SISTEMÁTICA DOS LEILÕES DE ENERGIA

Victor de Senna Araújo

PROJETO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO ELETRICISTA.

Aprovada por:	
	Prof. Djalma Mosqueira Falcão, Ph.D (Orientador)
	Prof. Sergio Sami Hazan, Ph.D.
	Prof. José Luiz da Silva Neto, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL JANEIRO DE 2007

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS	iii
	LISTA DE ANEXOS	iv
	RESUMO	٧
1.	INTRODUÇÃO	1
2.	HISTÓRICO	3
3.	AGENTES DO NOVO MODELO	12
3.1.	Conselho Nacional de Pesquisa Energética	12
3.2.	Ministério de Minas e Energia	14
3.3.	Agência Nacional de Energia Elétrica	16
3.4.	Operador Nacional do Sistema Elétrico	17
3.5	Eletrobrás	17
3.6.	Empresa de Pesquisa Energética	18
3.7.	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	20
3.8.	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico	22
4.	LEILÕES	24
4.1.	Características do Leilão	25
4.2.	Configuração do Sistema	28
4.3	Etapas do Leilão	29
4.4.	Exemplos Numéricos	39
5.	CONCLUSÃO	52
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Dados iniciais do leilão	40
Tabela 5.2 – Instante 2	41
Tabela 5.3 – Instante 4	42
Tabela 5.4 – Situação Inicial do Leilão	43
Tabela 5.5 – Exemplificação do instante 1	45
Tabela 5.6 – Exemplificação do instante 2	46
Tabela 5.7 – Exemplificação do instante 3	47
Tabela 5.8 - Exemplificação do instante 4	48
Tabela 5.9 – Exemplificação do instante 5	49
Tabela 5.10 - Exemplificação do instante 6	50
Tabela 5.11 - Exemplificação do instante de encerramento	51

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - O Novo modelo do se	tor elétrico brasileiro	54
-------------------------------	-------------------------	----

RESUMO

O sistema elétrico brasileiro tem passado por diversas modificações nos últimos

anos, tanto pela necessidade de novos investimentos quanto para a implementação

de elementos necessários ao seu bom funcionamento. Nessas mudanças, muitas

entidades foram criadas, outras reformuladas e legislações modificadas. A maior

liberdade para comercialização acabou por tornar os leilões de energia uma parte

essencial nessa reformulação do sistema elétrico, e o bom entendimento deles

torna-se necessário devido a essa enorme importância por eles adquirida. Neste

trabalho é explicado o processo de reformulação pelo qual o sistema elétrico passou

em suas diferentes fases, bem como a sistemática do funcionamento dos leilões de

energia, exemplificada também com um exemplo numérico.

Palavras chave: leilão de energia, reformulação do setor elétrico.

INTRODUÇÃO

Nos anos 90, foi iniciada a reestruturação do Sistema Elétrico Brasileiro. Até então, este sistema era constituído por um monopólio estatal, onde o planejamento do sistema e a operação aconteciam num ambiente de cooperação técnica entre empresas federais de geração e transmissão de energia, e empresas estaduais de distribuição, com características bem diferentes.

Em meados de 1995 teve início este processo de reformulação do setor visando atrair investimentos privados, já que era notório o esgotamento da capacidade de investimento estatal, porém de forma que a regulação e fiscalização dos serviços ainda se mantivesse sob domínio do estado.

Proposta no Projeto de Reestruturação do Sistema Brasileiro, também chamado RESEB, estava a idéia de implantar um modelo desverticalizado para a indústria elétrica nacional, com competição nos seguimentos de geração e de comercialização, e forte regulamentação nos setores de transmissão e distribuição.

No entanto, este processo não era algo tão simples, baseando-se tanto na complexidade do sistema elétrico brasileiro, quanto na complexidade técnica para a implantação de um controle central para um sistema repleto de empresas geradoras e seus sistemas de transmissão, que funcionasse com alguma confiabilidade, e lidasse com as dificuldades comerciais que um sistema diversificado como este resultaria.

O processo exigia de todos os agentes envolvidos um grande conhecimento dos aspectos a serem implantados, pois a estabilidade do sistema, bem como a garantia de atendimento elétrico à sociedade dependiam essencialmente deste fator.

Dentro desse novo sistema, o comércio de energia elétrica tornou-se mais dinâmico, e a figura dos leilões de energia extremamente importante para o bom funcionamento dele.

Pelos próximos capítulos, passaremos por um histórico de todo o processo de reestruturação do sistema elétrico brasileiro, e por fim, poderemos conhecer o funcionamento de um leilão de energia, e ver o funcionamento dele num exemplo numérico.

