

Os *White Papers* do Instituto Acende Brasil consolidam análises e recomendações aprofundadas sobre temas do Setor Elétrico Brasileiro e visam à promoção de discussões qualificadas sobre as seguintes dimensões setoriais: Agência Reguladora, Governança Corporativa, Impostos e Encargos, Leilões de Energia e Transmissão, Meio Ambiente e Sociedade, Oferta de Energia, Rentabilidade, Tarifa e Regulação. Para saber mais sobre o Instituto Acende Brasil acesse www.acendebrasil.com.br

LEILÕES NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: ANÁLISES E RECOMENDAÇÕES

Os leilões regulados de geração e transmissão de energia desempenham um papel central no Setor Elétrico Brasileiro e são o cerne de um arranjo estabelecido para coordenar a expansão do setor.

Devido à sua importância para o setor, é crucial que o regime de leilões seja cuidadosamente concebido e implementado de forma a assegurar a expansão e operação eficiente do sistema. É preciso um olhar vigilante para evitar erros de concepção ou falhas na execução dos leilões. Mesmo pequenas distorções, por menores que sejam, podem ter grandes impactos no longo prazo, elevando desnecessariamente o custo de suprimento de energia ou mesmo comprometendo a segurança de suprimento de energia.

Este *White Paper* examina o sistema de leilões introduzido em 2004 e avalia: os tipos de leilões empregados, a interação dos mesmos com os objetivos da política energética, e os resultados obtidos até o momento.

Os resultados dos leilões são analisados considerando os diversos objetivos do planejamento do sistema, tais como: adequação da matriz elétrica, balanço estrutural da oferta e demanda de energia, segurança de suprimento e modicidade tarifária.

Embora os leilões tenham solidificado as reformas estruturais do setor visando a introduzir a concorrência na comercialização de energia, o sistema de leilões ainda carece de aperfeiçoamentos, dentre os quais: justificar a contratação de Energia de Reserva mediante estudos de custo-benefício; implementar mecanismos para conter o surgimento de desequilíbrios estruturais de oferta e demanda de energia; antecipar a data de realização dos leilões A-5 e A-3 para permitir um prazo maior para instalação dos empreendimentos de geração; evitar a introdução de novas exigências ambientais na fase de instalação e operação de empreendimentos que não constam na Licença Prévia; licitar as instalações de transmissão com Licença Prévia; assegurar a sincronia da entrada de operação dos empreendimentos de geração e transmissão; etc.

São refinamentos que podem aumentar a eficiência dos leilões de energia e de transmissão e que podem contribuir para a modicidade tarifária e a segurança energética do Setor Elétrico Brasileiro.

“Competition is not only the basis of protection to the consumer, but is the incentive to progress.”

“A competição, além de proteger o consumidor, é também um incentivo para o progresso” (Herbert Hoover)

SUMÁRIO

| | | | |
|--|----|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 2 | 4. SISTEMÁTICA DE LEILÕES | 17 |
| 2. TIPOS DE LEILÕES | 3 | 4.1 Teoria de Leilões | 17 |
| 2.1 Leilões de Energia Nova | 4 | 4.2 Governança dos Leilões | 20 |
| 2.2 Leilões de Fontes Alternativas | 5 | 4.3 Sistemáticas dos Leilões de Energia | 21 |
| 2.3 Leilões de Energia Existente | 6 | 4.4 Sistemática dos Leilões de Transmissão | 26 |
| 2.4 Leilões de Energia de Reserva | 6 | 4.5 Análise da sistemática adotada | 28 |
| 2.5 Leilões de Transmissão | 7 | 5. LEILÕES EM PERSPECTIVA | 30 |
| 3. COMPONENTES FUNDAMENTAIS DOS LEILÕES | 9 | 5.1 Expansão do sistema | 30 |
| 3.1 Lastro para Venda | 9 | 5.2 Adequação da oferta | 35 |
| 3.2 Modalidades de Contratação | 13 | 5.3 Contratação de Energia de Reserva | 38 |
| 3.3 Índice de Custo-Benefício (ICB) | 14 | 5.4 Recontratação da Energia Existente | 41 |
| 3.4 Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) | 15 | 5.5 Problemas detectados | 43 |
| 3.5 Indexação | 16 | 6. CONCLUSÃO | 48 |
| | | REFERÊNCIAS | 49 |

1. INTRODUÇÃO

Os leilões regulados de geração e transmissão de energia são componentes fundamentais da nova legislação do Setor Elétrico Brasileiro, legislação esta introduzida pela Lei 10.848 de 2004.

Tais leilões têm promovido a concorrência entre os agentes do setor e induzido a entrada de empreendedores provenientes de outros setores e de outros países. A concorrência, por sua vez, tem resultado em redução de custos e prazos para construção de novas instalações de geração e transmissão, o que tem beneficiado o consumidor por meio da modicidade tarifária.

É por meio dos leilões de energia e de transmissão que o governo coordena a expansão do parque gerador. Nos leilões de energia são negociados contratos de suprimento de energia de longo prazo, contratos que selam o compromisso requerido para que os empreendedores possam realizar investimentos em novas instalações.

De semelhante modo, os leilões de transmissão permitem a seleção de empreendedores (para a construção, operação e manutenção das novas instalações de transmissão) que prestarem o serviço ao menor custo.

Os leilões de energia também são empregados para a recontração de energia. Esse processo de recontração de energia proporciona ao sistema a flexibilidade necessária para lidar com as variações de custos e do consumo de energia. A pressão concorrencial promovida pelo leilão também visa à repactuação das condições a preços competitivos.

Embora os leilões sejam meios relativamente simples de negociação de produtos, já utilizados há séculos, o seu emprego para comercialização de energia elétrica depende de uma complexa regulamentação. Mesmo pequenas distorções nessa regulamentação podem resultar em graves problemas para o setor no longo prazo. Portanto, é essencial examinar minuciosamente a regulamentação para verificar se a definição dos produtos, os critérios de comparação dos empreendimentos de geração, os critérios de confiabilidade, e as modalidades de contratação são adequados. Pequenos detalhes da sistemática do leilão podem ter grandes impactos sobre os resultados.

Com o intuito de proporcionar um entendimento do papel desempenhado pelos leilões no modelo mercantil do Setor Elétrico Brasileiro e identificar suas vulnerabilidades para posterior aprimoramento, este *White Paper* desenvolve uma análise do sistema de leilões empregados no setor desde 2004.

O documento está estruturado em seis seções. Nesta primeira seção são apresentados os objetivos e a estrutura do estudo.

Na segunda seção são descritos os diversos tipos de leilões promovidos pelo governo federal no Setor Elétrico Brasileiro, apontando suas funções e relevância.

Na terceira seção são apresentados alguns dos componentes fundamentais do marco institucional-regulatório do Setor Elétrico Brasileiro que são cruciais para o funcionamento do sistema de leilões. Também são detalhados os critérios que permitem a comparação adequada entre as diversas fontes e explorados alguns aspectos relacionados à operação coordenada do sistema.

Na quarta seção, as diversas sistemáticas de leilão utilizadas em cada tipo de leilão são descritas e analisadas à luz de conceitos da Teoria de Leilões.

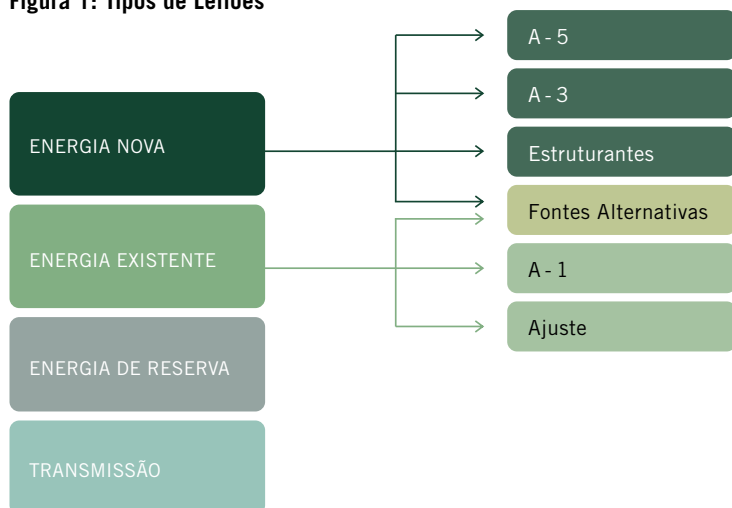
Na quinta seção é apresentada uma análise dos leilões realizados desde 2004 – quando se introduziu este modelo – até o final de 2011. Os resultados dos leilões são analisados considerando os diversos objetivos do planejamento do sistema, tais como: adequação da matriz elétrica, balanço estrutural da oferta e demanda de energia, segurança de suprimento e modicidade tarifária.

Na sexta seção são apresentadas as conclusões e recomendações deste *White Paper*.

2. TIPOS DE LEILÕES

O marco regulatório introduzido pela **Lei nº 10.848**, de 2004, regimenta a expansão do Sistema Interligado Nacional e a comercialização de energia elétrica para consumidores regulados por meio de um conjunto de leilões, no âmbito do que a legislação denomina **Ambiente de Contratação Regulada (ACR)**.

Figura 1: Tipos de Leilões



A expansão do parque gerador é promovida por meio dos **Leilões de Energia Nova**, isto é, leilões de compra de energia proveniente de novos empreendimentos de geração. Neste tipo de leilão os empreendedores concorrem para a instalação e operação de usinas de geração para atender o crescimento da demanda prevista. Ao fim de cada leilão são então firmados os chamados CCEARs (Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado).

Os Leilões de Energia Nova são realizados vários anos antes da data do início do suprimento de energia de forma a permitir que os empreendedores concorram na fase de projeto antes do início da construção das usinas. Pode-se dizer que esses leilões promovem uma concorrência pelo mercado futuro de energia, assumidos aí os riscos inerentes ao desempenho deste e à priorização dos despachos pela operação centralizada que não dependerá dos empreendedores.

Há três modalidades de Leilões de **Energia Nova** (detalhados no item 2.1):

- Leilões A-5;
- Leilões A-3; e
- Leilões de Projetos Estruturantes.

Os **Leilões de Fontes Alternativas** (detalhados no item 2.2) visam a promover a contratação de energia exclusivamente de empreendimentos de:

- fonte biomassa;
- eólica; e
- Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs).

Os Leilões de Fontes Alternativas podem ocorrer com antecedência de um a cinco anos, podendo ser empregados para a contratação de energia proveniente de empreendimentos novos ou para a recontração de empreendimentos existentes, desde que sejam provenientes de empreendimentos de 'fontes alternativas'.

A recontração de energia proveniente de empreendimentos de geração já em operação é realizada por meio dos **Leilões de Energia Existente**. Pode-se dizer que esses leilões procuram

mimetizar a concorrência de mercado. Trata-se de uma forma de proporcionar flexibilidade na contratação de energia – tanto na quantidade contratada quanto nos preços praticados – de forma a permitir um ajuste às condições vigentes, condições estas que podem mudar em função de variações no consumo de energia e de alterações nos custos dos insumos. O sistema de leilões permite tais ajustes sob a disciplina promovida pela pressão competitiva.

Há duas modalidades de **Leilões de Energia Existente** (*detalhadas no item 2.3*):

- Leilões A-1; e
- Leilões de Ajuste.

Além dos Leilões de Energia Nova, Energia Existente e de Fontes Alternativas, o governo pode optar pela contratação de novos empreendimentos de geração para proporcionar uma “reserva de capacidade” para aumentar a segurança de fornecimento de energia elétrica por meio dos **Leilões de Energia de Reserva** (*detalhados no item 2.4*).

A expansão das redes de transmissão de energia elétrica é realizada por meio dos **Leilões de Transmissão** (*detalhado no item 2.5*). Assim como nos Leilões de Energia Nova, os Leilões de Transmissão são realizados com antecedência visando à proporcionar o tempo requerido para a construção das novas instalações de transmissão.

2.1 LEILÕES DE ENERGIA NOVA

Os Leilões de Energia Nova são instrumentos pelos quais o governo promove a expansão do parque gerador para atender ao crescimento da demanda referente ao mercado regulado.

Os montantes a serem contratados nos Leilões de Energia Nova são definidos com base na projeção da demanda das distribuidoras nas suas respectivas áreas de concessão. Todo ano, cada distribuidora submete ao MME a sua **Declaração de Necessidade de Contratação** de energia (e potência), definindo os montantes a serem contratados por meio dos leilões.¹ Com base nos valores agregados destas projeções o governo define o montante a ser contratado nos Leilões de Energia Nova, que deve representar eventual variação positiva do mercado face às projeções e contratações anteriormente comunicadas ao MME pelas distribuidoras.

Os vencedores dos Leilões de Energia Nova recebem contratos de comercialização de energia de longo prazo – com prazos de 15 a 30 anos –, de forma a assegurar a comercialização de energia pela duração de todo o período de concessão do empreendimento. Os preços de compra de energia são estabelecidos com base nos seus respectivos lances, sendo reajustados anualmente com base em indexadores pré-estabelecidos.

Tais contratos fixam o preço e o montante de energia (e potência) contratados do empreendimento ao longo de todo o período de concessão por meio de CCEARs (Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado).

2.1.1 LEILÕES A-5 E A-3

Os Leilões A-5 (dito: ‘A’ menos cinco) e A-3 (dito: ‘A’ menos três) são leilões de compra de energia realizados com cinco e três anos, respectivamente, antes da data de início da entrega de energia elétrica. Tal antecedência visa a proporcionar o tempo necessário para a instalação dos novos empreendimentos de energia contratados no leilão.

O prazo de antecedência desempenha duas funções:

- proporcionar o tempo requerido para a construção das novas usinas; e
- priorizar a contratação de energia de novos empreendimentos para atendimento do crescimento da carga, alocando todo o risco de erros de projeções de crescimento da demanda

1 A regulamentação da declaração de necessidade de contratação pelas distribuidoras foi introduzida pelo artigo 18 do Decreto nº 5.163, de 2004.

por energia elétrica sobre os “Empreendimentos Existentes” (vide Quadro 1).

O prazo dos contratos de compra de energia varia de 15 a 30 anos, prazo equivalente ao prazo do contrato de concessão ou autorização da usina. Os preços definidos no leilão são corrigidos anualmente pela inflação (IPCA) e, no caso de termelétricas, também prevê-se uma correção para o custo de combustível baseado em índices de preços internacionais específicos.

Os Leilões A-5 e A-3 são abertos para empreendimentos de diversas fontes. O objetivo de tais leilões é atender à demanda de energia ao menor custo para o consumidor, embora frequentemente os editais estabeleçam preços máximos diferenciados para empreendimentos de fontes distintas e estabeleçam montantes a serem contratados de cada “produto”, que geralmente distingue energia de fonte hidrelétrica das demais fontes de energia.

Quadro 1: “Energia Nova”, “Energia Existente” e “Energia Botox”

Pelo modelo comercial estabelecido pela Lei nº 10.848, de 2004, a energia de ‘Empreendimentos Existentes’ só pode ser contratada com no máximo um ano de antecedência, nos ‘Leilões A-1’, e por prazo máximo de 15 anos; por outro lado, a contratação de energia proveniente de novos empreendimentos é realizada com antecedência de três ou cinco anos em relação à data de início da entrega de energia.

Desta forma, o modelo comercial impõe que todo o ajuste para variações da demanda relativo ao previsto no momento da contratação da Energia Nova seja compensado por meio de maior – ou menor – contratação de ‘Energia Existente’ (‘Energia Velha’). Assim, toda a flutuação nos preços de mercado decorrente da variação da oferta e demanda de energia é acomodada nos Leilões de Energia Existente.

A justificativa para tal arranjo é que Empreendimentos Existentes já teriam amortizado grande parte dos seus financiamentos, o que lhes proporciona maior flexibilidade para lidar com variações de receita.

Este não era o caso, entretanto, para uma série de usinas recém-construídas que – embora já estivessem em operação comercial quando a nova legislação foi promulgada – ainda não haviam contratado a sua energia.

Pelo novo modelo comercial essas usinas recém-construídas passariam a ser classificadas como ‘Empreendimentos Existentes’, estando sujeitas aos preços potencialmente menores aos quais estavam sujeitos os Leilões de Energia Existente.

Essa condição é dramática para empreendimentos recém-construídos, pois esses geralmente apresentam elevado grau de alavancagem (endividamento), precisando, portanto, de um fluxo estável de receitas para honrar os seus compromissos financeiros.

Para contemplar estes casos, a Lei nº 10.848 previu uma regra de transição que permitiu que essas usinas participassem dos primeiros Leilões de Energia Nova (art. 17).

Tais usinas vieram a ser conhecidas como “usinas botox”, pois, apesar de tecnicamente serem de ‘Energia Velha’, a regra de transição possibilitou que elas fossem tratadas como ‘Energia Nova’.

2.1.2 LEILÕES DE PROJETOS ESTRUTURANTES

A Lei nº 10.848, de 2004, adicionou ao rol de prerrogativas do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) a possibilidade de:

“indicar empreendimentos que devam ter prioridade de licitação e implantação, tendo em vista seu caráter estratégico e de interesse público, de forma que tais projetos venham à assegurar a otimização do binômio modicidade tarifária e confiabilidade do Sistema Elétrico” (inciso VI do Art. 2º da Lei nº 9.478, de 1997).

Neste caso são promovidos leilões específicos unicamente para a contratação de energia dos empreendimentos classificados como “estratégicos” e de “interesse público” pelo CNPE.

2.2 LEILÕES DE FONTES ALTERNATIVAS

O Leilão de Fontes Alternativas foi uma forma escolhida pelo governo para aumentar a participação das fontes eólica, PCH (Pequena Central Hidrelétrica) e Biomassa. Objetivos similares foram perseguidos pelo Proinfa (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica), criado por meio da Lei nº 10.438, de 2002, cujo objetivo é “de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa”.

A primeira fase do Proinfa consistia na contratação de 3.300 MW de capacidade oriunda das

três fontes (eólica, Pequenas Centrais Hidrelétricas e biomassa) que foi implementada por meio de chamada pública para contratação pela Eletrobras.

A meta da segunda fase do Proinfa é de que, em até 20 anos, dez por cento do consumo anual de energia elétrica de todo país seja proveniente de usinas de fonte biomassa, eólica ou de Pequenas Centrais Hidrelétricas. Para a segunda fase o governo optou promover a expansão por meio dos Leilões de Fontes Alternativas.

O Decreto nº 5.163, de 2004 (com redação dada pelo Decreto nº 6.048, de 2007), prevê a possibilidade de realização de Leilões de Fontes Alternativas entre os leilões A-1 e A-5.

2.3 LEILÕES DE ENERGIA EXISTENTE

Os Leilões de Energia Existente visam a promover a recontração de energia proveniente de empreendimentos em operação comercial para atendimento dos consumidores regulados. Essa recontração de energia é realizada anualmente para entrega de energia no ano seguinte mediante contratos de 3 a 15 anos de duração (Leilões A-1), ou mediante contratos de duração de alguns meses (Leilões de Ajuste).

O objetivo da comercialização segregada de Energia Existente consiste em proporcionar maior flexibilidade contratual para que os distribuidores possam lidar com o risco de mercado. Se houver, por exemplo, sobrecontração de energia devido a uma frustração do crescimento da carga, o ajuste recairia sobre os empreendimentos de Energia Existente, que teriam uma parcela menor de sua energia recontraada. A premissa de tal lógica é de que o sistema protegeria os novos empreendimentos do risco de mercado, permitindo reduzir o custo de captação de recursos financeiros para a expansão do sistema.

2.3.1 LEILÕES A-1

Além da menor antecedência e da menor duração dos contratos de Energia Existente, os seus contratos contêm cláusulas que permitem que as distribuidoras reduzam o montante contratado para compensar a redução de sua carga devido à migração de consumidores para o Ambiente de Contratação Livre, além de uma redução de até 4% a cada ano para adaptação a desvios em relação às suas projeções de demanda.

A contratação de energia em Leilões A-1 é limitada à reposição de contratos de energia vencidos.

2.3.2 LEILÕES DE AJUSTE

Os Leilões de Ajuste têm por objetivo complementar os montantes de energia contratados com antecedência maior (Leilões A-5, A-3 e A-1). Trata-se de um mecanismo de mitigação de risco para os distribuidores para possibilitar o 'ajuste fino' na contratação para pleno atendimento de sua carga.

O prazo dos contratos dos Leilões de Ajuste pode variar de três a 24 meses.

O montante total de energia contratado em leilões de ajuste não poderá exceder a um por cento da carga total contratada de cada agente de distribuição, exceto nos anos de 2008 e 2009, quando este limite de contratação foi de 5%.

2.4 LEILÕES DE ENERGIA DE RESERVA

Uma das inovações promovidas nas reformas setoriais promovidas por meio da Lei nº 10.848, de 2004, foi a de introduzir a possibilidade de contratação de Energia de Reserva para aprimorar a segurança de fornecimento de energia elétrica:

“§3º Com vistas em garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica, o Poder Concedente poderá definir reserva de capacidade de geração a ser contratada.” (Art. 3º da Lei nº 10.848).

A contratação da Energia de Reserva foi regulamentada no Decreto nº 6.353, de 2008. Dentre os regulamentos destacam-se as determinações de que:

- a Energia de Reserva seria contratada por meio de leilões;
- a Energia Garantida dos empreendimentos contratados para constituir a Energia de Reserva não poderia constituir lastro para revenda de energia;
- a Energia de Reserva seria contabilizada e liquidada exclusivamente no Mercado de Curto Prazo da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE; e
- os custos da Energia de Reserva seriam rateados por todos os consumidores por meio do Encargo de Energia de Reserva.

Os Contratos de Energia de Reserva (CER) são firmados entre cada um dos empreendedores vencedores do Leilão de Energia de Reserva e a CCEE. Estes contratos preveem uma remuneração fixa sujeita a ajustes por diferenças no montante efetivamente gerado relativo à energia contratada e punições por indisponibilidade do equipamento.

A contratação de Energia de Reserva também tem sido utilizada para implementar outras políticas energéticas, como a promoção de fontes específicas na matriz elétrica. O aparato regulatório estabelecido para a contratação de Energia de Reserva prevê o rateio de custos por todos os consumidores – sejam do ambiente regulado ou livre –, o que o torna um mecanismo conveniente para promover a contratação de energia oriunda de fontes específicas, tais como de “fontes alternativas” e nuclear. Nos Leilões de Energia Reserva realizados até o momento somente foram admitidos empreendimentos de fonte eólica, biomassa e de Pequenas Centrais Hidrelétricas. Também se tem contratado energia de fonte nuclear à título de Energia de Reserva.²

2.5 LEILÕES DE TRANSMISSÃO

Além da contratação de energia, os leilões têm sido extensivamente utilizados no setor para promover a expansão das redes de transmissão que compõem a Rede Básica do Sistema Interligado Nacional.

