todos os produtos:
 - Preços de abertura suficientemente alto para a venda energia elétrica e baixo para a compra do gás natural, com o propósito de atrair competidores;
 - Aceitar lances vinculados de venda de energia elétrica e compra de gás natural;
 - Reduzir o preço corrente da energia elétrica se houver excesso de oferta em relação à demanda de referência da energia elétrica. E elevar simultaneamente o preço do gás natural;
 - Encerrar a fase aberta com algum excesso de oferta de energia elétrica, e, conseqüentemente, algum excesso de demanda de gás natural.
- Fase Fechada:
 - Aceitar um único lance que pode reduzir o preço da energia elétrica e aumentar o preço do gás natural, mantidas as quantidades da última rodada da Fase Aberta;
 - Para cada produto, agrupar os lances de venda de energia elétrica em faixas ordenadas por preços crescentes, para liquidar a oferta agregada com a demanda real e energia elétrica;

- Para a faixa marginal de oferta de energia elétrica de cada produto, ordenar os lances dentro da faixa por preço crescente de gás natural, e identificar o lance marginal.

Base legal e necessidade de ajustes normativos

30. A Lei nº 14.134, de 8 de abril de 2021, e o Decreto nº 10.712, de 2 de junho de 2021, disciplinam as atividades relativas ao tratamento, estocagem subterrânea, acondicionamento, liquefação, regaseificação, transporte, escoamento e comercialização de gás natural, que são definidas da seguinte maneira:

- a. tratamento ou processamento de gás natural: conjunto de operações destinadas a tratar ou processar o gás natural a fim de permitir o seu transporte, distribuição e utilização;
- b. estocagem subterrânea de gás natural: armazenamento de gás natural em formações geológicas produtoras ou não de hidrocarbonetos;
- c. acondicionamento de gás natural: confinamento de gás natural na forma gasosa, líquida ou sólida em tanques ou outras instalações para o seu armazenamento, movimentação ou consumo;
- d. liquefação: processo no qual o gás natural é liquefeito, de modo a facilitar seu acondicionamento e transporte, podendo utilizar unidades de tratamento de gás natural, trocadores de calor e tanques para acondicionamento de GNL;
- e. regaseificação: processo no qual o gás natural liquefeito é regaseificado para ser introduzido no sistema dutoviário, podendo utilizar tanques de acondicionamento de GNL e regaseificadores, além de equipamentos complementares;
- f. transporte de gás natural: movimentação de gás natural em gasodutos de transporte caracterizados pelo atendimento a, pelo menos, um dos seguintes critérios:
 - i. gasoduto com origem ou destino nas áreas de fronteira do território nacional, destinado à movimentação de gás para importação ou exportação;
 - ii. gasoduto interestadual destinado à movimentação de gás natural;
 - iii. gasoduto com origem ou destino em terminais de GNL e ligado a outro gasoduto de transporte de gás natural;

- iv. gasoduto com origem em instalações de tratamento ou processamento de gás natural e ligado a outro gasoduto de transporte de gás natural;
- v. gasoduto que venha a interligar um gasoduto de transporte ou instalação de estocagem subterrânea a outro gasoduto de transporte; e
- vi. gasoduto destinado à movimentação de gás natural, cujas características técnicas de diâmetro, pressão e extensão superem limites estabelecidos em regulação da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

g. comercialização de gás natural: atividade de compra e venda de gás natural;

31. De acordo com as novas normas, a comercialização de gás natural dar-se-á mediante a celebração de contratos de compra e venda de gás natural, registrados na ANP ou em entidade por ela habilitada, nos termos de sua regulação, ressalvada a venda de gás natural pelas distribuidoras de gás canalizado aos respectivos consumidores cativos.

32. Por outro lado, a Lei nº 14.134/2021 revogou a Lei nº 11.909, de 4 de março de 2009, que estabelecia que a exploração da atividade de transporte de gás natural, considerados de interesse geral, seria exercida por meio de concessão, precedida de licitação.

33. Em contrapartida, a nova legislação estabelece que a atividade de transporte de gás natural, abrangidas a construção, a ampliação, a operação e a manutenção das instalações, passa a ser exercida em regime de autorização precedida de chamada pública e de período de contestação no qual outros transportadores poderão manifestar interesse na implantação de gasoduto com mesma finalidade.

34. Para tanto, a ANP poderá, a qualquer momento, conduzir processo para identificar a existência de transportador interessado na construção ou ampliação de gasoduto ou instalação de transporte, cuja necessidade tenha sido identificada e que não tenha sido objeto dos planos coordenados de desenvolvimento do sistema de transporte.