HISTÓRICO

Historicamente, a energia elétrica era considerada uma indústria naturalmente verticalizada. Empresas como a Companhia Energética de São Paulo – CESP, a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG e a Companhia Paranaense de Energia – COPEL, geravam, transmitiam e distribuíam energia elétrica diretamente aos seus consumidores.

Algumas vezes, a função de distribuição era separada das funções de geração e transporte de energia, como ocorria no caso das geradoras federais e das distribuidoras estaduais, tais como a Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF, a Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA, a Companhia Energética de Pernambuco – CELPE, a Companhia Energética do Ceará – COELCE e outras distribuidoras na região Nordeste.

Como dito anteriormente, a separação entre a geração e a transmissão da energia não era algo cogitado, devido à dificuldade em manter um sistema que controlasse uma grande diversidade de empresas geradoras e transmissoras, com seus respectivos serviços interligados garantindo a estabilidade e confiabilidade do sistema.

Posteriormente, principalmente devido à evolução da tecnologia em telecomunicações, as dificuldades técnicas em lidar com sistemas interligados de

grande complexidade se tornaram muito menores. Assim, os únicos argumentos que mantinham a verticalização das empresas energéticas eram os custos comerciais envolvidos, como por exemplo, os custos na comercialização, contratação e a operação dos contratos. Em termos técnicos, estes custos são chamados de custos de transação, e no caso da indústria elétrica, acreditava-se que manter a verticalização das empresas valeria mais a pena do que arcar com todos essas despesas.

Durante a crise do petróleo, em 1978, com a intenção de diminuir a dependência dos combustíveis fósseis, foi publicado nos Estados Unidos o Public Utilities Regulatory Policy Act — PURPA, que decidiu que as empresas concessionárias de energia elétrica deveriam comprar energia de produtores independentes por preços equivalentes aos seus "custos evitados", ou seja, preços inferiores aos custos de geração que a concessionária apresentaria caso fosse aumentar sua geração própria. Com a implantação dessa medida, o número de produtores independentes nos Estados Unidos cresceu ano após ano, e em 1993 atingiu cerca da metade da capacidade de geração em implantação naquele país.

Na Inglaterra, em 1988, em paralelo com um processo de privatização implantado pelo governo, foi estabelecida uma medida que desverticalizava as empresas existentes. Os setores de geração, transmissão e distribuição foram separados para encorajar novos investimentos e incentivar novas empresas nas áreas de geração e comercialização de energia.

Estes processos realizados na Inglaterra e nos Estados Unidos mostraram que os aspectos técnicos que tornavam tão difíceis a separação dos diversos setores da indústria elétrica podiam na realidade ser superados. Estes processos de reestruturação bem sucedidos incentivaram o início de processos semelhantes em diversos países como Finlândia, Suécia, Dinamarca e Chile, produzindo então uma considerável literatura sobre o tema.

Neste mesmo ano, foi escolhido pelo Ministério de Minas e Energia um consórcio de empresas formado pela Coopers & Lybrand e Lathan & Watkins (ligadas ao ramo de consultoria internacional), Main e Engevix (empresas nacionais do ramo de engenharia, gerenciamento de projetos e obras) e a Ulhôa Canto, Rezende e Guerra, (empresa de consultoria jurídica).

Foi então dada a este consórcio a tarefa de propor um novo modelo para o setor elétrico brasileiro, que ficou conhecido como "Projeto de Reestruturação do Sistema Elétrico Brasileiro – RESEB". O parecer do RESEB evidenciou três principais objetivos a serem atingidos:

- Assegurar a continuidade do fornecimento tanto a curto prazo, durante o processo de transição, quanto a longo prazo, com investimentos atraentes para que o sistema fosse ampliado para outras áreas;
- Manter e aprimorar a eficiência com que o recursos são aprimorados pelo setor;

 Reduzir as despesas públicas, atraindo capital privado para financiar novos investimentos e re-pagar a dívida pública com os resultados da alienação de ativos governamentais do setor.

Para que isso pudesse realmente acontecer, o RESEB considerou as seguintes medidas como necessárias para a viabilização da reestruturação do sistema elétrico brasileiro :

- Elaboração de novos arranjos comerciais para o setor;
- Promulgação de medidas legais e regulamentares necessárias para permitir a reforma do setor;
- Mudanças institucionais necessárias no Governo e no setor para complementar os arranjos comerciais e o quadro regulamentar propostos, inclusive a criação de um órgão independente de regulação e fiscalização do setor;
- Análise sobre mecanismos de financiamento do setor, alocação de riscos e nível de retorno das diversas atividades.