Os custos das instalações de transmissão que compõem a Rede Básica de transmissão do Sistema Interligado Nacional são remunerados por meio da Tarifa de Uso dos Sistemas de Transmissão (TUST) cobrada de todos os usuários da Rede Básica.

Embora a regulamentação defina a Rede Básica como sendo composta das linhas de transmissão, barramentos, transformadores e equipamentos de subestação em tensão igual ou superior a 230 quilovolts (kV), existem outras instalações que têm sido incorporadas aos leilões de transmissão devido à sua importância para o bom funcionamento da Rede Básica. São as chamadas “Demais Instalações de Transmissão (DITs)”, que incluem:

- instalações de transmissão de uso exclusivo ou compartilhado de centrais geradoras;
- instalações de transmissão de uso exclusivo de consumidores livres;
- interligações internacionais de uso exclusivo; ou
- linhas de transmissão, barramentos, transformadores e equipamentos de subestação em tensões inferiores a 230 kV que sejam localizadas na ‘fronteira’ entre as linhas de transmissão e as redes de distribuição que sejam de interesse sistêmico.³

Embora tais instalações sejam licitadas para construção e operação junto com outros ativos da Rede Básica, os seus custos são remunerados separadamente pela Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão de Fronteira (TUSTFR) cobrado apenas dos usuários que utilizam tais instalações.

Dentre as DITs, destaca-se uma nova modalidade criada recentemente: as Instalações de Transmissão de Interesse Exclusivo de Centrais de Geração para Conexão Compartilhada

² Além dos Leilões de Energia de Reserva, a Lei no 12.111, de 2007, abriu a possibilidade de contratação direta da Eletronuclear de energia proveniente de fonte nuclear, o que foi concretizado em 2010, com base no Decreto MME nº 980, de 2010, que autorizou a celebração de Contrato de Energia de Reserva de 1.184 MW médios advindos da Usina Termonuclear Angra 3, por 35 anos, a partir de 1º de janeiro de 2016, ao custo de R\$ 148,65/MWh.

³ Resolução Normativa nº 67/2004 da Aneel.

(ICG). As ICGs são instalações de transmissão, em qualquer tensão, destinadas a proporcionar acesso à Rede Básica a pelo menos duas centrais de geração de fonte eólica, biomassa ou Pequenas Centrais Hidrelétricas. São instalações de transmissão ou subtransmissão que, embora sejam de interesse exclusivo de um conjunto de duas ou mais centrais de geração, são fundamentais para a viabilização da expansão da capacidade de geração instalada a partir de fontes alternativas em regiões com pouca ou nenhuma capilaridade de redes de transmissão e de subtransmissão.

O enquadramento como ICGs requer que as instalações de transmissão estejam conectadas diretamente à Rede Básica e atendam a mais do que uma central de geração. A seleção dos geradores interessados na conexão por meio delas é realizada mediante chamada pública, a partir da qual são projetadas as ICGs.⁴

A classificação de ICGs é regulamentada pela Resolução Normativa nº 320/2008 da Aneel. A remuneração das instalações ICG se faz por meio do encargo de conexão a ser pago pelas centrais de geração que compartilham a conexão, conforme previsto no Contrato de Conexão às Instalações de Transmissão (CCT).

Ao final do prazo de concessão as instalações ICGs na tensão de 69 kV são transferidas, sem ônus, para as respectivas concessionárias de distribuição. Além disso, os CCTs firmados entre as centrais de geração e as concessionárias de transmissão são substituídos por novos CCTs firmados com as respectivas concessionárias de distribuição, que então firmam CCDs (Contratos de Conexão à Distribuição) com os geradores.

4 Decreto nº 6.460, de 2008.

3.COMONENTES FUNDAMENTAIS DOS LEILÕES

O sistema de leilões adotado no Brasil desempenha um papel central no modelo setorial. Os Leilões de Energia Nova e os Leilões de Transmissão são instrumentais na coordenação da expansão do sistema porque proporcionam uma plataforma aberta e transparente em que qualquer agente tecnicamente habilitado pode concorrer com os seus projetos para atender à demanda futura. A premissa é que um ambiente competitivo promoverá a expansão ao menor custo para o consumidor.

De modo semelhante, os Leilões de Energia Existente visam a criar um ambiente concorrencial para a recontração de energia proveniente dos empreendimentos já existentes. Esses leilões proporcionam flexibilidade ao sistema, permitindo o ajustamento dos preços e das quantidades contratadas às condições vigentes, sendo que a pressão competitiva disciplina os preços dos novos contratos.

O sucesso dos leilões depende não apenas da arquitetura dos leilões, mas também de uma série de definições regulatórias e contratuais especificamente delineadas para lidar com peculiaridades relacionadas: ao marco institucional-regulatório; às características do sistema elétrico brasileiro; e às especificidades de cada tipo de usina de geração. Dentre essas definições regulatórias e contratuais que são fundamentais para o pleno funcionamento dos leilões destacam-se:

- o sistema de Lastro para Venda que possibilita controlar a oferta estrutural de energia ao mesmo tempo que proporciona flexibilidade para a comercialização de energia, desvinculando as entregas físicas de energia das transações comerciais individuais;
- uma série de instrumentos específicos que, conjugados a contratos de comercialização de energia diferenciados, possibilitam a acomodação de peculiaridades das diferentes fontes de geração;
- o Índice de Custo Benefício, fator utilizado para permitir a comparação entre lances dos empreendimentos contratados na modalidade “por disponibilidade” que apresentam diferentes Custos Variáveis Unitários; e
- as cláusulas contratuais de indexação, que mitigam a exposição dos empreendedores aos riscos da variação de custos de seus insumos de produção.

3.1 LASTRO PARA VENDA

Uma peça chave para o sucesso deste arcabouço institucional-regulatório é a exigência de que todo contrato de energia apresente Lastro para Venda, conforme estabelecido no Decreto nº 5.163, de 2004:

“Art. 2º Na comercialização de energia elétrica de que trata este Decreto deverão ser obedecidas, dentre outras, as seguintes condições:

I - os agentes vendedores deverão apresentar lastro para a venda de energia e potência para garantir cem por cento de seus contratos, a partir da data de publicação deste Decreto;”

Esse arranjo institucional-regulatório – que permite a livre comercialização de energia, desde que todo contrato esteja lastreado a uma Garantia Física – é um componente fundamental para o sucesso do sistema de leilões implementado no Brasil. Tal arranjo permite que o governo administre o equilíbrio estrutural da oferta e demanda ao mesmo tempo que proporciona um ambiente concorrencial para a livre contratação de energia entre os agentes e possibilita ao Operador Nacional do Sistema operar o sistema de forma centralizada, explorando as sinergias da operação coordenada, para minimizar os custos operacionais.

3.1.1 OFERTA ESTRUTURAL: CMO, CME, ENERGIA ASSEGURADA, ENERGIA FIRME E CVU

O parque gerador brasileiro é predominantemente hidrelétrico, o que faz com que a capacidade de geração do sistema varie bastante de ano a ano dependendo das **condições hidrológicas**, isto é, o montante de água que chega às hidrelétricas em função das chuvas.

Para que um sistema predominantemente hidrelétrico possa ofertar energia com o grau de confiabilidade desejado é preciso dimensionar o parque gerador de forma que se possa atender à demanda mesmo em condições hidrológicas “adversas”, isto é, mesmo nos anos de seca.

O mecanismo empregado no Brasil para disciplinar a oferta estrutural de energia é o de certificação do montante de energia que cada usina pode comercializar, conforme estabelecido no Decreto nº 5.163, de 2004:

“Art. 2º

[...]

§1º O lastro para a venda de que trata o inciso I do caput será constituído pela garantia física proporcionada por empreendimento de geração próprio ou de terceiros, neste caso, mediante contratos de compra de energia ou de potência.

§2º A garantia física de energia e potência de um empreendimento de geração, a ser definida pelo Ministério de Minas e Energia e constante do contrato de concessão ou ato de autorização, corresponderá às quantidades máximas de energia e potência elétricas associadas ao empreendimento, incluindo importação, que poderão ser utilizadas para comprovação de atendimento de carga ou comercialização por meio de contratos.”

Todo contrato de venda de energia precisa dispor de Lastro para Venda. O **Lastro para Venda** visa a assegurar que o sistema possa atender a carga máxima, sem violar o critério de segurança estabelecido.

Ao exigir que todos os contratos de energia sejam “lastreados” a uma capacidade efetiva de geração das usinas evita-se que o montante de energia contratada supere a capacidade de suprimento do parque gerador dado um determinado nível de confiabilidade.

O Lastro para Venda é estabelecido com base na Garantia Física de cada usina. A **Garantia Física** é a quantidade de energia que uma usina de geração adiciona ao sistema levando em conta um determinado critério de segurança de suprimento. A Garantia Física de cada usina é definida pelo Ministério de Minas e Energia na outorga de autorização ou concessão de cada usina com base em estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

Atualmente, o **critério de segurança** de suprimento utilizado para definir a Garantia Física é baseado em um duplo critério:

- um critério econômico; e
- um critério probabilístico.

Prevalece o critério que for mais restritivo.⁵

O critério econômico é obtido pela equalização do **Custo Marginal de Expansão (CME)** e do **Custo Marginal de Operação (CMO)**. Este critério contrapõe o custo de aumentar o parque gerador (CME) com o custo de atender à demanda com o parque gerador vigente (CMO), lembrando que o CMO incorpora o **Custo de Déficit**, que corresponde ao custo econômico estimado da falta de energia, ponderado pela sua probabilidade de ocorrência no atendimento do consumo estimado. Esse critério visa a dimensionar o parque gerador levando em conta o valor atribuído à confiabilidade do sistema. Os valores do CME⁶ e do Custo de Déficit⁷

5 O critério econômico baseado na equalização do CMO e do CME foi estabelecido pela Resolução CNPE nº 09/2008 e regulamentado pela Portaria MME nº 258/2008, enquanto o critério de garantia de suprimento, baseado em análise probabilística, foi estabelecido pela Resolução CNPE nº 01/2004 e regulamentado pela Portaria MME nº 303/2004.

6 A metodologia empregada para definir o CME é apresentada em nota técnica da EPE (2011a).

7 A metodologia utilizada para definir o Custo de Déficit em patamar único (para fins de planejamento) é apresentada em nota técnica da EPE (2011b).

variam continuamente, fazendo com que esse critério de segurança varie dependendo dos custos defrontados pelo sistema. Na implementação deste critério de segurança, o Ministério de Minas e Energia solicita, anualmente, que a Empresa de Pesquisa Energética estime os valores do CME e do CMO. É com base nesses valores que são definidas as Garantias Físicas das novas usinas a serem contratadas durante o ano.

O segundo critério de segurança (probabilístico) foi estabelecido pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) em 2004. Este critério define o Lastro Físico de cada usina de forma que a probabilidade de déficit em cada Subsistema (Norte, Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste, e Sul) seja igual ou inferior a cinco por cento.

Dados estes critérios de segurança, pode-se calcular a Garantia Física de cada usina a partir de um modelo probabilístico pelo qual se simula a operação do sistema elétrico considerando o padrão de comportamento hidrológico dos respectivos cursos de água.

A quantidade de energia que se pode esperar do parque gerador, com um determinado critério de segurança, é denominada **Energia Assegurada**. A determinação da Energia Assegurada do sistema é computada por um programa computacional (*Newave*) que simula a quantidade de energia elétrica que o parque gerador pode gerar de forma a atender ao duplo critério de segurança (risco de déficit inferior a cinco por cento e CME igual ao CMO, o que for mais restritivo), considerando milhares de cenários hidrológicos e as restrições de transmissão das interligações regionais.⁸

Em seguida é feito o rateio da Energia Assegurada entre as usinas na proporção de suas respectivas contribuições para o atendimento da carga nas simulações realizadas pelo programa computacional.

No caso das hidrelétricas, o rateio da Energia Assegurada é feita de forma proporcional à Energia Firme atribuída a cada usina. A **Energia Firme**, por sua vez, é definida utilizando outro programa computacional (MSUI) que simula a quantidade de energia que cada usina hidrelétrica seria capaz de gerar no “período crítico”, isto é no período histórico que apresentou a seca de maior duração vivenciada no país (de junho de 1949 a novembro de 1956).

No caso das termelétricas, a Garantia Física é definida levando em conta o seu Custo Variável Unitário (CVU), seu nível de Inflexibilidade e sua Taxa de Indisponibilidade.

O **Custo Variável Unitário (CVU)** de uma termelétrica corresponde ao seu custo de operação e manutenção que, por sua vez, varia em função da quantidade de energia gerada (do qual se destaca o custo do combustível). Como o modelo computacional visa a minimizar o custo de operação, as usinas são acionadas na medida do necessário para atender à demanda pela “ordem de mérito”, isto é pela ordem de menor custo operacional. Logo, usinas com menor CVU apresentam taxas de utilização superiores às de usinas com maior CVU e, consequentemente, maiores Garantias Físicas.

A **Taxa de Inflexibilidade** de uma termelétrica refere-se à taxa de utilização mínima de uma determinada usina, imposta por fatores alheios aos critérios operacionais do sistema. Taxas de Inflexibilidades são comuns entre termelétricas devido às cláusulas contratuais relacionadas ao fornecimento de combustível, tais como as cláusulas de consumo mínimo de combustível (*take-or-pay*) e de pagamento mínimo pela reserva de capacidade de gasodutos (*ship-or-pay*).

Outro fator importante na definição da Garantia Física de uma termelétrica é a **comprovação de disponibilidade de combustível**. Esta é uma questão muito relevante uma vez que o sistema elétrico brasileiro já sofreu significativo sobrecusto devido ao fato de ter contado com termelétricas que, quando acionadas pelo Operador Nacional do Sistema, não puderam honrar seus compromissos por indisponibilidade de combustível. Em 2006, cerca de 4.000 MW médios de

8 A explicação da metodologia de definição da Garantia Física é apresentada em nota técnica da EPE (2008).

termelétricas a gás natural tiveram que ser retirados da configuração de oferta do sistema por falta de fornecimento de combustível pela Petrobras.⁹

O modelo computacional (*Newave*) representa cada termelétrica individualmente, de forma que sua Energia Assegurada já é diretamente definida no modelo, dispensando a necessidade de rateio para obtenção da Garantia Física individualizada por usina. No entanto, quando a soma da capacidade dos empreendimentos cadastrados em determinado leilão ultrapassa consideravelmente o montante a ser contratado, torna-se necessário inserir os projetos em blocos de usinas com características semelhantes (CVUs e Taxas de Inflexibilidade semelhantes), de forma a não distorcer o perfil de atendimento à demanda no modelo computacional. Neste caso, a Energia Assegurada obtida para o bloco precisa ser rateada entre as usinas agrupadas. O rateio da Energia Assegurada é proporcional à sua disponibilidade máxima.¹⁰

A Garantia Física de usinas termelétricas inflexíveis, termelétricas a biomassa e de usinas eólicas é calculada da mesma forma, mas com um CVU nulo (i.e. igual a zero) ou, alternativamente com Inflexibilidade igual à sua disponibilidade (que corresponde à geração média esperada do empreendimento).¹¹

3.1.2 DESACOPLAMENTO DAS TRANSAÇÕES FÍSICAS E CONTRATUAIS

Além de possibilitar o controle da oferta para manter o equilíbrio estrutural entre a oferta e demanda por energia elétrica, o regime de Lastro para Venda permite um desacoplamento entre as transações físicas de entrega de energia elétrica e as transações contratuais, o que facilita a operacionalização do sistema.

Os fluxos de energia nas redes de transmissão e distribuição seguem as leis da física (i.e. o caminho de menor resistência), de forma que a energia injetada na rede segue indistintamente para o atendimento de todos consumidores ligados à rede. Para controlar os fluxos para um determinado consumidor seria preciso realizar alterações físicas na rede.

Ao permitir a livre negociação de contratos bilaterais entre os agentes – desde que lastreados a uma Garantia Física – permite-se que a comercialização de energia elétrica entre as partes seja feita de forma independente da operação, o que possibilita uma concorrência entre agentes de geração para atender ao sistema por meio dos leilões de energia. Apenas se exige a equalização do total gerado e do total comercializado por meio da “liquidação de diferenças” no mercado de curto prazo da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).¹²

O desacoplamento das transações físicas e contratuais também possibilita a separação das decisões de expansão do sistema das decisões de operação do sistema. Embora relacionados, a lógica de otimização da expansão é diferente da otimização da operação. Enquanto na operação são considerados apenas os custos variáveis incorridos na operação das usinas, a expansão é pautada pelos custos operacionais previstos da usina ao longo de toda a sua vida útil, pelos investimentos incorridos na instalação das usinas, e pelos investimentos requeridos nas redes de transmissão e distribuição. Esta lógica, no entanto, pode ser imprecisa, pois o custo mínimo pode não ser alcançado se a expansão ocorre sem considerar as necessidades de operação.

Com o desacoplamento das transações comerciais da operação pode-se promover a minimização do custo total de suprimento de energia por meio dos Leilões de Energia. Pode-se também promover a minimização do custo da operação por meio do “despacho centralizado” das usinas

9 Instituto Acende Brasil / PSR (2007) Programa Energia Transparente – 3ª Edição: Testes operativos realizados pelo Operador Nacional do Sistema em novembro de 2006 constataram que cerca de 4.000 MW médios de termelétricas a gás natural não dispunham capacidade de gerar devido à indisponibilidade de gás natural.

10 A disponibilidade máxima de uma termelétrica corresponde à potência efetiva da usina ajustada pelo seu fator de capacidade máximo, pela sua taxa de indisponibilidade programada, e pela sua taxa equivalente de indisponibilidade forçada.

11 Esse sistema também se aplica a usinas eólicas. A disponibilidade declarada pelo gerador eólico deve ser menor ou igual aos valores estimados de produção de energia apresentados na certificação da medição anemométrica.

12 Apenas se exige uma equalização do total gerado e do total comercializado, o que pode ser realizado na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) por meio da “liquidação de diferenças” através do mercado de curto prazo de energia.

(acionamento das usinas), sob o comando do Operador Nacional do Sistema (ONS), cuja missão é assegurar a exploração das sinergias decorrentes da operação coordenada do sistema.

3.2 MODALIDADES DE CONTRATAÇÃO

Nos Leilões de Energia são admitidas duas modalidades de contrato: “por quantidade” e “por disponibilidade”. As duas modalidades distinguem-se pela:

- alocação dos riscos hidrológicos; e
- pela forma de remuneração.

3.2.1 MODALIDADE POR QUANTIDADE

Os Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado (CCEAR) “por quantidade” são típicos contratos de venda a termo, em que o vendedor (o gerador) se compromete a entregar uma determinada quantidade de energia durante um determinado período a um preço pré-especificado por megawatt-hora de energia.

Qualquer desvio entre o montante acordado e o efetivamente entregue deve ser compensado pelo vendedor mediante a liquidação de diferenças no mercado de curto prazo da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Isto significa que o risco hidrológico é assumido pelo gerador. De semelhante modo, qualquer variação no custo variável de geração da usina é assumida pelo gerador.

Esta modalidade de contratação é adequada para empreendimentos de geração que apresentam custo variável nulo ou próximo de zero, pois esses empreendimentos podem computar o seu custo unitário sob a premissa que toda a sua energia será aproveitada (comercializada). O montante gerado a partir dessas usinas depende basicamente da disponibilidade do recurso energético: hidrologia, no caso das hidrelétricas; anemometria, no caso dos aerogeradores; disponibilidade de biomassa (tais como: bagaço de cana, resíduos sólidos, cavaco de madeira, biogás), no caso das termelétricas a biomassa. Assim, o custo unitário destas usinas depende basicamente dos custos fixos da usina (montante do investimento, custo do capital, taxa de depreciação e custos fixos de operação e manutenção) e do montante de energia que se pode esperar gerar de tal usina dado o recurso energético ao grau de confiabilidade estabelecido (i.e. a sua Garantia Física). Isto significa que o preço unitário do projeto pode ser computado dividindo seu custo fixo pela sua Garantia Física.

3.2.2 MODALIDADE POR DISPONIBILIDADE

A outra modalidade de CCEAR é a de “por disponibilidade”, em que o gerador recebe um valor fixo para disponibilizar uma determinada capacidade de geração de sua usina e um valor adicional para cada megawatt efetivamente gerado. Assim, os CCEARs por disponibilidade são compostos de dois componentes de remuneração:

- a Receita Fixa pela disponibilização de uma determinada capacidade de geração, não superior à Garantia Física atribuída à usina; e
- um pagamento variável, equivalente ao Custo Variável Unitário da usina, por cada megawatt-hora gerado.

Essa modalidade contratual é mais apropriada para usinas que apresentam custos variáveis significativos, como as termelétricas que arcam com o custo de combustível adquirido. Isto porque a definição de seu custo unitário depende de uma taxa de utilização (fator de carga, na terminologia do setor elétrico) que, por sua vez, depende de como o sistema é operado. No entanto, o contrato de disponibilidade também já chegou a ser considerado para usinas hidrelétricas.

O ONS aciona as usinas pela “ordem de mérito”, isto é pela ordem de menor custo operacional. Portanto, usinas com custo variável mais elevado somente são acionadas para atender à

carga que não pode ser atendida pelas usinas de menor custo variável. Ou seja, tais usinas são operadas de forma complementar, o que torna mais difícil a previsão do montante a ser gerado a partir dessas usinas. Assim, é difícil definir a parcela do preço unitário requerida para cobrir os seus custos fixos, pois o denominador – o montante de energia pelo qual se pode ratear o custo fixo – depende de fatores alheios ao empreendimento (i.e. a parcela da carga não atendida por usinas de menor custo variável).

Para contornar este problema foi criado o CCEAR por disponibilidade, que prevê o pagamento de uma parcela fixa (Receita Fixa) para cobrir os custos fixos da usina e uma parcela variável para cobrir o Custo Variável Unitário incorrido pela usina na geração de energia elétrica.

3.2.3 CCEARs E CERs ESPECÍFICOS PARA DIFERENTES FONTES ENERGÉTICAS

Além das duas modalidades de contratação (“por quantidade” e “por disponibilidade”), nos últimos anos passaram a ser ofertados contratos de energia especificamente concebidos para as diferentes fontes energéticas.