35. Na hipótese de haver mais de um transportador interessado, a ANP deverá promover processo seletivo público para escolha do projeto mais vantajoso, considerados os aspectos técnicos e econômicos.

36. Sendo assim, o novo arranjo normativo impede a realização de leilões conjunto e coordenados de energia elétrica ou reserva de capacidade com gasodutos de transporte. Por essa razão, a abordagem adotada no presente relatório busca a contratação do gás natural e não da infraestrutura relacionada.

37. Ademais o consumidor livre, o autoprodutor ou o autoimportador cujas necessidades de movimentação de gás natural não possam ser atendidas pela distribuidora de gás canalizado estadual poderão construir e implantar, diretamente, instalações e dutos para o seu uso específico, mediante celebração de contrato que atribua à distribuidora de gás canalizado estadual a sua operação e manutenção, e as instalações e dutos deverão ser incorporados ao patrimônio estadual mediante declaração de utilidade pública e justa e prévia indenização, por ocasião da sua total utilização.

38. Pelo exposto, a Lei nº 14.134/2021, e o Decreto nº 10.712/2021, estabelecem as condições para o transporte e a comercialização de gás natural não se identificando, no momento, a necessidade de novos ajustes normativos.

Considerações finais e recomendações

39. Um dos pilares estabelecidos pelo Grupo de Trabalho de Modernização do Setor Elétrico Brasileiro é que a regulamentação advinda desse processo deve ser neutra em relação às fontes e tecnologias. Contudo, destaca-se a importância de seu desenvolvimento de modo a favorecer a competição e propiciar condições para que os atributos se adequem aos critérios sistêmicos requeridos e sejam apropriadamente alcançados pelos novos modelos de negócios, tanto do setor elétrico e quanto do novo mercado de gás.

40. Além de assegurar as vantagens na precificação dos atributos e requisitos sistêmicos por meio de leilões e mecanismos de mercado e na definição centralizada da necessidade de contratação dos recursos energéticos, a determinação de um novo modelo deve propiciar a definição de obrigações contratuais específicas para o fornecimento de energia elétrica e de reserva de capacidade e confiabilidade ao sistema. Nesses termos, vislumbra-se que o atendimento à necessidade de geração de energia elétrica de base possa ser atendido por empreendimentos com características técnicas distintas daqueles destinados ao atendimento à necessidade de geração em carga crítica.

41. A abordagem proposta nesse relatório parte então da identificação de problemas regulatórios já identificados no planejamento do setor e também pelos Comitês de Monitoramento do Programa do Novo Mercado de Gás e de Modernização do Setor Elétrico: baixa probabilidade de despacho da UTE e o consequente baixo consumo de GN indicado no PDE e que a expansão da geração termelétrica nos últimos anos não estaria interligada à malha de transporte, indicando que o setor elétrico não tem contribuído para a expansão da infraestrutura efetiva do mercado de gás.

42. Adicionalmente, também se observa um viés para contratação de térmicas no setor elétrico apenas por disponibilidade que, em tese, deveriam ser acionadas apenas

esporadicamente. Mas, na prática, nota-se uma necessidade recorrente por despacho dessas térmicas e por longos períodos de despacho fora da ordem de mérito. Há, portanto, um contrassenso nesse modelo por disponibilidade pois, por um lado, a contratação por disponibilidade favorece as térmicas com custo fixo baixo e custo variável elevado, mas, por outro lado, o despacho por longos períodos recomenda exatamente o contrário, que as térmicas com custo variável baixo ainda que com um custo fixo mais elevado.

43. Assim, a proposta visa conformar um portfólio de tecnologias de geração a gás natural por intermédio de um leilão duplo, com lances simultâneos de suprimento de energia elétrica e de compra de gás natural. A seleção entre tecnologias de geração e a identificação dos blocos de gás natural a serem contratados seriam definidos a partir das curvas de triagem das tecnologias, considerando seus custos fixos e variáveis em uma curva de duração, e dos blocos de energia elétrica ou de capacidade licitados.

44. A etapa inicial do leilão, em fase aberta, deve ser descendente no preço da energia elétrica e ascendente no preço do gás natural de modo a traduzir o conceito de eficiência alocativa de venda de energia elétrica ou disponibilidade de potência e compra de gás natural.

45. Por fim, destaca-se que a abordagem ora proposta pode ser contemplada nos Leilões de Reserva de Capacidade, nos produtos energia e potência, e também pode auxiliar o planejamento da expansão do setor elétrico e de gás a partir do sinal econômico locacional advindo do leilão.