O modelo proposto tinha por base a criação de uma agência reguladora, um operador para o sistema (atual Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS) e um ambiente de negociação de compra e venda de energia elétrica (Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE). Uma estrutura regulamentar nova deveria ser implantada para proporcionar um grau correto de proteção ao consumidor, bem como os incentivos para que as concessionárias pudessem atuar eficientemente.

Um ponto muito importante no processo de reestruturação, no que se refere à sua parte institucional, foi a criação da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), em substituição ao antigo DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica), que existia desde 1965.

O parecer do RESEB [1] enumerou muitos pontos deficientes em relação à atuação e autoridade do DNAEE, a saber :

- As tarefas e responsabilidades atribuídas ao DNAEE e ao MME não eram claras e objetivas;
- O DNAEE não possuía o grau de autonomia necessário para regulamentação efetiva em um mercado competitivo. Por exemplo, o diretor do DNAEE poderia ser destituído pelo Ministro das Minas e Energia ou pelo Presidente da República, a qualquer tempo;
- A capacidade do DNAEE em regular tarifas não era nítida nem objetiva, pois o artigo da Lei nº 8.631/93 referente ao "price cap" estava sujeito a uma série de interpretações. Ademais, a
- fixação das tarifas pelo DNAEE era conduzida em cooperação com o Ministério da Fazenda ("MF");
- Existiam problemas com a indicação de pessoal adequado, visto que a remuneração dos integrantes do DNAEE estava sujeita às leis salariais do setor público;

- Existia potencial conflito de interesse entre o papel desempenhado pelo DNAEE como órgão regulador e como outorgante de concessões;
- O DNAEE n\u00e3o dispunha de recursos adequados para lidar com um grande n\u00eamero de licitantes em potencial;
- O papel do DNAEE em fixar padrões técnicos e assistir o consumidor não era claro; e
- Não havia regulamentação a respeito da emissão pelo DNAEE de advertências, multas ou outras sanções às concessionárias, exceto em relação à intervenção na concessão.

Concluído em agosto de 1998, o Projeto RESEB definiu o arcabouço conceitual e institucional do modelo a ser implantado no Setor Elétrico Brasileiro.

Em 2001, o setor elétrico sofreu uma grave crise de abastecimento que culminou em um plano de racionamento de energia elétrica. Esse acontecimento gerou uma série de questionamentos sobre os rumos que o setor elétrico estava trilhando. Visando adequar o modelo em implantação, foi instituído em 2002 o Comitê de Revitalização do Modelo do Setor Elétrico, cujo trabalho resultou em um conjunto de propostas de alterações no setor elétrico brasileiro.

Seguindo a nova tendência mundial de preocupação com o meio ambiente e busca de renovação das fontes de energia, na busca de uma substituição progressiva de fontes poluentes por outras mais limpas, embora ainda mais caras, o Brasil através da Lei n.º 10.438/02, que criou o Programa Nacional de Incentivos a Fontes Alternativas de Energia - PROINFA, sob a orientação do MME, atribuiu à ELETROBRÁS a responsabilidade pela aquisição e repasse dessa energia.

A participação da Eletrobrás nesse processo possibilita que a energia de fontes alternativas seja repassada a todos os consumidores do Sistema Interligado Nacional, através das concessionárias de distribuição, ao mesmo tempo em que, retira dos produtores, na sua grande maioria detentores de uma pequena planta de geração, a responsabilidade de celebrar contratos com todas aquelas concessionárias e, consequentemente, reduz os custos dos mesmos com a gestão daqueles contratos. Assim, o participante do PROINFA pode se dedicar exclusivamente ao seu negócio, que é a produção de energia elétrica através de fontes alternativas.

Durante os anos de 2003 e 2004 o Governo Federal lançou as bases de um novo modelo para o Setor Elétrico Brasileiro, sustentado pelas Leis nº 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004 e pelo Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004.

Em termos institucionais, o novo modelo definiu a criação de uma instituição responsável pelo planejamento do setor elétrico a longo prazo (a Empresa de Pesquisa Energética - EPE), uma instituição com a função de avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica (o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE) e uma instituição para dar continuidade às atividades do MAE, relativas à comercialização de energia elétrica no sistema interligado (a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE). O Ministério de Minas e Energia divulgou uma cartilha que detalha o novo modelo do setor elétrico, divulgada no Anexo A deste trabalho.

Em relação à comercialização de energia, foram instituídos dois ambientes para celebração de contratos de compra e venda de energia, o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), do qual participam Agentes de Geração e de Distribuição de energia elétrica, e o Ambiente de Contratação Livre (ACL), do qual participam Agentes de Geração, Comercialização, Importadores e Exportadores de energia, e Consumidores Livres [2].