Os contratos específicos são particularmente importantes para o desenvolvimento dos empreendimentos eólicos. A principal adaptação dos CCEARs por disponibilidade para eólicas é a admissão de uma faixa de tolerância para a energia gerada dessa fonte. Esses contratos estabelecem que a contabilização da energia advinda de empreendimentos eólicos seja feita anualmente, admitindo-se desvios entre a energia efetivamente gerada e a energia contratada. Preveem, ainda, revisões quadrienais quando os diferenciais remanescentes entre a energia efetivamente gerada e a contratada precisam ser compensados. Nessas revisões quadrienais também se prevê a revisão da quantidade contratada com base na geração efetiva.

Estes ajustes são cruciais para contornar o principal entrave para o desenvolvimento de empreendimentos eólicos: a incerteza quanto ao comportamento dos ventos. A indisponibilidade de medições anemométricas de longo prazo não permite uma quantificação robusta do padrão do potencial de geração de energia proveniente de fonte eólica. Assim, transfere-se esse risco dos empreendedores eólicos individuais para o sistema.

No caso dos empreendimentos termelétricos a biomassa – mais precisamente a bagaço de cana de açúcar – a principal peculiaridade é que sua disponibilidade de geração está condicionada ao período de colheita da cana-de-açúcar. Para acondicionar esta peculiaridade os CCEARs por disponibilidade para empreendimentos a biomassa permitem que a disponibilidade dessas usinas varie mês a mês ao longo do ano.

3.3 ÍNDICE DE CUSTO-BENEFÍCIO (ICB)

A contratação de energia nos leilões de energia é definida com base no preço unitário pelo qual cada empreendedor de geração está disposto a supri-la no futuro. Esse valor é exatamente o preço estipulado nos CCEARs por quantidade. Para as usinas comercializadas na modalidade por disponibilidade, no entanto, não é tão simples definir o preço de lance nos leilões, pois o preço por megawatt-hora gerado depende do fator de carga da usina operada (a sua taxa de utilização).

Para contornar este problema criou-se o **Índice de Custo-Benefício (ICB)**, que computa o custo unitário esperado da energia comercializada na modalidade por disponibilidade, levando em conta:

- a configuração do parque gerador vigente;
- os cenários hidrológicos plausíveis, dado o histórico;
- o CVU declarado pelo empreendedor no processo de habilitação técnica, e sua trajetória futura com base em projeções dos indicadores utilizados para indexar o CVU;
- o padrão sazonal de produção de energia esperado do empreendimento;

- o custo fixo (a Receita Fixa) da usina definida pelo lance do empreendedor nos leilões de energia; e
- a projeção da carga.

O ICB é definido matematicamente pela função:

$$ICB = \frac{x (CF + E[COP] + E[CEC])}{x GF}$$

em que:

x representa a fração da Garantia Física ofertada no leilão

CF representa o custo fixo do empreendimento de geração, definido com base no lance de Receita Fixa submetido pelo empreendedor no leilão;

$E[COP]$ representa o Custo de Operação esperado;

$E[CEC]$ representa o Custo Econômico de Curto Prazo; e

GF representa a Garantia Física.

O **Custo de Operação (COP)** leva em conta o CVU declarado pelo empreendedor no processo de habilitação técnica e sua variação futura com base na projeção do indexador do CVU, assim como o fator de carga esperado da usina, que depende dos seguintes fatores: configuração do sistema; cenários hidrológicos; e CVU das demais usinas.

O **Custo Econômico de Curto Prazo (CEC)** é dado pela diferença entre a produção de energia esperada da usina em cada período e sua Garantia Física. O CEC pode ser positivo (custo adicional) ou negativo (um benefício adicional). O CEC varia em função: da quantidade que se espera seja produzida pela usina em cada período; e do preço esperado do mercado de curto prazo da CCEE (o Preço de Liquidação de Diferenças - PLD) em cada período. Assim, usinas que tendem a ser acionadas mais intensamente nos períodos em que o PLD é elevado tendem a apresentar um CEC positivo, pois tendem a comprar energia na CCEE nos períodos em que o PLD é baixo e a vender excedente de energia na CCEE nos períodos em que o PLD é elevado.

O ICB é utilizado nos leilões de energia para converter os lances de Receita Fixa submetidos pelos empreendedores, permitindo assim, a comparação dos lances entre empreendimentos a serem contratados na modalidade por disponibilidade que apresentam diferentes combinações de Receita Fixa e Custo Variável Unitário, assim como entre os demais empreendimentos contratados na modalidade por quantidade.¹³

3.4 MECANISMO DE REALOCAÇÃO DE ENERGIA (MRE)

O montante de energia que uma usina hidrelétrica pode gerar em determinado período depende da disponibilidade de água que chega à usina e, se a usina for dotada de reservatório, do montante de água nela armazenada. Como a hidrologia de um curso de água é muito volátil, em função do regime de chuvas, a capacidade de produção de energia de uma determinada hidrelétrica pode apresentar grandes variações. Esta variabilidade da capacidade de produção de energia é um risco para as hidrelétricas, pois as diferenças entre o montante contratado e o montante efetivamente gerado precisam ser compensadas na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Embora a volatilidade para cada usina hidrelétrica seja grande, o risco agregado de todas as hidrelétricas conjuntamente é menor, porque há diversidade sazonal e probabilística entre as usinas. Quando um conjunto de hidrelétricas é afligido por uma hidrologia adversa, outras usinas podem desfrutar de uma hidrologia mais favorável, o que pode compensar, pelo menos em parte, a redução na geração das hidrelétricas deficitárias.

¹³ Veja descrição mais detalhada da metodologia de definição do ICB na nota técnica da EPE (2011c).

Para mitigar o risco individual das usinas hidrelétricas foi criado o Mecanismo de Realocação de Energia (MRE), que é um sistema que compartilha a energia total produzida pelas hidrelétricas participantes de forma a mitigar o risco individual. Se o montante total gerado das hidrelétricas for superior à soma da Garantia Física de todas hidrelétricas, parte da energia excedente das usinas superavitárias é utilizada para complementar a geração das hidrelétricas deficitárias (i.e. hidrelétricas que geraram menos que sua Garantia Física) e a “energia secundária” (montante que supera a Garantia Física das hidrelétricas) é rateada entre as hidrelétricas na proporção de suas respectivas Garantias Físicas. Se o montante total gerado das hidrelétricas for inferior à soma da Garantia Física de todas hidrelétricas, promove-se um rateio da energia gerada de forma que todos apresentem um déficit percentual equivalente. Tal mecanismo reduz consideravelmente a exposição ao risco das hidrelétricas.

3.5 INDEXAÇÃO

Como os leilões de energia e de transmissão envolvem contratos que duram décadas, é importante que os contratos prevejam a possibilidade de reajustes. A solução adotada no Brasil tem sido a previsão de reajustes anuais pela inflação, mais especificamente pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE.

A indexação também é importante para empreendimentos de geração térmica que estão sujeitos a variações substanciais de custo devido a variação dos preços dos combustíveis. Para acomodar as necessidades dos geradores térmicos os CCEARs preveem a possibilidade de indexar o seu Custo Variável Unitário a índices internacionais de preços de combustíveis, tais como os preços do mercado spot de gás natural *Henry Hub* (Fonte: Platts – código IGBBL00) e do Petróleo *Brent* (Fonte: Platts – código PCAAS00).

A indexação protege os empreendimentos das variações de preços e faz com que os empreendedores estejam mais dispostos a submeter lances mais arrojados nos leilões de energia.

4. SISTEMÁTICA DE LEILÕES

4.1 TEORIA DE LEILÕES

Nos últimos anos os economistas têm dedicado muita atenção ao estudo de mecanismos de mercado, como a **Teoria de Leilões**. Leilões são um tipo de mecanismo de mercado específico, em que o proponente vencedor e o valor financeiro da transação são definidos com base num sistema concorrencial por meio de lances ou ofertas.

Tais regras e procedimentos incluem a definição sobre a estruturação de produtos para comercialização, forma de submissão de lances pelos concorrentes no leilão, comparação de lances e critérios para término e execução da transação.

Os estudos acadêmicos têm abordado alguns conceitos importantes que devem ser levados em conta na implementação e avaliação dos leilões.

4.1.1 O PRINCÍPIO DA REVELAÇÃO

Um dos conceitos úteis na concepção de um mecanismo de mercado é o princípio da revelação. O **princípio da revelação** consiste na constatação de que é possível definir um conjunto de regras que leve os agentes a revelar suas verdadeiras percepções sobre o valor de um produto, mesmo que não sejam conhecidos os perfis dos demais participantes.

Esse conceito vem do ramo de estudo teórico denominado **Teoria de Jogos** e tem sido muito empregado na concepção de sistemáticas de leilões. Tal teoria concebe um mecanismo de mercado que resulta num “jogo” em que a estratégia dominante (isto é, a estratégia que proporciona o maior valor esperado para cada participante) incentive a submissão de lances que expressem a verdadeira percepção de valor do produto pelos participantes. Sendo assim, assegura-se um resultado previsível (“Equilíbrio de Nash”) em que a transação é fechada com o(s) agente(s) que maximiza(m) o valor da transação. Assegura-se, assim, a eficiência econômica da transação.

O leilão eficiente é aquele que induz os agentes a submeter lances com base em sua verdadeira avaliação e, conseqüentemente, que é capaz de:

- assegurar a venda do produto para o comprador que dá maior valor ao produto, no caso de um leilão de venda; ou
- no caso de leilões de compra, que é capaz de assegurar a aquisição do produto que for ofertado pelo menor preço.

Num leilão de compra, o lance dos proponentes vendedores tipicamente é balizado por dois fatores:

- quanto menor o seu lance de preço, maior é sua chance de efetuar a venda; por outro lado;
- quanto maior o seu lance de preço, maior tende a ser a receita adquirida na transação, caso seja efetuada.

A chave para levar os proponentes vendedores a revelar o preço mínimo ao qual estão dispostos a ofertar o produto passa por desvincular o preço final da transação do lance de preço submetido por cada um dos vendedores.

Uma forma de obter esta desvinculação é a definição de um preço final de venda com base no maior lance de preço dos perdedores. Este tipo de leilão é denominado **Leilão de Segundo Preço** (também conhecido como Leilão de Vickrey). O Quadro 2 detalha algumas modalidades de leilão.

Quadro 2: Exemplo de leilão de compra

Considere um agente que deseja comprar um determinado produto via leilão. Três empresas – Empresa A, Empresa B e Empresa C – se habilitam a ofertar o produto. O custo de produção da Empresa A é de R\$ 78, da Empresa B é de R\$ 82 e da Empresa C é de R\$ 85 (valores previamente desconhecidos pelo comprador e pelos demais proponentes vendedores).

Considere o resultado esperado de três sistemáticas de leilão:

Leilão de Preço Descendente (Leilão Reverso ou “Reverse Auction”)

Neste leilão os proponentes submetem quantos lances quiserem, desde que o preço do novo lance seja inferior ao do último lance recebido. O leilão se encerra quando um lance não for mais superado por outro lance.

Trata-se de uma das formas mais tradicionais de leilões, comumente conhecido como Leilão Viva-Voz ou Leilão Holandês (utilizado há muitos anos para a comercialização de flores).

Neste contexto, os proponentes submeterão novos lances de preço, um pouco inferiores ao previamente submetido pelos seus rivais, enquanto o último preço de lance for superior ao seu custo de operação. Por esta lógica, no transcorrer do leilão, a Empresa C seria a primeira empresa a abandonar o certame, quando o preço de lance caísse abaixo de seu custo de produção (R\$ 85). A disputa entre a Empresa A e B permaneceria até o preço de lance atingir o custo de produção da Empresa B (R\$ 82). O próximo lance da Empresa A, digamos R\$ 81,99, já não seria superado, encerrando o leilão.

Assim, o vencedor seria a empresa mais eficiente – a Empresa A – a um preço igual ao (ou muito próximo do) custo operacional da segunda empresa mais eficiente (R\$ 82).

Leilão de Envelope Fechado de Primeiro Preço

Neste leilão cada proponente vendedor participa por meio de um único lance, submetido por escrito, contendo o preço ao qual está disposto a ofertar o produto. O negócio é fechado com o proponente que ofertar o produto ao menor preço, ao seu respectivo valor de lance.

Neste leilão, os proponentes defrontam um dilema na definição do lance de preço. É desejável submeter um lance mais baixo possível – desde que não seja inferior ao seu custo de produção – para maximizar a sua probabilidade de ganhar a disputa. Por outro lado, é desejável submeter um lance de preço superior ao seu custo para maximizar o seu lucro, caso feche o negócio.

Qual é o resultado esperado deste leilão? É indefinido, pois não existe uma estratégia dominante. Se o proponente vendedor considerar que tem condições de vencer o leilão com

um preço superior ao seu custo de produção, tal vendedor submeterá um lance de preço superior ao seu custo. Se considerar que suas chances de vitória são pequenas, o vendedor tenderá a ofertar um lance de preço igual ao (ou próximo do) seu custo de produção.

Embora a Empresa A não saiba quais são os custos de produção de seus rivais, é provável que, com base em experiências anteriores, a empresa possa inferir que seus custos são inferiores aos de seus rivais, o que a levaria a submeter um lance superior ao seu custo (R\$ 88, por exemplo). De modo semelhante, experiências anteriores podem levar as outras duas empresas a considerar que seus custos são comparativamente altos, levando-os a submeter lances de preços próximos ao seu custo de produção (R\$ 84, por exemplo) no caso da Empresa B, e igual ao seu custo operacional, no caso da Empresa C (R\$ 85, por exemplo).

Neste cenário, a Empresa B ganharia o certame pagando R\$ 84, apesar de a Empresa A ter o menor custo.

Leilão de Envelope Fechado de Segundo Preço

Neste leilão cada proponente vendedor também participa por meio de um único lance, submetido por escrito, contendo o preço ao qual está disposto a ofertar o produto. O negócio também é fechado com o proponente que ofertar o produto ao menor lance de preço, mas o preço ao qual a transação é realizada é definido pelo segundo menor lance de preço submetido, ao invés do preço de lance vencedor.

Neste contexto, o preço já não é mais definido pelo lance do proponente, fazendo com que a receita do vencedor independa do seu preço de lance. Logo, a única dimensão a ser considerada na definição do preço de lance é a maximização da probabilidade de ganhar o certame, o que significa que a estratégia ótima dos proponentes vendedores consiste em submeter lance de preço igual ao seu custo de produção, pois este é o preço que maximiza a sua probabilidade de ganhar o leilão.

Assim, o resultado esperado deste leilão seria que a empresa mais eficiente, a Empresa A, ganhasse o leilão ofertando o produto ao preço igual ao custo de produção da Empresa B: R\$ 82.

Embora o comprador acabe pagando um preço superior ao que o proponente vencedor estivesse disposto a produzir o bem (R\$ 78), o preço provavelmente é menor do que seria obtido em um Leilão de Primeiro Preço.

Note que este resultado é análogo ao Leilão de Preço Decrescente. Esse é um dos grandes achados da literatura de leilões que demonstra a equivalência entre o peculiar Leilão de Segundo Preço e o consagrado Leilão de Preço Decrescente.

4.1.2 PROCESSO DE 'DESCOBERTA DE PREÇOS'

Outro conceito importante a ser levado em conta na definição da sistemática de leilões é o que os economistas denominam “processo de descoberta de preços”. A **descoberta de preços** se refere ao processo de revisão das avaliações dos proponentes no decorrer de um certame, processo este decorrente da observação do comportamento dos outros agentes.

Tipicamente o valor de um determinado produto apresenta componentes que divergem entre os agentes devido às suas características próprias – **valor privado** (*private value*) –, e outros componentes que são comuns a todos os agentes – **valor comum** (*common value*).

Quando uma parcela significativa do preço depende da valoração comum e há risco ou incerteza quanto à magnitude desse valor, uma nova dimensão é inserida no leilão. Por um lado, lances mais agressivos aumentam a probabilidade de vencer o certame, mas também elevam o risco do vencedor se arrepender, posteriormente, ao verificar que o valor comum era diferente do valor que ele havia preliminarmente estimado.

Esse problema é tão comum nos leilões que já recebeu um apelido: “a maldição do vencedor” (*winner's curse*). Em situações em que há substanciais riscos ou incertezas relativos ao valor comum de um produto, a sistemática do leilão pode ser concebida de forma a mitigar esse problema, introduzindo um processo que permita a descoberta de preços.

O processo de descoberta de preços pode ser implementado por um sistema interativo que permita a cada participante observar – em algum grau – o comportamento dos demais participantes do leilão, como, por exemplo, o número de agentes dispostos a competir pelo produto a um determinado preço. Este simples artifício possibilita aos participantes do leilão reavaliar se sua valoração do produto está alinhada à dos outros participantes. Se a demanda estiver muito forte a um preço de lance próximo à sua valoração inicial do produto, o proponente pode ser estimulado a submeter lances mais agressivos. De semelhante modo, se observar um desinteresse dos outros participantes do certame, o proponente pode optar por rever sua avaliação e submeter lances mais conservadores.

A lógica desse processo é a seguinte: havendo riscos ou incertezas quanto ao valor comum de um produto, a média de várias estimativas é mais confiável do que uma única estimativa. A observação do comportamento de outros participantes num leilão, por menor que seja, pode ser um importante balizador para o proponente.

4.1.3 CONCORRÊNCIA

Um terceiro aspecto a ser considerado na concepção da sistemática de leilão é expresso pela dinâmica concorrencial. Esse aspecto é importante para a definição de preços limites, tais como a definição de um preço máximo admitido num leilão de compra (preço-teto ou preço de reserva). Tal limite pode afugentar alguns potenciais concorrentes do leilão que, embora tenham pouca chance de vencer o certame, podem elevar a pressão competitiva percebida pelos demais agentes, o que, por sua vez, tenderia a estimular lances mais arrojados no leilão.

Além disto, é necessário avaliar o impacto de preços-tetos demasiadamente baixos que acabem por não atrair nenhum proponente. Tal situação poderia ensejar a realização de novo leilão com novas condições que – diante do fracasso inicial – pode resultar em preços superiores ao previsto no leilão original.

A concorrência também pode ser afetada pela sistemática do leilão. Leilões com mais interação com os participantes do leilão estão mais vulneráveis a problemas de conluio (*collusion*) entre os agentes do que leilões com baixa interação, como os Leilões de Envelope Fechado, por exemplo. Portanto, é importante contrapor os benefícios do processo de descoberta de preço proporcionado por um mecanismo de mercado com mais interação *vis-à-vis* os riscos que tal maior interação traz para a concorrência.

Mecanismos de mercado que proporcionam maior interação podem ser menos desejáveis em condições de baixa concorrência. Quando há um baixo número de participantes habilitados a participar no leilão ou, ainda, quando há uma segmentação dos concorrentes de forma que haja clara delimitação dos favoritos para cada produto ofertado no leilão, mecanismos de mercado de maior interação podem ter o efeito de reduzir a competitividade do leilão *vis-à-vis* leilões de baixa interação.

4.1.4 INTERDEPENDÊNCIAS

Um quarto aspecto a ser considerado em leilões de múltiplos produtos é a existência de relações interdependentes entre os valores dos diversos produtos. O valor de cada produto é independente do outro ou não?

Não é incomum a ocorrência de situações em que existem sinergias na produção ou aquisição de diferentes produtos. Nestes casos, a valoração de um produto varia se o participante ganhar, ou não, o outro produto.

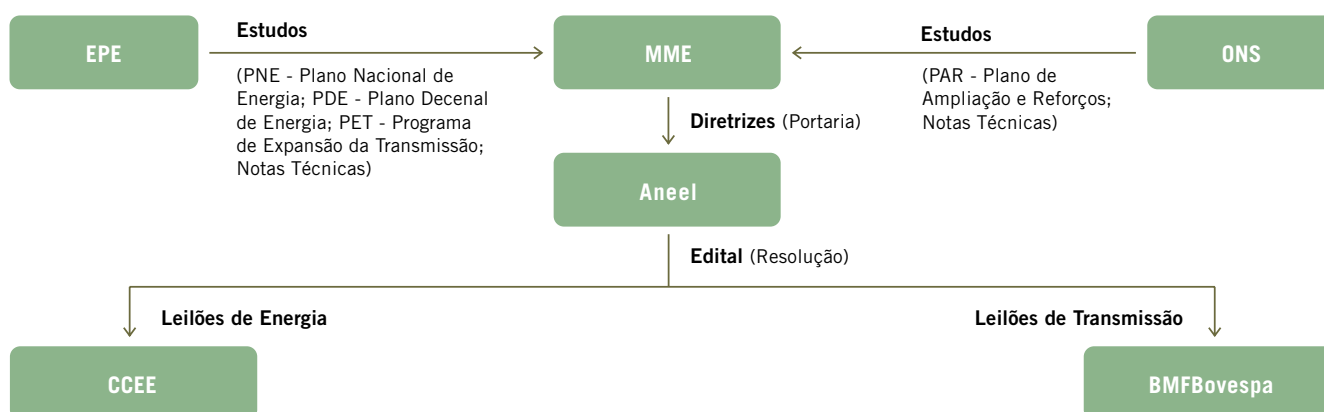
Quando existem significativas interdependências na valoração de diferentes produtos é importante conceber a sistemática do leilão de forma a possibilitar que os participantes do leilão contemplem estas contingências em seus lances.

Leilões de múltiplos produtos podem ser realizados sequencialmente ou simultaneamente. Leilões simultâneos permitem lidar com problemas de interdependências de forma mais elaborada, mas tendem a ser mais complexos. Leilões sequenciais são mais simples, porém mais limitados para lidar com interdependências.

4.2 GOVERNANÇA DOS LEILÕES

Embora o modelo setorial estabelecido na legislação e regulamentação preveja as linhas gerais do sistema de leilões para reger a comercialização de energia no Ambiente de Contratação Regulada e para leilões de expansão do sistema de transmissão, há ajustes e aprimoramentos contínuos que são implementados em cada leilão.

Figura 2: Governança dos leilões de energia



A governança do sistema de leilões é regida pelo Ministério de Minas e Energia (MME), que estabelece as diretrizes para cada leilão com base em estudos preparados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

Com base nas diretrizes publicadas em Portarias do MME, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) elabora o edital de cada leilão e o modelo dos contratos a serem firmados no leilão. Antes de estabelecer o Edital definitivo e os contratos padrões, a Aneel coloca minutas

do Edital e seus respectivos contratos em Audiência Pública para colher as contribuições dos agentes.

Uma vez definido o Edital e contratos padrões, a Aneel delega a execução do leilão para a Câmara de Comercialização de Elétrica (CCEE), nos casos de contratação de energia; e para a BMFBovespa, no caso de contratação de linhas e demais instalações de transmissão.

Esse arranjo permite ajustes eventualmente necessários ao longo do tempo. No entanto, tal flexibilidade também acarreta alguns prejuízos. A contínua discricionariedade do processo não possibilita que os empreendedores trabalhem com uma perspectiva de mais longo prazo, aspecto que prejudica o desenvolvimento de novos projetos de geração.

O desenvolvimento de projetos de geração envolve um longo ciclo de desenvolvimento. Empreendedores despendem milhões de reais para desenvolver projetos e obter as licenças e aprovações necessárias para participar dos leilões. Dada a discricionariedade do governo, o empreendedor desenvolve projetos sem saber se poderá, por exemplo, participar de um leilão no próximo ano. Diversas vezes o governo optou por barrar a participação de empreendimentos de certas fontes em determinados leilões. A periodicidade também é inconstante: os Leilões de Fontes Alternativas, por exemplo, foram realizados apenas em 2007 e 2010. Tudo isto se traduz em incertezas para o empreendedor, o que, por sua vez, pode afugentar investidores potenciais e elevar os custos das usinas e aumentar o preço final da tarifa de eletricidade.

4.3 SISTEMÁTICAS DOS LEILÕES DE ENERGIA

4.3.1 VISÃO GERAL

A sistemática empregada nos Leilões de Energia Nova consiste em duas fases, cada qual composta de duas etapas.

Na **Primeira Fase** do leilão, empreendedores disputam entre si o direito de participar da Segunda Fase com os aproveitamentos hidrelétricos cadastrados pela EPE (denominados “empreendimentos hidrelétricos caso 1”). Esses são aproveitamentos hidrelétricos com potência superior a 50 megawatts inventariados pela EPE.

Embora esses empreendimentos hidrelétricos recebam outorga de concessão destinada à Produção Independente de Energia (o que permite que o concessionário comercialize a energia livremente à sua conta e risco), os Editais de cada leilão geralmente condicionam a outorga à venda de um percentual mínimo da energia do empreendimento na Segunda Fase do leilão.

Para balizar os seus lances no leilão, os proponentes interessados em construir e operar esses empreendimentos hidrelétricos podem analisar previamente os Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica, Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e correspondente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), e a Licença Prévia Ambiental, previamente obtidos sob a coordenação da EPE.

Na **Segunda Fase**, empreendedores – cada qual com seu próprio empreendimento – competem entre si por contratos de comercialização de energia de longo prazo. Além dos “empreendimentos hidrelétricos caso 1”, participam da Segunda Fase outros projetos de geração cadastrados e habilitados pela EPE por iniciativa própria de empreendedores, tais como Pequenas Centrais Hidrelétricas, centrais hidrelétricas com potência inferior 50 megawatts, termelétricas e parques eólicos.

Os empreendimentos de geração usualmente disputam entre si contratos de comercialização de energia em dois grandes blocos:

- os empreendimentos a serem comercializados na “modalidade por quantidade”; e
- os empreendimentos a serem comercializados na “modalidade por disponibilidade”.

O critério adotado para definir a quantidade a ser contratada em cada modalidade tem variado de leilão a leilão, mas geralmente tem levado em conta a quantidade total ofertada em cada modalidade e um ou mais parâmetros definidos pelo Ministério de Minas e Energia (que são desconhecidos pelos participantes do leilão).

A disputa na Segunda Fase prossegue até que a quantidade de energia ofertada atinja a **Quantidade Demandada**, isto é, a quantidade requerida para atender ao crescimento da carga prevista pelas distribuidoras, conforme informado ao Ministério de Minas e Energia por meio das Declarações de Necessidades de Contratação de cada distribuidora (vide item 2.1). Mesmo que a quantidade de energia a ser contratada com base nas Declarações de Necessidades de Contratação seja superior à energia total ofertada no leilão, a Quantidade Demandada é reduzida para forçar a concorrência entre os empreendedores de geração.

Todos os empreendimentos cadastrados para participar do leilão precisam obter **Habilitação Técnica** da EPE. A habilitação é condicionada à apresentação da Licença Prévia do órgão ambiental responsável e, no caso de hidrelétricas, da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica concedida pela Agência Nacional das Águas (Ana).

Com base em informações submetidas no processo de habilitação, estabelece-se a Garantia Física de cada empreendimento, parâmetro que servirá de Lastro para a comercialização de energia no leilão e, no caso dos empreendimentos cuja energia é comercializada na modalidade “por disponibilidade”, para determinar o Custo Variável de Operação (COP) e o Custo Econômico de Curto Prazo (CEC), parâmetros requeridos para computar o Índice de Custo Benefício de cada empreendimento que, por sua vez, é o parâmetro utilizado para seleção dos lotes vencedores na modalidade “por disponibilidade” na Segunda Fase do leilão.

4.3.2 DETALHAMENTO DA SISTEMÁTICA

Os Leilões de Energia Nova são realizados por meio de sistema computacional, via Internet, e são operacionalizado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

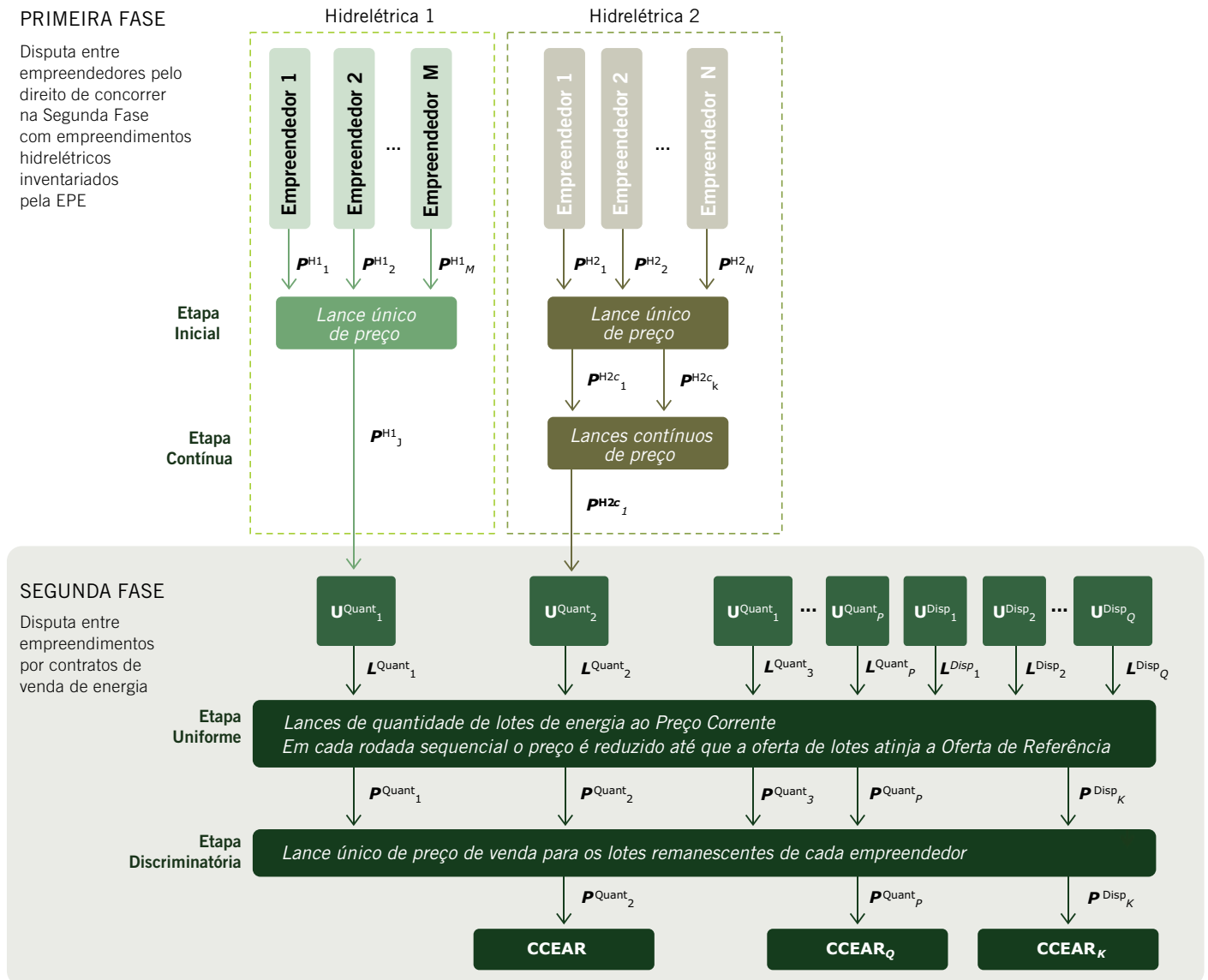
Na Primeira Fase, empreendedores concorrem pelo direito de participação na Segunda Fase com os “empreendimentos hidrelétricos caso 1”. Cada empreendimento é licitado sequencialmente por meio de um leilão que pode envolver duas etapas:

- a Etapa Inicial; e
- a Etapa Contínua.

Primeira Fase: Etapa Inicial

Na Etapa Inicial cada proponente insere no sistema computacional um único lance de preço ao qual está disposto a vender a energia proveniente do respectivo empreendimento hidrelétrico. Na Figura 3 os lances de preço para o empreendimento hidrelétrico H1 são representados por $P^{H1}_1, P^{H1}_2, \dots, P^{H1}_M$, onde M representa o número de empreendedores dispostos a desenvolver a usina H_1 .

Figura 3: Sistemática dos Leilões de Energia Nova



- P^{Hi}_j lance único de preço do Empreendedor i na Etapa Inicial pelo direito de participação do empreendimento Hidrelétrico j
- P^{Hic}_j lance(s) de preço do Empreendedor i pelo direito de participação do empreendimento Hidrelétrico j na Etapa Contínua, na qual i representa o Empreendedor com o menor ou segundo menor preço na Etapa Inicial
- L^{Quant}_i lance(s) de oferta de Lotes de energia do Empreendimento 1 em cada rodada a ser comercializado na “modalidade por quantidade” na Etapa Uniforme
- L^{Disp}_i lance(s) de oferta de Lotes de energia do Empreendimento 1 em cada rodada a ser comercializado na “modalidade por disponibilidade” na Etapa Uniforme
- P^{Quant}_i lance único de preço na Etapa Discriminatória para os Lotes de energia ofertados do Empreendedor i na última rodada da Etapa Uniforme a ser comercializado na “modalidade por quantidade”
- P^{Disp}_i lance único de preço na Etapa Discriminatória para os Lotes de energia ofertados do Empreendedor i na última rodada da Etapa Uniforme a ser comercializado na “modalidade por disponibilidade”
- C^{CCEAR}_i CCEARs a serem firmados entre o respectivo Empreendedor i com todas as distribuidoras compradoras no leilão ao seu respectivo preço de lance na Etapa Discriminatória

O lance de preço precisa ser igual ou inferior ao **Preço de Referência**, isto é, o preço máximo permitido para o respectivo empreendimento, expresso em reais por megawatt-hora (R\$/MWh).

Encerrado o tempo para inserção de lances, o sistema identifica o menor lance.

Se a diferença entre o menor lance e o segundo menor lance for superior a cinco por cento, a Primeira Fase para este empreendimento é encerrada e o empreendedor com o menor lance

recebe o direito de disputar a Segunda Fase do leilão com o respectivo empreendimento hidrelétrico. Na Figura 3 essa situação é representada pelo empreendimento H_1 , em que o Empreendedor J insere o menor preço de lance, sem que haja qualquer outro lance a cinco por cento desse lance.

Se a diferença entre o menor lance e o segundo menor lance for inferior a cinco por cento do menor lance, os dois empreendedores com os menores lances disputam a segunda etapa da Primeira Fase, denominada **Etapa Contínua**, para definir quem terá o direito de concorrer na Segunda Fase com o empreendimento hidrelétrico. Na Figura 3 essa situação é representada para o empreendimento H_2 , em que o Empreendedor 1 e o Empreendedor K seguem para a Etapa Contínua no qual inserem, respectivamente, os lances de preço P^{H2c}_1 e P^{H2c}_K .

Primeira Fase: Etapa Contínua

Na Etapa Contínua, os dois empreendedores com menores preços de lance na Etapa Inicial, podem inserir novos lances de preço, desde que sejam iguais ou inferiores ao **Preço Corrente**, isto é, o menor preço de lance inserido no sistema. O sistema informa continuamente aos dois proponentes o Preço Corrente. A concorrência continua até que transcorra um período de tempo, previamente divulgado, em que não haja inserção de novo lance por nenhum dos dois proponentes.

Encerrada a Etapa Contínua, o proponente com o menor lance recebe o direito de concorrer com o empreendimento hidrelétrico na Segunda Fase. Em caso de empate, o vencedor será definido por sorteio (“seleção randômica”).

O Preço de Referência destes empreendimentos para a Segunda Fase passa a ser o menor valor entre o menor preço de lance da Primeira Fase e o Preço de Referência estabelecido para a energia comercializada na modalidade por quantidade na Segunda Fase.

Encerrada a Primeira Fase cada um dos empreendedores precisa definir o montante de energia que será ofertado na Segunda Fase do leilão, respeitando o limite mínimo requerido no Edital que precisa ser direcionado ao Ambiente de Contratação Regulada.

Na Segunda Fase os diversos empreendimentos competem entre si para atender à demanda de energia em duas etapas:

- a Etapa Uniforme; e
- a Etapa Discriminatória.

Segunda Fase: Etapa Uniforme

A Etapa Uniforme consiste de um leilão reverso (de preços decrescentes) realizado em rodadas em que todos os empreendimentos participam simultaneamente. O sistema divulga o Preço Corrente e cada empreendedor insere lance declarando o número de Lotes de energia que está disposto a ofertar a este preço. Os Lotes de energia geralmente são de 0,1 ou 1,0 megawatt-médio (MW-med).

Nos últimos Leilões de Energia Nova as regras do Edital exigem que o vendedor opte por uma das duas opções: 1) ofertar a totalidade de Lotes na primeira rodada ao Preço Corrente; ou 2) retirar todos os Lotes do leilão.

Transcorrido o tempo para inserção de lance, o sistema verifica se a quantidade total de lotes ofertada na rodada é superior à Oferta de Referência. A Oferta de Referência equivale à Quantidade Demandada somada a um percentual de oferta que é arbitrado pelo Ministério de Minas e Energia mas que não é divulgado aos participantes do leilão.

Se a quantidade de lotes ofertada na rodada for superior à Oferta de Referência, o Preço Corrente é reduzido e se inicia uma nova rodada para recebimento de lances de quantidade de lotes.

Se a quantidade de lotes ofertada na rodada for igual ou inferior à Oferta de Referência, a Etapa Uniforme é encerrada e todos os lotes ofertados na última rodada passam a concorrer na Etapa Discriminatória.

No caso dos empreendimentos a serem comercializados na “modalidade por disponibilidade”, o Preço Corrente corresponde ao Índice de Custo Benefício levando em conta a sua Garantia Física, Custo Variável de Operação (COP) e Custo Econômico de Curto Prazo (CEC) como fixos, o que implica que o componente de preço que é reduzido de rodada a rodada é a sua Receita Fixa.

Segunda Fase: Etapa Discriminatória

Na Etapa Discriminatória os empreendedores submetem um único lance de preço de venda para os lotes remanescentes na última rodada da Etapa Uniforme. O preço de lance precisa ser igual ou inferior ao Preço Corrente da última rodada.

No caso dos empreendimentos a serem comercializados na “modalidade por disponibilidade” o lance de preço é inserido na forma de Receita Fixa e convertido pelo sistema ao Índice de Custo Benefício.

Transcorrido o prazo para inserção de lance, o sistema determina os lances vencedores. O montante a ser contratado em cada modalidade é atendido por ordem de menor preço. Em caso de empate, o desempate é realizado pela ordem crescente do montante ofertado e, caso persista o empate, o desempate será definido por sorteio (“seleção randômica”).

O preço pago a cada empreendimento equivale ao seu respectivo preço de lance submetido na Etapa Discriminatória.

São estabelecidos Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado (CCEAR) para cada um dos empreendedores de geração vencedores no leilão com todas as distribuidoras compradoras no leilão, na proporção de suas respectivas demandas.

Outros leilões de energia

A sistemática dos **Leilões A-1** de Energia Existente é basicamente igual à Segunda Fase dos Leilões de Energia Nova, sendo composta das duas etapas (Etapa Uniforme e Etapa Discriminatória).

A sistemática dos *Leilões de Ajuste* também se assemelha à Segunda Fase dos Leilões de Energia Nova, mas com algumas diferenças importantes. Nos Leilões de Ajuste geralmente são ofertados diferentes “produtos” que diferem entre si pelo prazo de suprimento. Os vendedores podem optar quais produtos desejam ofertar. Outra diferença é a sistemática adotada na Etapa Contínua do leilão. A cada rodada o Preço Corrente é elevado pelo sistema, em vez de reduzido. A cada rodada os vendedores podem submeter lances de oferta elevando a quantidade de Lotes ofertada.

Se ao final da rodada a quantidade de Lotes ofertada for inferior à Quantidade Demanda, o Preço Corrente é incrementado e inicia-se uma nova rodada.

Se ao final da rodada a quantidade total de Lotes ofertada for igual à Quantidade Demandada o leilão é encerrado e o preço pago por cada produto é igual ao seu respectivo Preço Corrente.

Se ao final da rodada a quantidade de Lotes ofertada for superior à Quantidade Demandada, realiza-se a Etapa Discriminatória, em que cada vendedor submete um preço inferior ao Preço Corrente da última rodada ao qual está disposto a vender os Lotes ofertados na última rodada da Etapa Uniforme.

Os vendedores vencedores celebram Contratos de Ajuste com cada comprador aos respectivos preços das negociações.

4.4 SISTEMÁTICA DOS LEILÕES DE TRANSMISSÃO

Nos Leilões de Transmissão, os empreendedores apresentam proposta financeira de Receita Anual Requerida para a construção, montagem, operação e manutenção das instalações de transmissão que compõem o respectivo lote pela duração do contrato de concessão.

A proposta financeira contida no lance de cada proponente deve levar em conta todos os custos com aquisições, indenizações, serviços, obras e tributos relacionados à construção, montagem, operação e manutenção das instalações de transmissão, incluindo a remuneração do investimento, o ressarcimento dos estudos técnicos constantes do Edital, o atendimento a todas as exigências do órgão ambiental, elaboração do Projeto Básico Ambiental e da implementação de medidas compensatórias.

A proposta financeira de cada proponente deve ser inferior à Receita Anual Permitida (RAP) Máxima estabelecida no Edital do Leilão para cada lote. A RAP do lance vencedor é reajustada anualmente pela inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

A partir da data de disponibilidade para operação comercial das instalações de transmissão a concessionária receberá a RAP em doze parcelas mensais, sujeitas a descontos por indisponibilidade ou redução da capacidade das instalações de transmissão.

Alguns componentes da RAP são revistos a cada cinco anos, em conformidade com parâmetros regulatórios estabelecidos pela Aneel para o custo real de capital de terceiros e o custo de operação e manutenção.

Etapa Envelope Fechado

As instalações de transmissão a serem construídas são agrupadas em Lotes que são licitadas sequencialmente, sob a coordenação do Diretor do leilão, indicado pela BM&F Bovespa.

Primeiramente, o Diretor do leilão recebe os lances de RAP de cada empreendedor na modalidade **Envelope Fechado**, isto é, em que cada empreendedor submete a sua proposta financeira por escrito sem que os demais concorrentes do leilão saibam o valor do seu lance.

Uma vez recebidos todos os lances (ou, alternativamente, transcorrido o prazo para submissão de lance), efetua-se a abertura dos envelopes, quando as propostas apresentadas são divulgadas.

Se a diferença entre o lance de menor RAP e quaisquer outros lances for inferior a cinco por cento, o leilão prosseguirá na modalidade **Viva-Voz** com os empreendedores que submeteram lances iguais ou inferiores a 105% do menor lance.

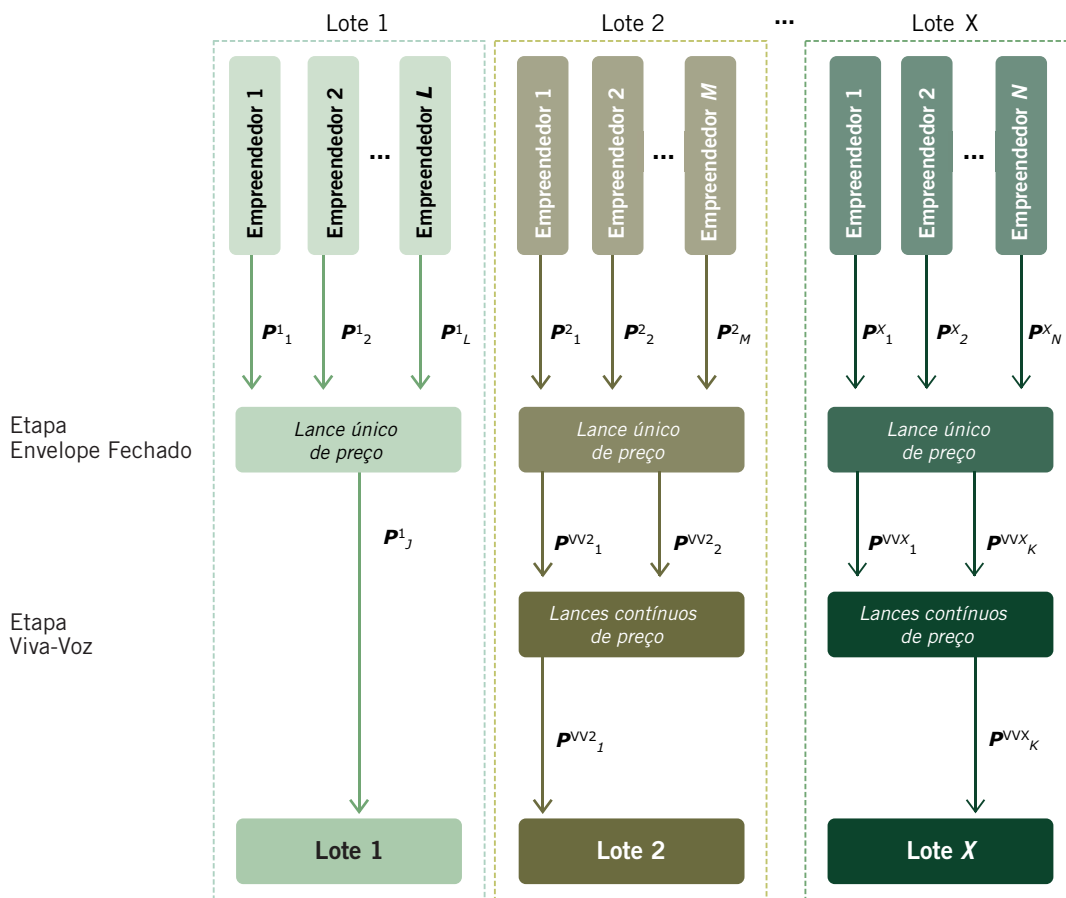
Etapa Viva-Voz

A Etapa Viva-Voz consiste em lances sucessivos apregoados pelos representantes dos empreendedores qualificados a participar desta Etapa. O valor de cada novo lance deve ser inferior ao último apresentado.