Com o processo de reestruturação em andamento, a Eletrobrás também passou a assumir novos compromissos no modelo proposto, como :

- Financiamento, em caráter suplementar, da expansão do setor elétrico;
- Exercício da função de holding das empresas estatais federais;

- Administração de encargos e fundos setoriais;
- Comercialização da energia de ITAIPU e de fontes alternativas contempladas pelo PROINFA (Programa Nacional de Incentivos a Fontes Alternativas de Energia);
- Coordenação do OSI Operador dos Sistemas Elétricos Isolados.

Nos tópicos seguintes, será definido o novo modelo e como os diversos agentes existentes no modelo interagem entre si.

3. AGENTES DO NOVO MODELO

3.1. CNPE

Funcionando como assessoria ao Presidente da República, o CNPE (Conselho Nacional de Política Energética) elabora diretrizes de energia destinadas a [3]:

I - promover o aproveitamento racional dos recursos energéticos do País, em conformidade com o disposto na legislação aplicável e com os princípios:

- preservação do interesse nacional;
- promoção do desenvolvimento sustentado, ampliação do mercado de trabalho e valorização dos recursos energéticos;
- proteção dos interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;
- proteção do meio ambiente e promoção da conservação de energia;
- garantia do fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do § 2º do artigo 177 da Constituição Federal;

- incremento da utilização do gás natural;
- identificação das soluções mais adequadas para o suprimento de energia elétrica nas diversas regiões do País;
- utilização de fontes renováveis de energia, mediante o aproveitamento dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;
- promoção da livre concorrência;
- atração de investimento na produção de energia;
- ampliação da competitividade do País no mercado internacional;

II – assegurar, em função das características regionais, o suprimento de insumos energéticos ás áreas mais remotas ou de difícil acesso do País, submetendo as medidas específicas ao Congresso Nacional, quando implicarem criação de subsídios, observado o disposto no parágrafo único do artigo 73 da Lei n.º 9.478, de 1997;

III – rever periodicamente as matrizes energéticas aplicadas às diversas regiões do País, considerando as fontes convencionais e alternativas e as tecnologias disponíveis;

 IV – estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso do gás natural, do álcool, de outras biomassas, do carvão e da energia termonuclear; V – estabelecer diretrizes para a importação e exportação, de maneira a atender às necessidades de consumo interno de petróleo e seu derivados, gás natural e condensado, e assegurar o adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis, de que trata o artigo 4º da Lei nº 8.176, de 8 de fevereiro de 1991.

3.2. MME

O MME [4] (Ministério de Minas e Energia) ganhou como atribuições as áreas de aproveitamento da energia hidráulica, mineração e metalurgia, geologia, recursos minerais e energéticos, petróleo, combustível e energia elétrica, incluindo a nuclear.

Como atribuições do MME, o novo modelo institucional estabeleceu:

- formulação e implementação de políticas para o setor energético, de acordo com as diretrizes do CNPE;
- retomada do exercício da função de planejamento setorial, com contestação pública;

- por técnica permite a contribuição de possíveis interessados,
 tais como concessionários, universidades, movimentos sociais,
 consumidores e investidores, para ajudar com:
 - as premissas utilizadas nos estudos (por exemplo, crescimento da economia, previsão da demanda por energia);
 - II. a estratégia escolhida para a expansão do sistema;
 - III. o plano de expansão propriamente dito (por exemplo, possibilidades de expansão da oferta não consideradas ou descartadas).
- por preço permite que projetos alternativos aos sugeridos pelo planejamento sejam apresentados por investidores no processo de licitação por menor tarifa. O objetivo é garantir a eficiência e a transparência do processo licitatório.
- exercício do Poder Concedente;
- monitoramento da segurança de suprimento do Setor Elétrico, por intermédio do CMSE;
- definição de ações preventivas para restauração da segurança de suprimento no caso de desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda, tais como gestão da demanda e/ou contratação de uma reserva conjuntural de energia do sistema interligado.

3.3. ANEEL

Ligada ao Ministério de Minas e Energia, a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), possui as seguintes atribuições [5]:

- regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica;
- atender reclamações de agentes e consumidores, para atingir equilibrio entre as partes e beneficiar a sociedade;
- mediar os conflitos de interesses entre os agentes do setor elétrico e entre estes e os consumidores;
- conceder, permitir e autorizar instalações e serviços de energia;
- garantir tarifas justas; -
- zelar pela qualidade do serviço e exigir investimentos;
- estimular a competição entre os operadores e assegurar a universalização dos serviços;
- realizar leilões de concessão de empreendimentos de geração e transmissão por delegação;
- licitação para aquisição de energia para os distribuidores.