Não havendo novo lance, o Diretor do leilão declara vencedor do Lote o empreendedor que apresentou o último lance.

Caso haja empate na Etapa de Envelope Fechado e nenhum empreendedor submeta novo lance na Etapa Viva-Voz, o desempate será definido por sorteio.

Figura 4: Sistemática dos Leilões de Transmissão



P^i_j lance único de RAP do Empreendedor i pelo Lote j na Etapa Envelope Fechado

P^{VV}_i lance(s) decrescente(s) de RAP pelo Empreendedor i pelo Lote j na Etapa Viva-Voz, em que i representa um dos Empreendedores com proposta financeira com diferença igual ou inferior à menor RAP apresentada na Etapa de Envelope Fechado

A sistemática dos Leilões de Transmissão é conceitualmente equivalente à utilizada na Primeira Fase dos Leilões de Energia Nova, mas a forma pela qual o leilão é operacionalizado é diferente. Os Leilões de Energia Nova são realizados por sistema computacional, via Internet, enquanto os Leilões de Transmissão são realizados em pregão em que cada empreendedor é representado por corretores. Isto faz com que a forma física de efetuar os lances seja diferente, mas conceitualmente a sistemática de ambos é idêntica.

Na Etapa Inicial dos Leilões de Transmissão, os empreendedores submetem um lance de preço para cada empreendimento (assim como se faz nos Leilões de Energia Nova), mas o lance é entregue em envelope fechado (em vez de por um sistema computacional). Como dito, o efeito é o mesmo: em ambos os casos cada empreendedor submete um único lance de forma secreta, sem que os outros concorrentes possam observar o valor apresentado.

Em ambos os casos o leilão prossegue para uma segunda etapa se a diferença entre o menor lance e qualquer outro for inferior a cinco por cento do menor lance. Na Etapa Contínua dos Leilões de Energia Nova, os empreendedores qualificados a participar da segunda etapa podem observar o lance do concorrente por meio do sistema computacional e responder imediatamente submetendo novo lance. O processo continua até que todos os concorrentes desistam de submeter novos lances. Na Etapa Viva-Voz dos Leilões de Transmissão ocorre o mesmo processo, por meio de lances apresentados verbalmente.

4.5 ANÁLISE DA SISTEMÁTICA ADOTADA

4.5.1 LEILÃO DE ENVELOPE FECHADO DE PRIMEIRO PREÇO

Como visto nas seções anteriores, nas concorrências entre empreendedores por um determinado empreendimento é adotado o Leilão de Envelope Fechado de Primeiro Preço. Tal sistemática é empregada:

- na **Etapa Inicial da Primeira Fase dos Leilões de Energia Nova**, em que os diversos proponentes submetem lances de preço para exploração de determinado aproveitamento hidrelétrico;
- na **Etapa Discriminatória dos Leilões de Energia Existente**;
- na **Etapa Discriminatória da Segunda Fase dos Leilões de Energia Nova**; e
- na **Etapa Envelope Fechado dos Leilões de Transmissão**.

A escolha deste tipo de leilão revela que o governo não considera o processo de descoberta primordial nestes casos. A princípio essa avaliação parece adequada, pois estão envolvidos leilões de produtos bem definidos (i.e. empreendimentos claramente definidos) cujos principais riscos são geridos pelo empreendedor. A diferença de preços entre os concorrentes no leilão deve advir primordialmente do projeto básico para o empreendimento a ser elaborado por cada empreendedor e do custo de construção, operação e manutenção do empreendimento, que também dependem primordialmente da atuação do respectivo empreendedor. São, portanto, diferenças de valor privado que conceitualmente podem ser tratadas num Leilão de Envelope Fechado, com a vantagem de que este tipo de leilão tende a ser eficaz na promoção da concorrência mesmo em situações em que haja poucos proponentes habilitados a participar do leilão. Assim, a adoção do Leilão de Envelope Selado é condizente com as recomendações da literatura especializada.

Mas o mesmo não pode ser dito com relação ao emprego do regime de Primeiro Preço. A literatura é clara em apontar as vantagens do regime de Segundo Preço. O regime de Primeiro Preço não proporciona uma estratégia dominante para os proponentes do leilão que os induza a revelar as suas verdadeiras avaliações. Como os seus respectivos lances de preços irão definir a sua receita, caso ganhem o leilão, os agentes tendem a refrear seus lances de preços, o que pode resultar em resultados ineficientes, isto é, proponentes menos eficientes podem acabar ganhando o certame devido a apostas errôneas dos proponentes mais eficientes. Além disto, ao levar os proponentes a refrear seus lances, o preço final para o consumidor pode acabar sendo superior ao obtido num Leilão de Segundo Preço.

4.5.2 LEILÃO DE PREÇO DESCENDENTE

Nas concorrências entre vários empreendimentos para o atendimento da carga se verifica que o governo utiliza o Leilão de Preço Descendente. Empregam essa sistemática:

- a **Etapa Uniforme da Segunda Fase dos Leilões de Energia Nova**;
- a **Etapa Uniforme dos Leilões de Energia Existente**;
- a **Etapa Contínua da Primeira Fase dos Leilões de Energia Nova**; e
- a **Etapa Viva-Voz dos Leilões de Transmissão**.

O ponto forte desse mecanismo de mercado é que ele possibilita um processo de descoberta de preços. O que pode justificar a necessidade de um processo de descoberta de preços nos primeiros dois casos (na Segunda Fase dos Leilões de Energia Nova e nos Leilões de Energia Existente) é a existência de riscos e incertezas relacionados a um componente de custos de valor comum para todos os proponentes vendedores do leilão.

De fato, tais características estão presentes nos dois primeiros casos acima. Como a maioria

dos empreendedores comercializa parte de sua energia no Ambiente de Contratação Livre (ACL), as expectativas de mercado quanto à demanda de energia do ACL são um importante fator a ser considerado ao definir o valor dos lances nos leilões do Ambiente de Contratação Regulada. Outro exemplo de um componente de “valor comum” relevante para os empreendimentos termelétricos são as expectativas quanto ao custo futuro do combustível.

Tanto nos Leilões de Transmissão quanto na Primeira Fase dos Leilões de Energia Nova é aberta uma segunda etapa se a diferença entre o menor lance e qualquer outro seja inferior a cinco por cento. Em ambos os casos, o uso do Leilão de Preço Descendente na segunda etapa (“Etapa Viva-Voz” nos Leilões de Transmissão e “Etapa Contínua” nos Leilões de Energia Nova) é adequado, pois permite que os concorrentes mais eficientes (de menor preço), e que tenham apresentados lances muito próximos na primeira etapa, tenham a oportunidade de melhorar suas propostas. Tal artifício pode levar a um acirramento da rivalidade, resultando em menores preços para o consumidor.

Cabe lembrar que o regime de Preço Descendente é teoricamente equivalente ao Leilão de Envelope Fechado de Segundo Preço.

5. LEILÕES EM PERSPECTIVA

5.1 EXPANSÃO DO SISTEMA

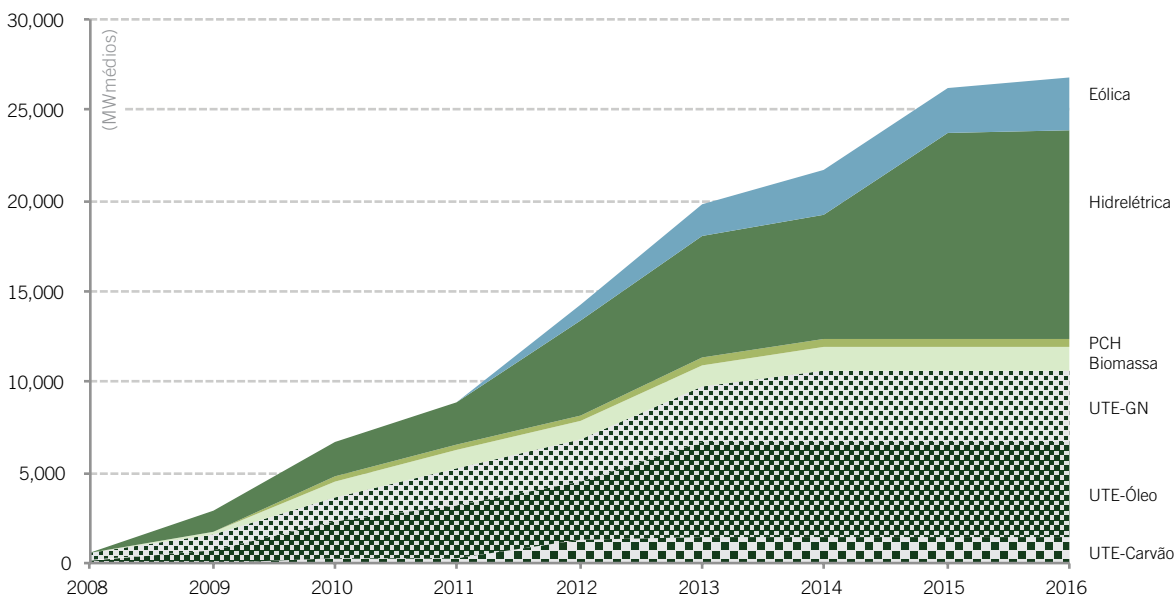
5.1.1 EVOLUÇÃO DA MATRIZ ELÉTRICA

Até o final de 2011 foram realizados doze Leilões de Energia Nova¹⁴, quatro Leilões de Energia de Reserva e dois Leilões de Energia de Fontes Alternativas. Conjuntamente, esses leilões resultaram na contratação de mais de 27 mil megawatts-médios (MWmédios) provenientes de novos empreendimentos de geração.

Cerca de 60% dessa energia provêm de empreendimentos de geração que utilizam fontes renováveis de energia, como hidrelétricas, termelétricas à biomassa e usinas eólicas.

Quando construídas, a maior parcela da energia contratada nesses leilões advirá de usinas hidrelétricas (42,5%), seguida de termelétricas a óleo combustível ou óleo diesel (19,5%), termelétricas a gás natural (14,6%), eólicas (11,0%), termelétricas a carvão (6,4%), termelétricas a biomassa (4,8%) e PCHs (1,6%).

Figura 5: Expansão da geração promovida nos leilões do ACR por fonte



Fonte: Aneel e CCEE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

Essa predominância de fontes renováveis só foi alcançada recentemente, entretanto, com a licitação de grandes empreendimentos hidrelétricos “estruturantes” – especificamente as hidrelétricas de Santo Antônio, Jirau e Belo Monte – e da realização de uma série de leilões direcionados exclusivamente para empreendimentos de geração a partir de fontes renováveis, caso dos Leilões de Fontes Alternativas, dos Leilões de Energia de Reserva e do 10º e do 11º Leilões de Energia – ambos leilões “A-5” – que admitiam apenas usinas hidrelétricas e PCHs.

Em 2007 foi realizado o 1º Leilão de Fontes Alternativas. Embora o leilão visasse à contratação de energia proveniente de Pequenas Centrais Hidrelétricas, de termelétricas a biomassa e de fonte eólica, o certame atraiu apenas empreendimentos das primeiras duas fontes.

Nos anos subsequentes foram realizados dois Leilões de Energia de Reserva voltados a fontes específicas. O 1º Leilão de Energia de Reserva foi especificamente voltado para empreendimen-

¹⁴ O 9º Leilão de Energia Nova que seria realizado em 21/12/2009 foi cancelado (Portaria MME nº 469/2009) devido à frustração na obtenção das licenças ambientais requeridas para sete aproveitamentos hidrelétricos que deveriam compor o certame e à pequena demanda por energia adicional, segundo declaração de necessidades das distribuidoras de energia.

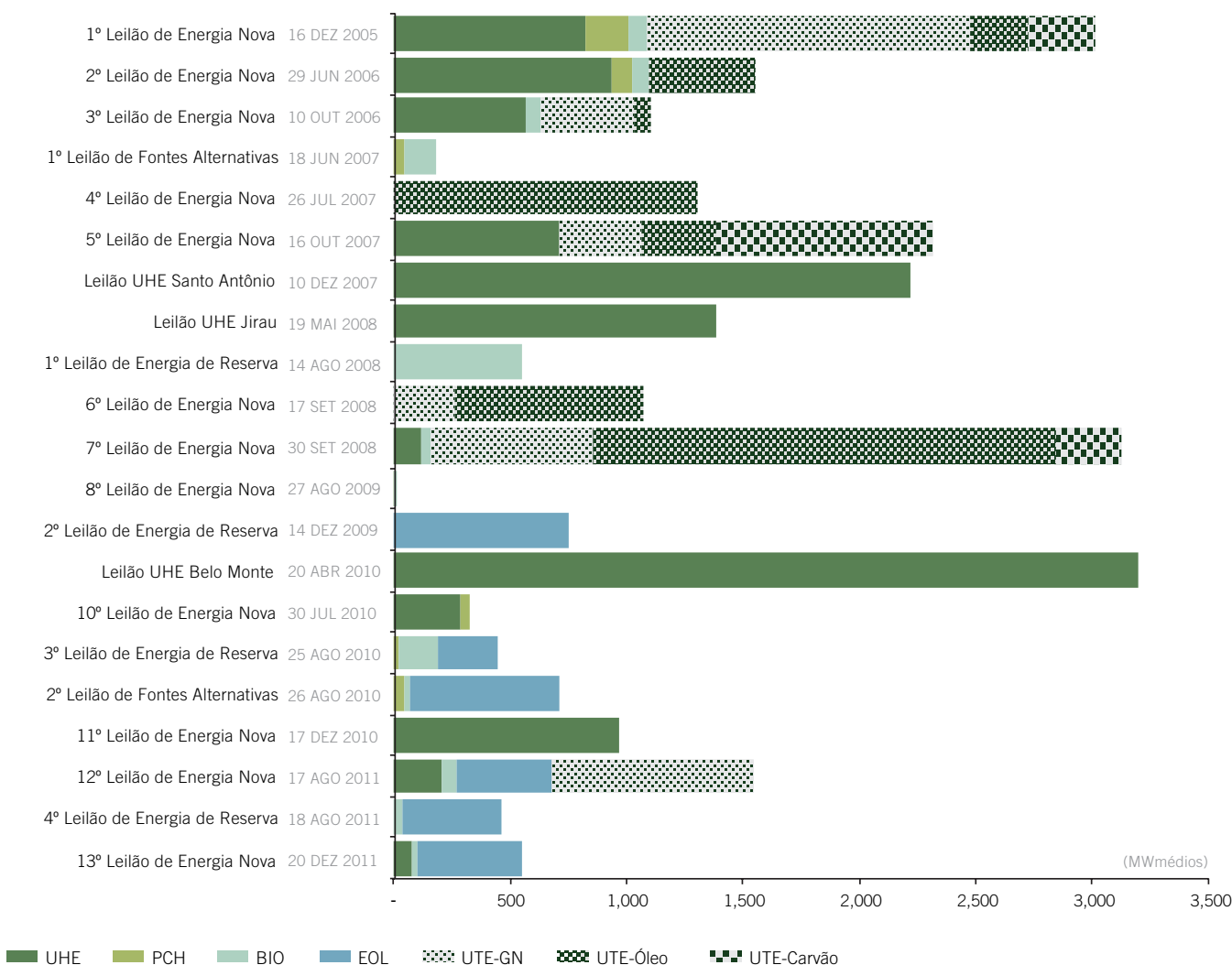
tos termelétricos a biomassa e o 2º Leilão de Energia de Reserva foi voltado exclusivamente para empreendimentos eólicos. Contratos de energia foram especificamente concebidos para lidar com as particularidades de cada uma dessas fontes nesses leilões. Essas adaptações mostraram-se importantes para a viabilização dos empreendimentos de geração dessas fontes.

A partir dessa experiência, em 2010 foram realizados o 2º Leilão de Fontes Alternativas e o 3º Leilão de Energia de Reserva, em que foram ofertados CCEARs e CERs, respectivamente, específicos para cada fonte. Os leilões contrataram energia das três fontes.

Em 2011, os CCEARs diferenciados por fonte foram oferecidos também nos Leilões de Energia Nova (12º e 13º Leilões de Energia Nova), ocasiões em que foi assegurada uma maior participação advinda de fontes renováveis.

No 1º Leilão de Energia Nova os empreendimentos de fontes não renováveis respondiam por dois terços da energia contratada. Os empreendimentos de fontes não renováveis também predominaram no 4º, 5º, 6º e 7º Leilão de Energia Nova (com termelétricas a óleo combustível, óleo diesel, carvão e gás natural).

Figura 6: Expansão da geração promovida pelos leilões do ACR



Fonte: Aneel e CCEE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

A contratação de grandes volumes de energia a partir de usinas termelétricas nos 4º, 5º, 6º e 7º leilões foi bastante criticada na época, principalmente pela alta proporção advinda de terme-

létricas a óleo diesel e óleo combustível, que apresentam elevado custo operacional e emissão de poluentes atmosféricos que, dentre outros efeitos, contribuem para as mudanças climáticas.

Tais críticas precisam ser cuidadosamente avaliadas. Além de ser necessário diferenciar as distintas modalidades de termelétricas (não faz sentido comparar uma térmica a gás natural com uma térmica a óleo, por exemplo), é importante lembrar que termelétricas bem construídas e bem operadas apresentam características importantes para o sistema elétrico. Termelétricas desempenham um papel importante na diversificação da matriz, reduzindo a vulnerabilidade às condições hidrológicas. Tais usinas podem contribuir para a redução do custo total do sistema elétrico ao serem instaladas próximas aos grandes centros de carga, tornando desnecessários investimentos bilionários na expansão da Rede Básica de transmissão para escoar a energia.

Ademais, uma parcela dessas usinas apresenta custo de instalação por quilowatt de potência baixo, o que as torna a opção de menor custo para complementação hidrelétrica em períodos de seca severa. Para esse nicho (operação complementar eventual), essas usinas representam a solução de menor custo, pois as secas severas ocorrem com baixa frequência, situação na qual o custo fixo (investimento) da usina é mais relevante do que o seu custo variável (custo operacional). Do mesmo modo, a questão das emissões de poluentes é minimizada pelo fato que essas usinas tendem a ser operadas com menor frequência.

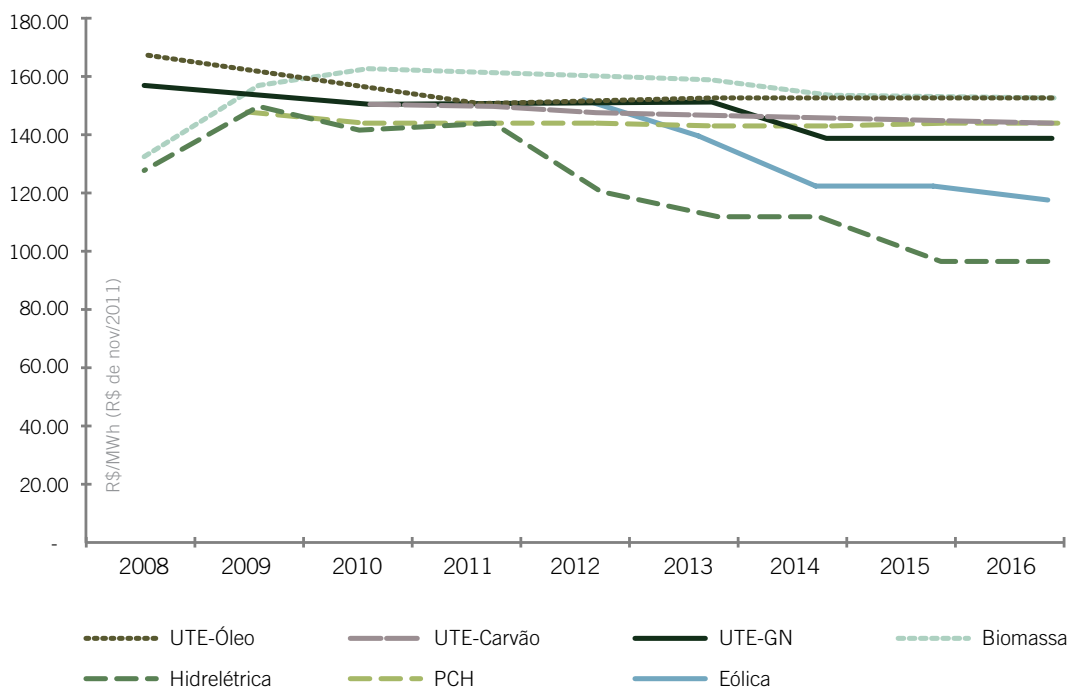
Outra vantagem das termelétricas a combustíveis fósseis é que elas podem ser projetadas em diversas escalas, podem ser instaladas em praticamente qualquer localidade, e são constituídas de equipamentos padronizados. Tudo isso corrobora para tornar essas usinas de mais fácil e rápida implementação. Não é por acaso que, ao longo dos últimos anos, as usinas termelétricas a combustíveis fósseis foram essenciais em vários momentos para assegurar o atendimento do crescimento da carga projetada, no Brasil e no mundo.

Comparando a composição de usinas contratadas nos leilões de energia com a expansão prevista no Plano Decenal de Expansão de Energia 2020, produzido pela Empresa de Pesquisa Energética, verifica-se um desvio significativo da expansão planejada. A participação hidrelétrica na expansão está em 42%, enquanto o planejado seria de 55%; a participação de “fontes alternativas” (PCH, eólica e biomassa) também está aquém do planejado (8%), enquanto o planejado seria de 26%; e a participação de termelétricas a combustíveis fósseis está em 41%, enquanto o planejado seria de 17%. Esse desvio provavelmente é a razão pela qual o governo optou por proibir empreendimentos termelétricos a combustíveis fósseis nos Leilões de Energia de Reserva e em vários Leilões de Energia Nova realizados a partir de 2009, além da realização dos Leilões de Fontes Alternativas.

5.1.2 COMPARAÇÃO DOS PREÇOS

Uma comparação dos preços médios ponderados da energia contratada por fonte demonstra que as hidrelétricas continuam sendo a opção mais econômica no Brasil, seguidas da energia proveniente de empreendimentos eólicos e de termelétricas a gás natural.

A Figura 7 apresenta o preço médio ponderado por fonte no respectivo ano de suprimento da energia contratada nos Leilões de Energia Nova, Leilões de Fontes Alternativas e Leilões de Energia de Reserva realizados até o final de 2011. Os preços da energia contratada nos diversos leilões foram atualizados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA do IBGE, índice de reajuste previsto nos Contratos de Comercialização de Energia Elétrica) para novembro de 2011 para permitir uma comparação isonômica dos preços estabelecidos nos diversos leilões realizados ao longo dos últimos anos.

Figura 7: Preço médio da energia proveniente de novos empreendimentos de geração

Fonte: Aneel e CCEE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

A expansão da Rede Básica de transmissão para a Região Norte viabilizou a exploração de uma série de potenciais hidrelétricos de baixo custo que antes estavam inacessíveis. Essa redução do custo médio ponderado da energia proveniente de hidrelétricas é derivada principalmente de quatro hidrelétricas de grande porte: Santo Antônio, Jirau, Belo Monte e Teles Pires.

Quadro 3: Comparação entre Preços

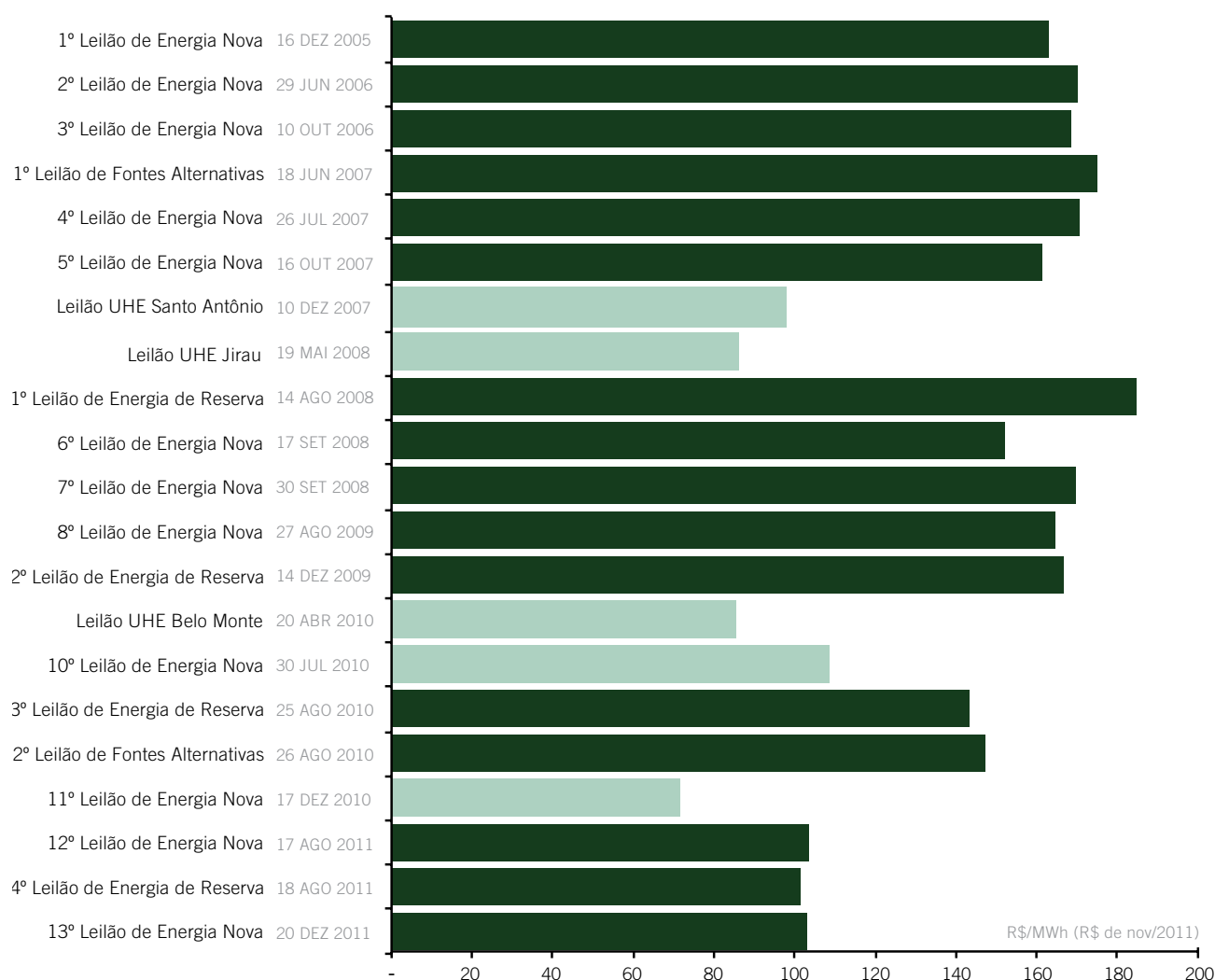
É importante destacar, no entanto, que esses preços não refletem integralmente o custo de suprimento de energia proveniente de cada uma dessas usinas, pois os custos da Rede Básica de transmissão são contabilizados separadamente e rateados por todos os agentes do setor elétrico. Este é um aspecto importante, pois os investimentos requeridos para instalar os linhas requeridos para escoar a energia advinda de usinas localizadas em regiões mais distantes é da ordem de bilhões reais. O custo das instalações de transmissão adiciona-

das ao Sistema Interligado Nacional para escoar a energia das duas hidrelétricas no Rio Madeira (UHE Santo Antônio e Jirau), por exemplo, é de R\$ 742 milhões por ano. Considerado o prazo de 30 anos da concessão, isto implica um dispêndio nominal da ordem de R\$ 22 bilhões, o que equivale a R\$ 8 bilhões em valor presente líquido se for considerado o custo de capital real de 8,44% estabelecido no Edital do Leilão de Transmissão 007/2008. Portanto, se o custo da expansão da Rede Básica requerida para escoar a energia de cada usina fosse incorporado no seu preço, a relação de preços de cada fonte seria diferente.

Os empreendimentos eólicos são outra fonte que apresentou redução do preço médio ponderado por megawatt-hora contratado. Seus preços apresentaram uma primeira queda de patamar nos leilões realizados em agosto 2010, para início de suprimento em 2012 (3º Leilão de Energia de Reserva e 2º Leilão de Fontes Alternativas); e outra queda de patamar nos três leilões realizados em 2011 (12º Leilão de Energia Nova A-3, 4º Leilão de Energia de Reserva e 13º Leilão de Energia Nova A-5).

A Figura 8 apresenta o preço médio ponderado de cada leilão de energia proveniente de novos empreendimentos de geração. Os leilões de energia proveniente exclusivamente de usinas hidrelétricas são diferenciados pelas barras de cor mais clara. Os menores preços foram dos leilões de grandes empreendimentos hidrelétricos, evidenciando o menor custo dessas usinas, com a ressalva importante feita no Quadro 3 acima.

Figura 8: Preço médio de energia nos leilões de novos empreendimentos de energia



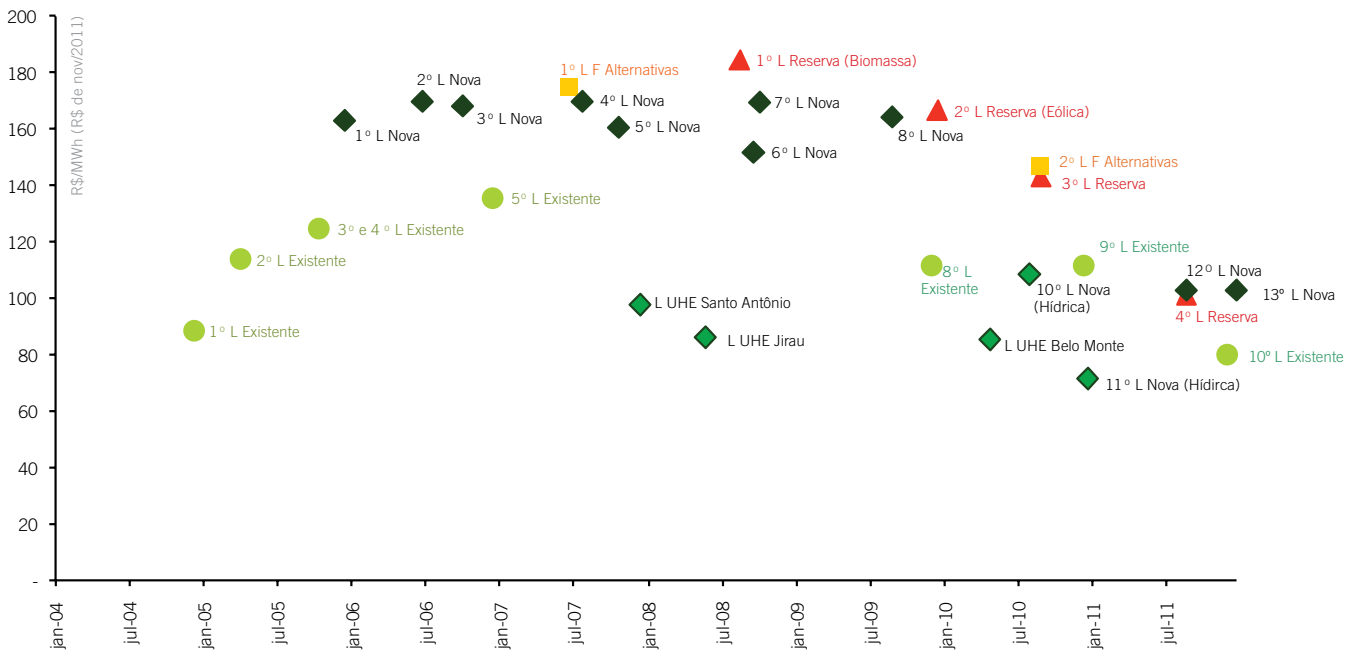
Fonte: Aneel e CCEE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

Além da diferença de preços por fonte, verifica-se o efeito da redução de preços nos leilões ao longo do tempo, com destaque para a redução dos preços observada nos últimos dois anos. Parte dessa redução de preço provavelmente é derivada da redução do custo de financiamento (resultante da redução do risco Brasil) e da escassez global de oportunidades de investimento com as características oferecidas pelos leilões de energia brasileiros.

De uma perspectiva mais ampla, verifica-se que o preço médio dos leilões de energia proveniente de “empreendimentos existentes” foi inicialmente muito inferior ao preço dos novos empreendimentos de energia, mas com uma tendência de convergência ao preço da “energia nova” até o ano de 2007 e 2008, quando foram realizados os primeiros dois leilões de “empreendimentos estruturantes” – os aproveitamentos hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau.

A partir de 2009 observou-se uma convergência de preços de todos os leilões para um patamar mais baixo, na faixa de 80 a 100 reais por megawatt-hora.

Figura 9: Preço médio de energia em cada um dos leilões de energia



Fonte: Aneel e CCEE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

Embora a maioria dos leilões de energia tenha tido relativo sucesso na promoção da expansão da oferta de energia de forma aberta, transparente e competitiva, a sua realização tem sido conturbada. Vários leilões sofreram impugnações, suspensões e recursos.

Além disso, diversos leilões não obtiveram êxito. A ausência dos 6º e 7º Leilões de Energia Existente na Figura 9 não é acidental. Tais leilões, realizados em dezembro de 2007 e novembro de 2008, respectivamente, fracassaram: no primeiro não houve negociação e no segundo não houve sequer qualquer proponente vendedor que tenha apresentado os aportes de garantias para participar do leilão.

Também houve o cancelamento de um Leilão de Energia Nova. O 9º Leilão de Energia Nova, previsto para dezembro de 2009, foi cancelado, segundo nota do Ministério de Minas e Energia, devido à “frustração na obtenção, no prazo requerido para o leilão, de licenciamento ambiental prévio para a outorga de concessão para a exploração de sete aproveitamentos hidrelétricos, que totalizam 905 MW de potência instalada”. Houve ainda aproveitamentos hidrelétricos e instalações de transmissão que foram licitados, mas que não lograram sucesso por falta de interessados em desenvolver tais empreendimentos nas condições estipuladas nos editais.

5.2 ADEQUAÇÃO DA OFERTA

Uma comparação do montante de energia contratado de novos empreendimentos com o crescimento da carga previsto pela EPE, no Plano Decenal de Expansão de Energia 2020, demonstra que o balanço de energia apresenta variação substancial ao longo do tempo, passando de déficits estruturais da ordem de 630 MW médios em 2008 para um superávit estrutural da ordem 4.300 MW médios em 2015 (Tabela 3).

Tabela 1: Previsão de crescimento da carga (MWmédios)

| | SUBMERCADO | | | | TOTAL |
|-------------|------------|---------|---------|---------|-----------------|
| | SE/CO | S | N | NE | |
| 2008 | 626,7 | 260,5 | 237,8 | 154,3 | 1.279,2 |
| 2009 | 241,6 | 256,2 | 272,0 | 112,4 | 882,1 |
| 2010 | 2.588,2 | 650,1 | 905,8 | 372,7 | 4.516,8 |
| 2011 | 5.494,9 | 1.555,7 | 1.545,4 | 780,3 | 9.376,3 |
| 2012 | 7.021,2 | 1.935,0 | 1.985,0 | 1.265,5 | 12.206,6 |
| 2013 | 8.611,6 | 2.329,0 | 2.446,5 | 1.806,0 | 15.193,1 |
| 2014 | 10.268,8 | 2.738,4 | 2.931,1 | 2.408,1 | 18.346,4 |
| 2015 | 12.186,9 | 3.152,7 | 3.369,4 | 3.197,3 | 21.906,3 |
| 2016 | 13.822,1 | 3.582,9 | 3.868,3 | 3.711,1 | 24.984,5 |

Fonte: EPE – Plano Decenal de Expansão de Energia 2020.

Tabela 2: Energia contratada de novos empreendimentos nos leilões (MWmédios)

| | SUBMERCADO | | | | TOTAL |
|-------------|------------|-------|---------|---------|----------------|
| | SE/CO | S | N | NE | |
| 2008 | 491,0 | - | 3,0 | 138,0 | 632,0 |
| 2009 | 1.460,0 | 233,0 | 9,0 | 522,0 | 2.224,0 |
| 2010 | 1.805,0 | 662,0 | 240,0 | 1.047,0 | 3.754,0 |
| 2011 | 836,8 | 274,0 | 148,0 | 996,0 | 2.254,8 |
| 2012 | 593,4 | 327,0 | 2.218,0 | 2.187,0 | 5.325,4 |
| 2013 | 1.114,6 | 246,4 | 1.401,4 | 2.798,5 | 5.560,9 |
| 2014 | 512,8 | 260,1 | 209,3 | 1.023,6 | 2.005,8 |
| 2015 | 919,0 | 58,0 | 3.517,7 | - | 4.494,7 |
| 2016 | 21,0 | 133,4 | - | 400,8 | 555,2 |

Fonte: CCEE – Leilões de Energia Nova, Energia de Reserva e Fontes Alternativas.

Tabela 3: Balanço estrutural de energia (MWmédios)

| | SUBMERCADO | | | | TOTAL |
|-------------|------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| | SE/CO | S | N | NE | |
| 2008 | (135,7) | (260,5) | (234,8) | (16,3) | (647,2) |
| 2009 | 1.709,4 | (23,2) | (260,0) | 547,6 | 1.973,9 |
| 2010 | 1.167,8 | 244,9 | (653,8) | 1.334,3 | 2.093,2 |
| 2011 | (902,1) | (386,7) | (1.145,4) | 1.922,7 | (511,5) |
| 2012 | (1.835,0) | (439,0) | 633,0 | 3.624,5 | 1.983,6 |
| 2013 | (2.310,8) | (586,6) | 1.572,9 | 5.882,5 | 4.558,0 |
| 2014 | (3.455,2) | (735,9) | 1.297,6 | 6.304,0 | 3.410,5 |
| 2015 | (4.454,3) | (1.092,2) | 4.377,0 | 5.514,8 | 4.345,3 |
| 2016 | (6.068,5) | (1.389,0) | 3.878,1 | 5.401,8 | 1.822,3 |

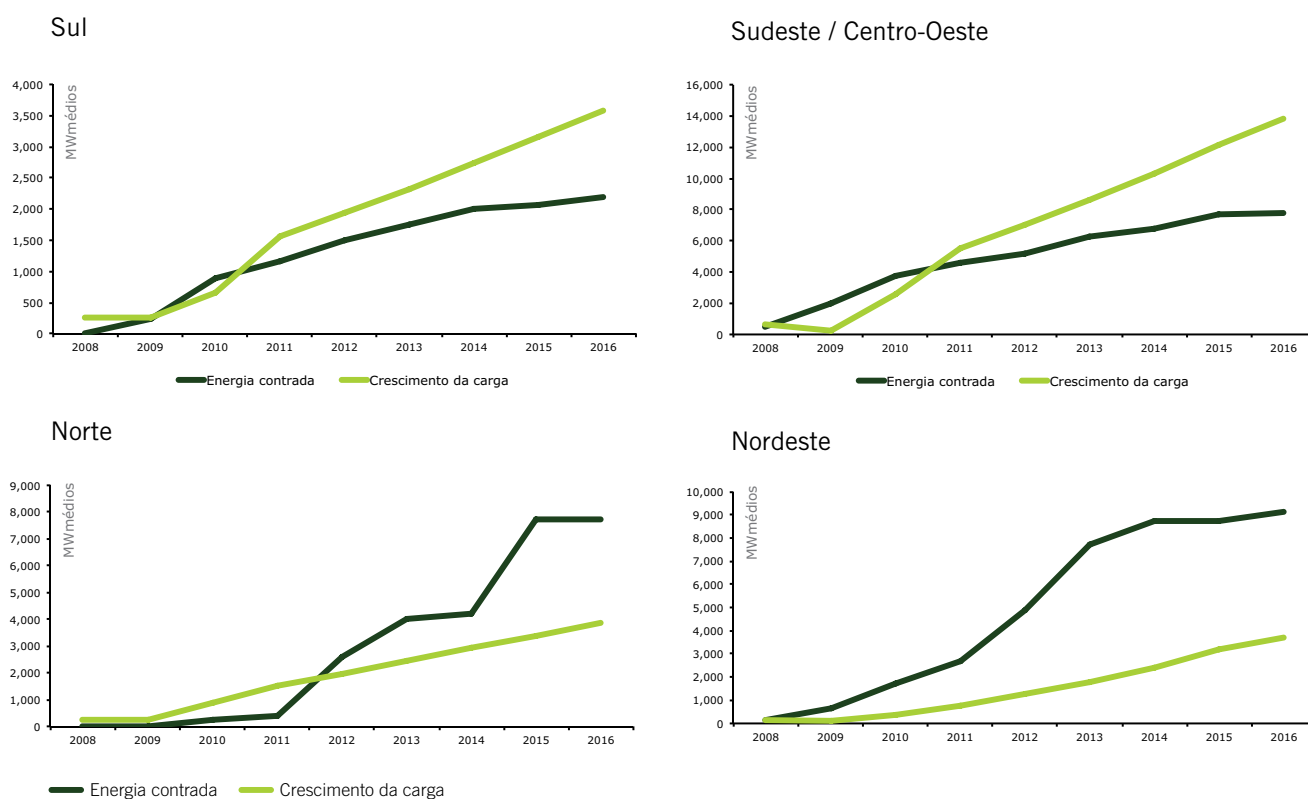
Fonte: CCEE/EPE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

Ao final do horizonte de contratação (2016, que define a antecedência de cinco anos de um Leilão A-5 para a contratação de Energia Nova) o montante contratado supera a demanda prevista em aproximadamente 1,8 GWmédio. Esse superávit de energia contratado é inferior ao total contratado nos Leilões de Energia de Reserva, o que sugere que o governo considera um superávit desta ordem de grandeza desejável ou, ao menos, tolerável.

Embora um superávit seja preferível a um déficit, é importante evitar a contratação de mais energia do que a necessária, pois a supercontratação onera o consumidor desnecessariamente. É prudente manter uma “margem de reserva” para lidar com imprevistos, mas o seu custo-benefício precisa ser analisado cuidadosamente. Essa questão é discutida mais detalhadamente na seção 3.3.

Outra questão que desperta a atenção quando se examina o balanço estrutural de energia é o crescente desequilíbrio em cada um dos Submercados de energia. Enquanto os montantes contratados nos Submercados Norte e Nordeste têm permanentemente superado as suas respectivas cargas previstas, o montante de energia contratado nos Submercados Sul e Sudeste/Centro-Oeste tem sido insuficiente para atender ao crescimento de suas respectivas cargas.

Figura 10: Carga prevista e energia contratada em cada Submercado



Fonte: CCEE/EPE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

Mesmo que haja equilíbrio estrutural no agregado, desequilíbrios regionais tornam necessário aumentar a capacidade de escoamento de energia entre os Submercados por meio de investimentos na Rede Básica de transmissão, o que redundará em custos adicionais para o sistema. Além disso, a dependência de longos troncos de transmissão torna o sistema vulnerável a falhas de grandes proporções. Devem também ser considerados os desafios de operação associados às diferentes matrizes elétricas em cada subsistema (padrões de operação de matrizes eólicas, de hidrelétricas sem reservatórios, de termelétricas a biomassa etc).

Os leilões de energia realizados até o momento têm negligenciado a questão da localização da carga e dos empreendimentos de energia. Atualmente, os únicos parâmetros que proporcionam alguma sinalização econômica para orientar a localização de novas usinas são:

- um subcomponente da Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão (TUST), conhecido como o “preço nodal”; e
- a variação do ICB (CEC e COP) da usina, em função do submercado onde a mesma será instalada.

O desequilíbrio estrutural crescente observado entre regiões evidencia que essa sinalização econômica é insuficiente.

Para corrigir estes desequilíbrios poder-se-ia considerar um aprimoramento do sistema de precificação da transmissão. Outra possibilidade seria promover leilões regionalizados para contratar energia adicional de novos empreendimentos apenas nas regiões onde há déficit estrutural projetado.

5.3 CONTRATAÇÃO DE ENERGIA DE RESERVA

5.3.1 MONTANTE CONTRATADO

O Decreto nº 6.353, de 2008, deixa claro que o objetivo da contratação de Energia de Reserva é acrescentar Garantia Física ao Sistema Interligado Nacional sem constituir lastro para novos contratos de energia, mas não aponta qualquer diretriz quanto ao montante a ser contratado.

Uma das motivações para a elevação da Garantia Física advém da constatação de que a Garantia Física do parque gerador era superior à sua real capacidade de atendimento com a confiabilidade desejada.

A análise das causas do racionamento em 2001-2 revela que a Energia Assegurada (Garantia Física) que respaldava os contratos estava superdimensionada, resultando numa sinalização equivocada para a contratação de novos empreendimentos de geração.¹⁵ Assim, mesmo que todos os agentes detivessem contratos para atendimento de 100% de suas cargas, o risco de déficit seria maior do que o critério de segurança definido (risco de déficit ¹⁶ de 5%).

Uma nota técnica da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) que subsidiou a definição do primeiro leilão de Energia de Reserva revela que, de fato, a recomposição de garantia física real do parque gerador foi um dos critérios considerados na definição do montante de Energia de Reserva a ser contratada:

“Em uma situação onde toda a oferta de Garantia Física esteja contratada, um incremento no consumo implica a necessidade de expansão da Garantia Física do sistema. Desta forma, garante-se a expansão do parque gerador do sistema interligado nacional para a manutenção do seu equilíbrio em termos de oferta de garantia física com o consumo médio anual.

Atualmente, por razões diversas, a soma das garantias físicas atribuídas às usinas geradoras é maior que a real garantia física total do sistema.

Para restaurar o real equilíbrio, sem afetar os contratos existentes e os direitos das usinas geradoras, que receberam por meio de Portarias do MME as suas atuais garantias físicas, à oferta das usinas concedidas e autorizadas será acrescida uma energia de reserva, que será contratada acima do requisito comercial de equilíbrio de mercado. Para esta finalidade precípua, portanto, a energia de reserva não deverá agregar lastro comercial de Garantia Física para venda aos agentes de consumo do mercado, não devendo, assim, ser revendida após a sua compra, a não ser no mercado de curto prazo do sistema. Deste modo, busca-se assegurar a segurança do suprimento no SIN.” (Nota Técnica nº EPE-DEE/DEN-067/2008-r4)

Portanto, fica claro que a contratação de Energia de Reserva buscava resolver esta deficiência, agregando mais capacidade de geração ao sistema, mas mantendo fixos os “certificados” de Garantia Física que serviam de lastro para contratação.¹⁷

Tal solução restabeleceu o equilíbrio estrutural da oferta e demanda sem alterar a Garantia Física previamente atribuída às usinas existentes.

15 Kelman, J. (coord.) (2001). O Desequilíbrio entre Oferta e Demanda de Energia Elétrica - Relatório da Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica. Brasília: Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica.

16 A Resolução nº 1, de 2004, do Conselho Nacional de Política Energética, determinou que o critério geral de garantia de suprimento a ser utilizado no planejamento da expansão e no cálculo das garantias físicas das usinas de geração de energia deveria ser tal que o risco explícito da insuficiência da oferta de energia elétrica não supere 5% (cinco por cento) em cada um dos subsistemas que compõem o Sistema Interligado Nacional. O detalhamento da metodologia de definição da Garantia Física dos empreendimentos de geração de energia elétrica é apresentado na Portaria nº 303, de 2004, do Ministério de Minas e Energia.

17 A regulamentação prevê a possibilidade de revisão da Garantia Física atribuída a uma determinada usina em até 5% a cada cinco anos, limitado a 10% durante o prazo da respectiva outorga (Decreto nº 2.655, de 1998).

A contratação de Energia de Reserva é feita de forma centralizada pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, tendo seus custos rateados de forma uniforme entre todos consumidores.

Embora haja uma menção da necessidade de recompor a Garantia Física do sistema no primeiro Leilão de Energia de Reserva, o governo não tem apresentado qualquer explanação dos critérios adotados para a contratação de Energia de Reserva.

Além da recomposição da Garantia Física, pode-se especular que outro fator que deve estar balizando a contratação de Energia de Reserva seja a adoção do novo critério de confiabilidade. Em 2008, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) estabeleceu um novo critério geral para determinação do nível de confiabilidade a ser considerado no planejamento da expansão da oferta de energia elétrica:

“Art. 1º Estabelecer que o critério de cálculo das garantias físicas de energia e potência de novos empreendimentos de geração e do planejamento da expansão da oferta de energia elétrica adote a igualdade entre o Custo Marginal de Operação – CMO e o Custo Marginal de Expansão – CME, assegurando a otimização da expansão do sistema elétrico, respeitado o limite para o risco de insuficiência da oferta de energia elétrica estabelecido no art. 2º da Resolução CNPE nº 1, de 17 de novembro de 2004.

Art. 2º Os empreendimentos de geração de energia elétrica com garantia física calculada e publicada pelo Ministério de Minas e Energia – MME, em data anterior a esta Resolução, continuarão sendo regidos pelo art. 1º da Resolução CNPE nº 1, de 2004.” (Resolução CNPE nº 09/2004).

Note-se que a Resolução do CNPE deixa claro que o novo critério deve ser aplicado apenas para a definição das Garantias Físicas das novas usinas, sendo mantidas as Garantias Físicas estabelecidas pelo critério anterior para os empreendimentos de geração já outorgados.

Nesta nova metodologia, o grau de segurança do sistema passava a variar com base nas condições econômicas, em especial o Custo de Déficit¹⁸ (o custo estimado da ausência de fornecimento de energia) e o Custo Marginal de Expansão¹⁹ (o custo estimado da energia advinda de novos empreendimentos de geração no horizonte de planejamento²⁰).

Com os parâmetros vigentes, a nova metodologia resulta num critério de segurança mais rigoroso do que o utilizado no passado, reduzindo o risco de déficit para um patamar inferior ao de 5% anteriormente utilizado.

Logo, pode-se supor que parte da Energia de Reserva contratada visa a elevar a capacidade de geração do parque gerador para o padrão de confiabilidade mais restrito adotado em 2008, sem alterar a Garantia Física previamente concedida para as usinas pré-existentes.

Finalmente, um terceiro fator que talvez possa justificar parte da Energia de Reserva contratada é a constituição de uma capacidade de reserva para compensar eventuais atrasos na entrada em operação de novos empreendimentos. A instalação de novos empreendimentos de geração e transmissão está sujeita a uma série de contingências que podem resultar em atrasos ou mesmo desistência de novos projetos. Além disto, há a possibilidade de surtos de crescimento da demanda por energia que podem resultar em desequilíbrios estruturais. Portanto, é possível que o governo busque contratar Energia de Reserva para resguardar-se destas eventualidades. Neste caso, entretanto, não faz sentido contratar energia na modalidade “por quantidade” ou a exigência de Custo Variável Unitário nulo (questão discutida na seção 5.3.2), pois se trata de uma necessidade eventual de energia para a qual deve-se priorizar a minimização do investimento (Receita Fixa) em vez do custo operacional.

18 O valor do Custo de Déficit para 2011 foi estabelecido em R\$ 2.950/MWh (vide Nota Técnica Nº EPE-DEE-RE-021 /2011-r0, de 12 de abril de 2011, da EPE).

19 O valor do Custo Marginal de Expansão para 2011 foi estimado em R\$ 102/MWh (vide Nota Técnica No EPE-DEE-RE-091/2011-r0, de 04 de outubro de 2011, da EPE).

20 A metodologia de cálculo da Garantia Física de empreendimentos de geração de energia elétrica segundo os critérios gerais da Resolução CNPE nº 9, de 2009, foi detalhada na Portaria nº 258, de 2008, do Ministério de Minas e Energia, com base no relatório EPE-DEE-RE-099/2008-r0 da Empresa de Pesquisa Energética.

Em suma, pode-se identificar três fatores que provavelmente foram considerados na tomada de decisão para a contratação Energia de Reserva:

- recomposição do lastro físico para compensar o superdimensionamento da Garantia Física antes de 2001;
- elevação do lastro físico para atender ao critério de confiabilidade mais restrito adotado pelo CNPE em 2008; e
- estabelecimento de uma “margem de reserva” de capacidade para lidar com eventuais contingências e atrasos na expansão do sistema elétrico.

O fato é que as autoridades não têm apresentado qualquer justificativa para a contratação de Energia de Reserva. Uma explanação dos critérios empregados e suas justificativas é imprescindível para que se possa avaliar o custo-benefício da contratação da Energia de Reserva. Nos quatro Leilões de Energia de Reserva realizados até o final de 2010, foram contratados 2.206,5 MW médios de Energia de Reserva a um preço médio ponderado de R\$ 152,69/MWh (valores atualizados para novembro de 2011). Quando todos esses empreendimentos entrarem em operação, o custo anual da contratação de Energia de Reserva, cujo objetivo é de “garantir a continuidade do fornecimento”, será de cerca de R\$ 3,0 bilhões por ano.

5.3.2 MODALIDADE DE CONTRATAÇÃO

No primeiro Leilão de Energia de Reserva, realizado em 2008, a contratação da energia se fez na “modalidade por disponibilidade”, mas com a exigência de que o Custo Variável Unitário dos empreendimentos de geração fosse zero²¹ e, desde então, toda a Energia de Reserva tem sido contratada na “modalidade por quantidade”.

Tanto a exigência de Custo Variável Unitário (CVU) nulo quanto a exigência de venda na modalidade “por quantidade” causam surpresa. Se o objetivo é constituir uma “reserva de capacidade” para suprimento eventual, o mais apropriado seria contratar energia de empreendimentos com baixo custo fixo que requerem uma pequena Receita Fixa “na modalidade por disponibilidade”. Neste contexto, o CVU é de menor relevância pois estamos tratando de contratos de suprimento de energia eventual, para casos de contingência.

A contratação na modalidade “por quantidade” ou com Custo Variável Unitário igual a zero implica que a energia será produzida independentemente das condições do sistema, forçando outras usinas a ajustar sua produção de energia para equilibrar a oferta à demanda do sistema.

Novamente, o Ministério de Minas e Energia não proporciona qualquer explanação para tal decisão, exceto a referência a uma nota técnica da Empresa de Pesquisa Energética (Nota Técnica nº EPE-DEE-RE-014/2009) que subsidiou a definição das diretrizes para o segundo Leilão de Reserva de 2009 (Portaria MME nº 211/2009). Na Nota Técnica afirma-se que:

“A viabilização econômica e financeira da produção da energia eólica no contexto regulatório do mercado brasileiro de energia elétrica trouxe a necessidade de um conjunto de regras apresentadas neste documento que buscam atender aos seguintes objetivos:

Comprometer o agente contratado com a efetiva produção da energia contratada;

Minimizar o custo da energia, através da redução do custo financeiro dos empreendimentos pela mitigação da incerteza da renda da venda da energia; e

Incentivar a contratação eficiente do parque eólico.

O objetivo de comprometimento do agente com a efetiva produção contratada é obtido pela contratação da produção eólica por quantidade, e penalização da produção abaixo da energia contratada, considerando uma margem de tolerância.

A mitigação da incerteza da renda da venda da energia é buscada pela contabilização da produção

21 A Portaria MME nº 20/2008 que estabelece que a remuneração de custo variável dos empreendimentos de geração contratados no 1º Leilão de Energia de Reserva será nula.

média anual, com compensação interanual de desvios positivos e negativos dentro de uma margem de tolerância, liquidada quadrienalmente.

A contratação eficiente do parque eólico é buscada através de um pagamento diferenciado da produção acima da energia contratada e penalização da produção abaixo da energia contratada, considerando margens de tolerância para a produção a maior e a menor, em relação à energia contratada.”

Esse Leilão de Reserva de 2009 era direcionado apenas para empreendimentos eólicos. Aparentemente, o objetivo desta forma de contratação era fazer com que os empreendimentos contratados nos Leilões de Energia de Reserva gerassem energia de forma permanente, independentemente das condições do sistema, a fim de maximizar o valor auferido da construção dessas usinas.

Outro modo de ver a questão é que se desejava reduzir o despacho de usinas contratadas nos demais leilões para que fosse reduzido o custo operacional do sistema. Como visto na seção 5.1, houve uma contratação muito grande de empreendimentos termelétricos com alto Custo Variável Unitário nos primeiros leilões. Essas usinas são desejáveis para a complementação esporádica (isto é, para atender ao sistema em condições de seca severa, que ocorrem com baixa frequência), mas a sua elevada participação na matriz elétrica forçou o sistema a recorrer à operação dessas usinas com uma frequência muito maior do que a desejável.

Pode-se especular, portanto, que a motivação para a contratação de Energia de Reserva na “modalidade por quantidade” ou com a restrição de Custo Variável Unitário nulo seja para reduzir o acionamento dessas usinas de elevado custo operacional.

Embora possa haver alguma motivação (não explicitada pelo governo) para a contratação de Energia de Reserva na modalidade “por quantidade” e/ou a exigência de CVU nulo, é importante que se respeite a finalidade original dos leilões. Leilões de Energia de Reserva foram concebidos para aumentar a segurança de fornecimento de energia, e não para baratear o preço do mercado de curto prazo da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, ou para promover fontes específicas na matriz elétrica.

5.4 RECONTRATAÇÃO DA ENERGIA EXISTENTE

Nos Leilões de Energia Existente a energia tem sido comercializada na forma de diversos produtos. Essas diferentes modalidades nos permitem analisar quais são os fatores que mais afetam os preços da energia. No 1º Leilão de Energia Existente, realizado em dezembro de 2004, comercializou-se a energia em três formatos padrão:

- **Produto 2005-8:** contrato de suprimento de energia por oito anos iniciando-se em janeiro de 2005;
- **Produto 2006-8:** contrato de suprimento de energia por oito anos iniciando-se em janeiro de 2006; e
- **Produto 2007-8:** contrato de suprimento de energia por oito anos iniciando-se em janeiro de 2007.

Em 2005 foram realizados o 2º, 3º e 4º Leilões de Energia Existente. No 2º Leilão a energia foi comercializada em contratos padrão de oito anos, com início de suprimento em 2008 (**Produto 2008-8**). Nos 3º e 4º Leilões, realizados conjuntamente, a energia foi comercializada em contratos com três anos de duração com início de suprimento em 2006 (**Produto 2006-3**) e contratos com oito anos de duração com início de suprimento em 2009 (**Produto 2009-8**).

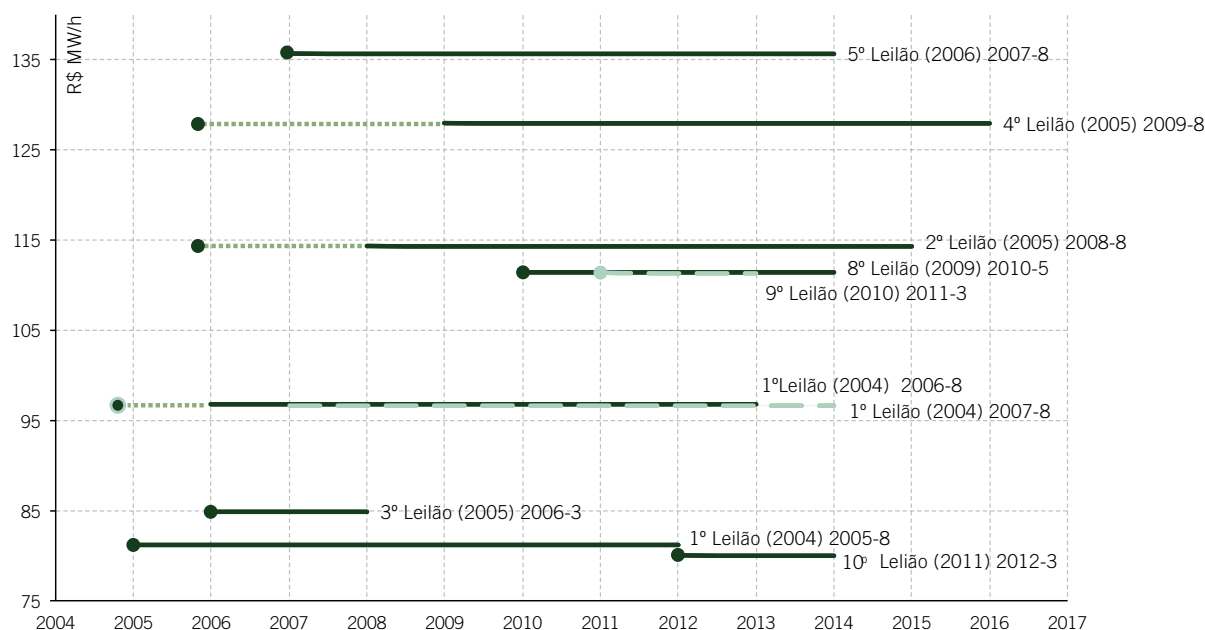
A partir de 2006, passou-se a ter apenas um Leilão de Energia Existente por ano para um único período, com início de suprimento no ano seguinte. Assim, no 5º Leilão de Energia Existente, realizado em 2006, foram ofertados contratos de oito anos de duração com início de suprimento em 2007 (**Produto 2007-8**).

Nos anos 2007, 2008 e 2009 foram ofertados contratos de cinco anos de duração com início

de suprimento no ano subsequente ao da data do leilão. Destes três leilões, apenas o 8º Leilão atraiu proponentes vendedores (**Produto 2010-5**).

No 9º e 10º Leilões de Energia Existente, realizados em 2010 e 2011, respectivamente, foram comercializados contratos de comercialização de energia por três anos, com início de suprimento no ano subsequente (**Produto 2011-3 e Produto 2012-3**, respectivamente).

Figura 11: Preço médio ponderado e prazo dos contratos nos Leilões de Energia Existente



Fonte: Aneel/CCEE. Elaboração: Instituto Acende Brasil.

Na Figura 11, o círculo representa a data em que o leilão foi realizado e as retas à direita dos círculos representam o prazo de entrega de energia dos respectivos contratos.

O que se pode inferir do comportamento de preços nesses leilões é que os fatores que mais têm influenciado os preços dos produtos são:

- o tempo de antecedência da data de início de entrega da energia;
- as perspectivas quanto às condições de mercado no momento em que o leilão foi realizado; e
- o prazo do contrato de suprimento.

Tome-se, por exemplo, o 1º Leilão em que foram comercializados três produtos. Embora os três tivessem o mesmo prazo (oito anos), os preços do produto com início de suprimento no ano imediatamente após o leilão obteve um preço significativamente menor do que os produtos com início de suprimento um ou dois anos à frente.

O mesmo se verifica em 2005, no 2º, 3º e 4º Leilões de Energia Existente, em que se ofertou contratos de suprimento com antecedência que variava de alguns meses para dois ou três anos. Assim como no primeiro leilão, quanto maior a antecedência, maior o preço.

Outro aspecto que aparenta ser muito relevante é a data do leilão. A sequência inicial de leilões realizados entre 2004 e 2006 apresentou uma clara tendência de elevação do preço ao longo do tempo. Entre o 1º e o 5º Leilão de Energia Existente, o preço apresentou uma trajetória de elevação até chegar ao seu maior nível no 5º Leilão, realizado em 2006.

Em seguida, foram observados dois anos em que os Leilões de Energia Existente não geraram interesse dos geradores de “energia existente”, resultando em dois leilões “vazios”

(6º e 7º Leilões). A partir de 2009, os Leilões de Energia Existente apresentaram uma tendência contínua de queda de preços (8º, 9º e 10º Leilões). A explicação para esse padrão provavelmente se deve às condições de mercado (oferta *versus* demanda) e aos baixos preços-tetos estabelecidos pelo governo.

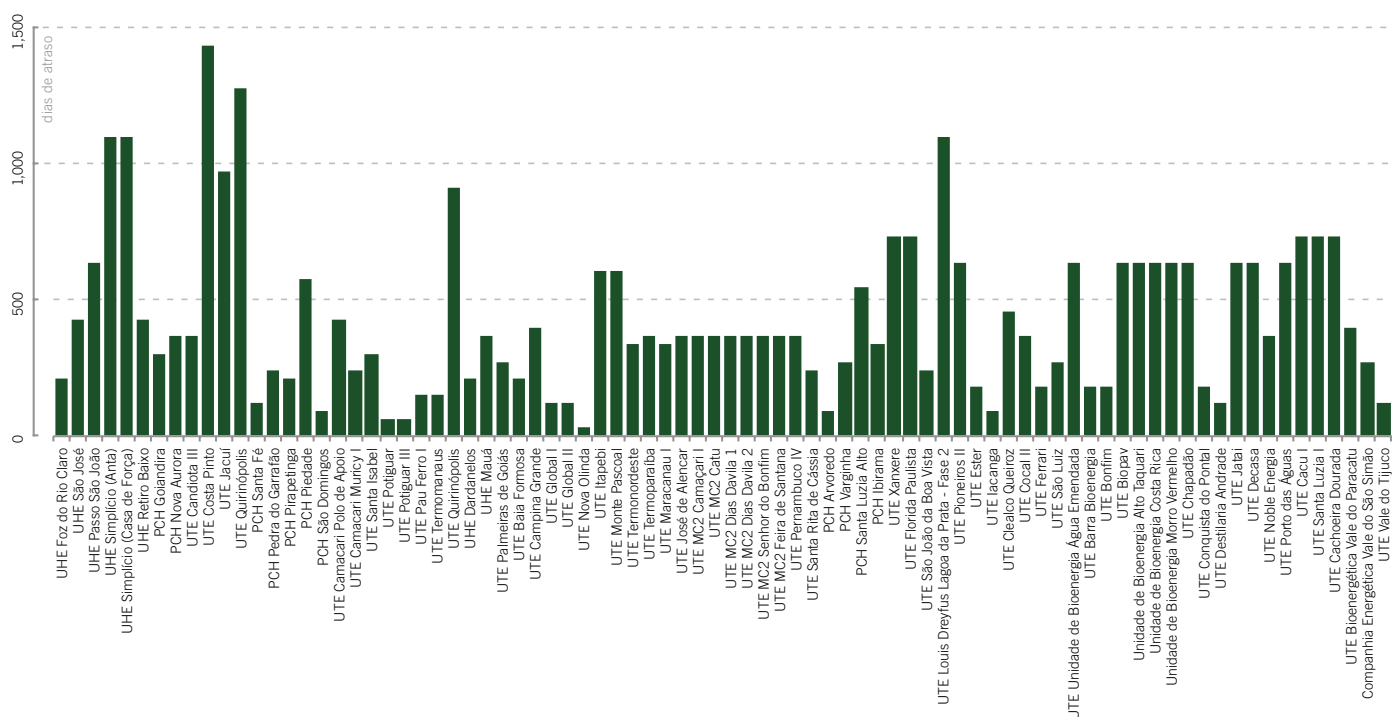
Finalmente, pode-se inferir que prazos menores tendem a ser mais suscetíveis às condições vigentes no momento de realização do leilão do que contratos de prazo mais longo.

5.5 PROBLEMAS DETECTADOS

5.5.1 LEILÕES REALIZADOS COM ANTECEDÊNCIA INSUFICIENTE

Até o terceiro trimestre de 2011, 155 novos empreendimentos já deveriam estar em operação como resultado dos Leilões de Energia Nova, Leilões de Fontes Alternativas e Leilões de Energia de Reserva realizados. Com base em relatório de fiscalização da Aneel (2011), somente 4% desses empreendimentos entraram em operação comercial exatamente nas datas previstas nos seus respectivos editais de leilão. Um pouco mais que a metade – 53% dos empreendimentos – entrou em operação após a data prevista.

Figura 12: Novos empreendimentos de geração que apresentaram atraso



Fonte: Aneel - *Resumo Geral dos Novos Empreendimentos de Geração – Setembro 2011.*

Embora parte desse atraso tenha sido compensada pelos outros 43% dos novos empreendimentos que entraram em operação antes da data prevista, a elevada incidência de empreendimentos com atraso revela que o tempo para a instalação das usinas tem sido insuficiente, ainda mais quando se leva em conta a magnitude dos atrasos. O atraso médio das usinas que não entraram em operação comercial na data prevista é de 381,4 dias (mais de um ano).

A preponderância dos atrasos deveria sensibilizar o governo sobre a necessidade de programar a data de realização dos leilões de forma a proporcionar um prazo suficiente para a instalação das usinas.

Mas, na prática, o governo tem comprimido os prazos para a instalação das usinas para cronogramas muito inferiores aos previstos no modelo setorial introduzido pela Lei nº 10.848, de 2004.

Os 'Leilões A-5' seriam descritos mais precisamente como 'Leilões A-4,1' ("Leilões A menos quatro vírgula um"), pois os certames geralmente tem sido realizados nos últimos meses do ano, enquanto a data de início de suprimento geralmente é 1º de janeiro do ano 'A', o que tem resultado numa antecipação média de apenas 4,1 anos, em vez dos cinco concebidos no modelo setorial. De modo semelhante, os 'Leilões A-3' seriam mais bem caracterizados como 'Leilões 2,5', pois a maior parte dos certames tem sido realizada no meio do ano.²²

A antecedência insuficiente não é crucial apenas para assegurar a entrada tempestiva dos empreendimentos de geração, mas também para assegurar a entrada tempestiva das instalações de transmissão. Muitas instalações de transmissão só podem ser projetadas e licitadas após a realização dos leilões de energia, quando são definidos os empreendimentos de geração a serem construídos.

Trata-se de uma medida muito simples, mas que o governo tem ignorado, prejudicando o processo de expansão do sistema.

5.5.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Outro aspecto que tem prejudicado os leilões de energia são as Licenças Prévias Ambientais. Em grande parcela dos empreendimentos hidrelétricos em que a obtenção da Licença Prévia Ambiental fica a cargo da Empresa de Pesquisa Energética, as Licenças são obtidas e divulgadas na véspera do Leilão de Energia, não proporcionando tempo adequado para que os proponentes examinem as exigências ambientais e estimem os seus custos para incorporá-los à sua precificação para o leilão.

Há ainda o problema de Licenças Prévias inadequadas, com exigências não realistas e mal definidas, que acabam por prejudicar a implementação do projeto mais à frente.

Outro problema relacionado ao licenciamento ambiental tem sido a licitação de instalações de transmissão sem Licença Prévia, tarefa esta a cargo do empreendedor. Se esses empreendimentos fossem licitados com a Licença Prévia, o risco das linhas seria reduzido, o que redundaria tanto em lances mais arrojados (menores preços) nos leilões quanto na redução do tempo requerido para a entrada em operação das instalações de transmissão.

5.5.3 INTERVENÇÕES INTEMPESTIVAS

A eficácia dos leilões de energia também tem sido prejudicada por interferências intempestivas. Invariavelmente, todos os leilões que envolvem grandes empreendimentos têm sido conturbados por liminares solicitando a suspensão ou cancelamento do leilão ou em outras etapas do desenvolvimento dos projetos ou da execução dos empreendimentos.

Muitas dessas intervenções são promovidas por agentes que se opõem ao projeto com o único objetivo de conturbar o processo. É necessário disciplinar a concessão de liminares porque a implementação de grandes empreendimentos de energia segue um processo que inclui consultas públicas. É crucial que o processo seja respeitado e que intervenções sejam feitas de forma tempestiva, obedecendo a tramitação prevista.

Intervenções intempestivas também ocorrem no processo de licenciamento ambiental. Não é incomum a introdução de novas exigências ambientais nas etapas de obtenção da Licença de Instalação e da Licença de Operação que não estavam previstas na Licença Prévia. Tais intervenções introduzem novos custos ao projeto que não estavam contemplados no leilão.

Além disso, intervenções intempestivas do Ministério Público, da Funai e de "movimentos sociais" frequentemente conturbam o processo. A participação desses agentes e de toda a

22 A antecedência média dos 'Leilões A-5' exclui parte dos 'produtos' do 1º Leilão de Energia Nova que, por incluir 'usinas botox', ofertou contratos com antecipação menor. Do mesmo modo, excluiu-se do cálculo da antecedência média dos 'Leilões A-3' alguns empreendimentos dos Leilões de Energia de Reserva que contemplavam antecipação menor por serem empreendimentos termelétricos a biomassa que podiam ser colocados em operação em prazo menor.

sociedade está prevista na legislação, mas é necessário que tais intervenções respeitem a mesma legislação.

5.5.4 FORNECIMENTO DE COMBUSTÍVEL ISONÔMICO E PREVISÍVEL

A concorrência entre empreendimentos termelétricos nos leilões de energia depende fundamentalmente da possibilidade de obter contratos de fornecimento de combustível em condições isonômicas. No entanto, o mercado de fornecimento de gás natural no Brasil é extremamente concentrado, estando sujeito a abusos de poder de mercado.

Em 2011, os riscos concorrenciais decorrentes da dominância da Petrobras no mercado de gás natural deixaram de ser uma possibilidade teórica. No 12º Leilão de Energia Nova (A-3) realizado em agosto de 2011, a Petrobras prejudicou a concorrência entre termelétricas no leilão ao favorecer a sua própria termelétrica com melhores condições do que as disponibilizadas às demais termelétricas que dependiam do gás natural fornecido pela Petrobras.

Enquanto a Petrobras exigia contratação com inflexibilidade mínima de 30% da capacidade total de cada empreendimento termelétrico, o seu empreendimento participava do leilão sem tal exigência e com um preço implícito para o gás inferior aos preços oferecidos aos demais empreendimentos inscritos no leilão com inflexibilidade de 30% a 70%.

Pela lógica, o preço deveria ser menor para os contratos de maior comprometimento (maior inflexibilidade). Mesmo considerando as vantagens tributárias da autoprodução, o preço implícito da Petrobras (inferido com base na Garantia Física atribuída à usina) foi significativamente menor do que o preço de fornecimento de gás natural às termelétricas concorrentes (com a exceção das termelétricas da MPX, que dispunham de fornecimento próprio de gás natural).

Tal favorecimento da Petrobras para seu próprio empreendimento prejudica tanto a concorrência quanto a seleção dos empreendimentos mais eficientes nos leilões de energia.

Mais recentemente, a Petrobras surpreendeu o setor ao alegar que não dispunha de gás natural para fornecimento a novas termelétricas no 13º Leilão de Energia Nova realizado em dezembro de 2011, assim como para os Leilões de Energia Nova de 2012. Essa inconstância de fornecimento de gás natural pela Petrobras, empresa que domina a produção e infraestrutura de transporte de gás natural no Brasil (tanto em termos de precificação quanto na disponibilização de gás natural), prejudica o planejamento do setor elétrico e de empreendedores que investem grandes somas no desenvolvimento de projetos de geração para participar dos Leilões de Energia. No longo prazo, se tal comportamento errático e unilateral da Petrobras não for disciplinado, empreendimentos termelétricos independentes tenderão a ser afugentados do Setor Elétrico Brasileiro, reduzindo a pressão competitiva nos leilões e prejudicando o consumidor de energia.

5.5.5 INDISPONIBILIDADE DE TRANSMISSÃO

Um grave problema que tem atrapalhado a entrada em operação de algumas usinas é a indisponibilidade de linhas de transmissão para escoar a sua energia. Nos últimos anos a transmissão se tornou um dos gargalos do sistema devido à compressão do tempo para instalação das linhas de transmissão e devido à dificuldade crescente para a obtenção das licenças ambientais (fator que se espera seja mitigado com o advento do Licenciamento Ambiental Simplificado para instalações de transmissão qualificadas).

É crucial que o planejamento da transmissão esteja sincronizado com a expansão do parque gerador para evitar que este tipo de problema comprometa o bom funcionamento do sistema e a minimização dos custos.

5.5.6 ACOMODAÇÕES POSTERIORES

O sucesso do regime de leilões depende fundamentalmente de sua capacidade de fazer valer os compromissos firmados nos leilões. Se esses compromissos forem frequentemente modificados *ex-post*, a credibilidade dos leilões será abalada, prejudicando a sua eficácia.

Embora alterações nas condições acordadas no leilão possam ser admitidas em circunstâncias de interesse comum, é preciso muita cautela para que este mecanismo não se torne um artifício para escapar das obrigações previamente acordadas, fomentando um comportamento voluntarista e oportunista.

5.5.7 PREÇOS MÁXIMOS DEMASIADAMENTE BAIXOS

Já ocorreram vários “leilões vazios”, isto é, leilões que não resultaram no fechamento de qualquer negócio devido à falta de interesse dos participantes. Na maioria dos casos este resultado é fruto de uma precificação inadequada. É importante que as autoridades (Ministério de Minas e Energia e o Tribunal de Contas da União) levem em conta o risco – e o custo – de definição de um preço máximo demasiadamente agressivo (baixo) para os leilões.

O exame dos leilões de energia realizados no Brasil revela que, havendo diversos concorrentes habilitados a participar no leilão, a pressão concorrencial tem sido eficaz para disciplinar o preço. Melhor, portanto, definir um preço máximo mais elevado que assegure uma concorrência vigorosa entre diversos agentes. Preços máximos (ou preços-tetos) artificialmente baixos impõem barreiras de entrada artificiais e desnecessárias que afugentam proponentes do leilão, ameaçando a concorrência, ou mesmo inviabilizando o leilão.

5.5.8 INCENTIVO PARA ATENDIMENTO DA MODULAÇÃO DA CARGA

Os leilões de energia têm sido estruturados de forma a valorar apenas a Garantia Física de energia agregada ao sistema. O sistema demanda, entretanto, uma potência instalada superior à energia média consumida para atender à modulação diária e sazonal da carga. O sistema de leilões não valora a potência agregada ao sistema, nem considera a flexibilidade operacional das usinas para atender a modulação da carga, o que tem resultado numa deficiência cada vez mais latente para o sistema.

Ao negligenciar a capacidade de modulação à carga das usinas, os leilões resultam numa expansão do parque gerador inadequada para o pleno atendimento da carga. Os seguintes efeitos têm sido provocados:

- a) uma tendência de motorização de usinas inferior ao desejável;
- b) diluição da capacidade de armazenamento de energia potencial por meio de reservatórios hidrelétricos;
- c) e a proliferação de usinas de geração cuja produção é determinada pela disponibilidade do recurso energético, tais como as hidrelétricas a fio d'água e os aerogeradores.

5.5.9 CÔMPUTO DO ÍNDICE DE CUSTO BENEFÍCIO COM BASE EM CONDIÇÕES FATUAIS

A concorrência entre empreendimentos de geração ofertados na modalidade “por disponibilidade” é feita com base no seu Índice de Custo Benefício (ICB). Como explicado na seção 3.3, o ICB varia em função: a) do lance de Receita Fixa submetido pelo empreendedor no leilão; e b) de três parâmetros determinados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) - o Custo Esperado de Operação (COP), o Custo Econômico de Curto Prazo (CEC) e a Garantia Física de cada usina. Estes parâmetros são determinados pela EPE no processo de habilitação técnica em função da conjunção de parâmetros operacionais e de custos informados pelo empreendedor e dos cenários para o Custo Marginal de Operação (CMO). Ocorre que os cenários para o CMO são construídos considerando a expansão indicativa do Plano Decenal de Energia.

Assim, os cenários de CMO afetam a competitividade relativa dos diversos empreendimentos de geração, de modo que erros de previsão do Plano Decenal de Energia podem distorcer a contratação de novos empreendimentos de geração. Ademais, em vários leilões as simulações empregadas na construção dos cenários para o CMO não levavam em conta alguns procedimentos operativos com vistas a aprimorar a segurança do sistema, o que distorcia os cenários de CMO.

Para que o ICB seja menos sujeito a distorções, os cenários de CMO devem ser construídos considerando apenas os empreendimentos existentes e os empreendimentos futuros já contratados em leilões anteriores. Também é absolutamente necessário que as premissas operativas utilizadas nas simulações para construção dos cenários de CMO sejam coerentes com premissas operacionais em vigor.

6. CONCLUSÃO

O exame dos leilões de energia no Brasil revela que esse mecanismo tem desempenhado papel importante no Setor Elétrico Brasileiro. Os leilões têm fomentado o ingresso de novos agentes no setor, a inserção de novas tecnologias e a participação de pequenos empreendimentos de geração. A contestabilidade e o compromisso de longo prazo estabelecidos por meio dos contratos de longa duração têm potencialmente contribuído para a modicidade tarifária.

Embora os leilões tenham solidificado as reformas estruturais do setor e incentivado a concorrência na comercialização de energia, o sistema de leilões ainda carece de aperfeiçoamentos. Entre os aspectos que poderiam ser aprimorados destacam-se:

- manter a regularidade dos leilões – tanto na sua periodicidade quanto nas características dos leilões – de forma a permitir que os agentes façam um planejamento plurianual dos seus investimentos em novos projetos de geração;
- justificar a contratação de Energia de Reserva mediante estudos de custo-benefício da segurança adicional proporcionada por essa contratação;
- justificar as decisões para promover leilões de energia restritos para empreendimentos de geração de determinadas fontes de energia;
- implementar mecanismos para conter o surgimento de desequilíbrios estruturais de oferta e demanda de energia em cada Submercado (tais como aumentar o sinal locacional nas tarifas de transmissão e/ou realizar leilões de energia regionalizados);
- alterar a sistemática de leilões para empregar regime de Segundo Preço em vez do regime de Primeiro Preço;
- antecipar a data de realização dos leilões A-5 e A-3 para permitir um prazo maior para instalação dos empreendimentos de geração;
- divulgar a Licença Prévia dos empreendimentos hidrelétricos (“caso 1”) a serem licitados nos Leilões de Energia Nova com prazo adequado para que os empreendedores potenciais possam precificar adequadamente as exigências ambientais;
- evitar a introdução de novas exigências ambientais na fase de instalação e operação de empreendimentos que não constam na Licença Prévia;
- licitar as instalações de transmissão com Licença Prévia;
- assegurar a sincronia da entrada de operação dos empreendimentos de geração e transmissão;
- assegurar a observância do rito legal e bloquear a atuação de grupos oportunistas nos processos de licenciamento, licitação e implementação dos empreendimentos de energia;
- disciplinar o mercado de gás natural de forma evitar o favorecimento de determinados empreendimentos e a inconstância no fornecimento de gás; e
- fazer-se cumprir os contratos, a fim de não minar a credibilidade dos compromissos firmados nos leilões;
- evitar a definição de preços máximos muito agressivos que possa comprometer a concorrência nos leilões; e
- valorar a capacidade de modulação das usinas para atendimento da variação da carga.
- computar o ICB utilizado para seleção dos empreendimentos de geração contratados na modalidade “por disponibilidade” com base na configuração do parque gerador em operação/contratado e nos procedimentos operativos em vigor.

São refinamentos que podem aumentar a eficiência dos leilões de energia e de transmissão e que podem contribuir para a modicidade tarifária e a segurança energética do Setor Elétrico Brasileiro.

REFERÊNCIAS

- Aneel (2011). *Resumo Geral dos Novos Empreendimentos de Geração – Setembro 2011*. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica – Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração – SFG.
- Ausubel, L. e P. Cramton (2010). *Using forward markets to improve electricity market design*. Utilities Policy 18: 195-200.
- CCEE (2010). *Relatório de Informações ao Público – Informe Anual 2010*. São Paulo: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.
- Cramton, P. e S. Stoft (2008). *Forward Reliability Markets: Less Risk, Less Market Power, More Efficiency*. Utilities Policy 16: 194-201.
- Costa, R. C. e E. C. Pierobon (2008). *Leilão de Energia Nova: Análise da Sistemática e dos Resultados*. BNDES Setorial 27: 39-58. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.
- Dutra, J. e F. Menezes (2005). *Lessons from the Electricity Auctions in Brazil*. The Electricity Journal 18(10): 11-21.
- EPE (2008). *Metodologia de Cálculo da Garantia Física das Usinas - Nota Técnica Nº EPE-DEE-RE-099/2008- r0*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE (2008). *1º Leilão de Energia de Reserva - 2008: Definição do Preço Inicial - Nota Técnica Nº EPE-DEE/DEN-067/2008-r4*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE (2009). *Estudos para a Expansão da Geração: Metodologia de Contabilização da Produção Eólica – Nota Técnica Nº DEE-RE-017-2009 – r1*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE (2011a). *Custo Marginal de Expansão – Metodologia de Cálculo - 2011- Nota Técnica Nº EPE-DEE-RE-091/2011-r0*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE (2011b). *Atualização do Valor para Patamar Único de Custo de Déficit - 2011 - Nota Técnica Nº EPE-DEE-RE-021/2011-r0*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE (2011c). *Índice de Custo Benefício (ICB) de Empreendimentos de Geração Termelétrica - Nota Técnica Nº EPE-DEE-RE-102/2008-r3*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE (2011d). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2020*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE/ONS (2011). *2ª Revisão Quadrimestral das Projeções da demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – 2011-2015 - Nota Técnica No DEA 12/11 / Nota Técnica ONS 138/2011*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética e Operador Nacional do Sistema Elétrico.
- Instituto Acende Brasil / PSR (2007). *Programa Energia Transparente - 3ª Edição (out/2007)*. São Paulo: Instituto Acende Brasil.
- Kelman, J. (coord.) (2001). *O Desequilíbrio entre Oferta e Demanda de Energia Elétrica - Relatório da Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica*. Brasília: Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica.
- Klemperer, P. (2002). *What Really Matters in Auction Design*. *Journal of Economic Perspectives* 16(1): 169-89.
- Krishna, V. (2002). *Auction Theory*. San Diego: Academic Press.
- Maurer, L. e L. A. Barroso (2011). *Electricity Auctions: An Overview of Efficient Practices*. Washington: The World Bank.
- Milgrom, P. e R. Weber (1982). *A Theory of Auctions and Competitive Bidding*. *Econometrica* 50(5): 1098-122.
- Milgrom, P. (2000). *Putting Auction Theory to Work: The Simultaneous Ascending Auction*. *Journal of Political Economy* 108(2): 245-72.
- Moreno, R. et al. (2010). *Auction approaches of long-term contracts to ensure generation investment in electricity markets: Lessons from the Brazilian and Chilean experiences*. *Energy Policy* 38(10): 5758-69.
- Oren, S. (2005). *Generation Adequacy via Call Option Obligations: Safe Passage to the Promised Land*. *Electricity Journal* 18(9): 28-42.
- Silva Filho, D.; D. Rosi e M. Itkes (2009). *Competição artificial nos Leilões de Energia Nova*. XX SNPTEE. Recife: 22 a 25 de novembro de 2009.
- Tolmasquim, M. (2011). *Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro*. Rio de Janeiro / Brasília: Synergia Editora / Empresa de Pesquisa Energética - EPE.

COMO REFERENCIAR ESTE TRABALHO:

Instituto Acende Brasil (2012). *Leilões no Setor Elétrico Brasileiro: Análises e Recomendações*. White Paper 7, São Paulo, 52 p.

Presidente: Claudio J. D. Sales
Diretor Executivo: Eduardo Müller Monteiro
Assuntos Econômicos e Regulatórios: Richard Lee Hochstetler
Desenvolvimento Sustentável: Alexandre Uhlig
Análise Política: Cibele Perillo
Assuntos Administrativos: Eliana Marcon
Secretária Executiva: Melissa Oliveira

O Instituto Acende Brasil é um Centro de Estudos que desenvolve ações e projetos para aumentar o grau de Transparência e Sustentabilidade do Setor Elétrico Brasileiro. Para alcançar este objetivo, adotamos a abordagem de Observatório do Setor Elétrico Brasileiro. Atuar como um Observatório significa pensar e analisar o setor com lentes de longo prazo, buscando oferecer à sociedade um olhar que identifique os principais vetores e pressões econômicas, políticas e institucionais que moldam as seguintes dimensões do Setor Elétrico Brasileiro:



AGÊNCIAS
REGULADORAS



GOVERNANÇA
CORPORATIVA



IMPOSTOS E
ENCARGOS



LEILÕES



MEIO AMBIENTE
E SOCIEDADE



OFERTA DE
ENERGIA



RENTABILIDADE



TARIFA E
REGULAÇÃO

SÃO PAULO

Rua Joaquim Floriano, 466
Ed. Corporate • Conj. 501 • Itaim Bibi
CEP 04534-004 • São Paulo • SP
Telefone: +55 (11) 3704-7733

BRASÍLIA

SCN Quadra 5 • Bloco A • sala 1210
Brasília Shopping and Towers
CEP 70715-900 • Brasília • DF • Brasil
Telefone: +55 (61) 3963-6007

contato@acendebrasil.com.br
www.acendebrasil.com.br

Projeto gráfico e diagramação: Amapola Rios