3.4. ONS

Entidade de direito privado, sem fins lucrativos, o ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico) é responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN), sob a fiscalização e regulação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) [6].

3.5. ELETROBRAS

Empresa de economia mista, a Eletrobrás tornou-se uma espécie de holding, controlando empresas de geração e transmissão de energia elétrica. Ela é responsável pelo PROINFA, programa responsável pelo incentivo às fontes alternativas de energia no Brasil [7].

Com o processo de reestruturação em andamento, a Eletrobrás também passou a assumir novos compromissos no modelo proposto, como:

- Financiamento, em caráter suplementar, da expansão do setor elétrico;
- Administração de encargos e fundos setoriais;
- Coordenação do OSI Operador dos Sistemas Elétricos Isolados.

Criada em 2004, a EPE é responsável por estudos e pesquisas que ajudam no planejamento de ações do Ministério de Minas e Energia, no que se refere à política energética nacional. As principais atribuições da Empresa são [8]:

- Realizar estudos e projeções da matriz energética brasileira;
- Elaborar e publicar o balanço energético nacional;
- Identificar e quantificar os potenciais de recursos energéticos;
- Dar suporte e participar das articulações relativas ao aproveitamento energético de rios compartilhados com países limítrofes;
- Realizar estudos para a determinação dos aproveitamentos ótimos dos potenciais hidráulicos;
- Obter a licença prévia ambiental e a declaração de disponibilidade hídrica necessárias às licitações envolvendo empreendimentos de geração hidrelétrica e de transmissão de energia elétrica, selecionados pela EPE;
- Elaborar estudos necessários para o desenvolvimento dos planos de expansão da geração e transmissão de energia elétrica de curto, médio e longo prazos;

- Promover estudos para dar suporte ao gerenciamento da relação reserva e produção de hidrocarbonetos no Brasil, visando à autosuficiência sustentável;
- Promover estudos de mercado visando definir cenários de demanda e oferta de petróleo, seus derivados e produtos petroquímicos;
- Desenvolver estudos de impacto social, viabilidade técnicoeconômica e socioambiental para os empreendimentos de energia elétrica e de fontes renováveis;
- Efetuar o acompanhamento da execução de projetos e estudos de viabilidade realizados por agentes interessados e devidamente autorizados;
- Elaborar estudos relativos ao plano diretor para o desenvolvimento da indústria de gás natural no Brasil;
- Desenvolver estudos para avaliar e incrementar a utilização de energia proveniente de fontes renováveis;
- Dar suporte e participar nas articulações visando à integração energética com outros países;
- Promover estudos e produzir informações para subsidiar planos e programas de desenvolvimento energético ambientalmente sustentável, inclusive, de eficiência energética;

- Promover planos de metas voltadas para a utilização racional e conservação de energia, podendo estabelecer parcerias de cooperação para este fim;
- Promover estudos voltados para programas de apoio para a modernização e capacitação da indústria nacional, visando maximizar a participação desta no esforço de fornecimento dos bens e equipamentos necessários para a expansão do setor energético; e
- Desenvolver estudos para incrementar a utilização de carvão mineral nacional.

3.7. CCEE

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) iniciou seu trabalho em 2004, sucedendo ao Mercado Atacadista de Energia (MAE) [9]. Ela possui papel estratégico para viabilizar as operações de compra e venda de energia elétrica, registrando e administrando contratos firmados entre geradores, comercializadores, distribuidores e consumidores livres.

A CCEE viabiliza a comercialização de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional nos Ambientes de Contratação Regulada e Contratação Livre, além de efetuar a contabilização e a liquidação financeira das operações realizadas no mercado de curto prazo. Os procedimentos de comercialização utilizados pela CCEE provém da ANEEL. Temos como principais atribuições do CCEE:

- Manter o registro de todos os contratos fechados nos Ambientes de Contratação Regulada (ACR) e de Contratação Livre (ACL);
- Promover a medição e registro dos dados de geração e consumo de todos os Agentes da CCEE;
- Apurar o Preço de Liquidação de Diferenças PLD do Mercado de Curto Prazo por submercado;
- Efetuar a Contabilização dos montantes de energia elétrica comercializados no Mercado de Curto Prazo e a Liquidação Financeira;
- Apurar o descumprimento de limites de contratação de energia elétrica e outras infrações e, quando for o caso, por delegação da ANEEL, nos termos da Convenção de Comercialização, aplicar as respectivas penalidades;
- Apurar os montantes e promover as ações necessárias para a realização do depósito, da custódia e da execução de Garantias Financeiras, relativas às Liquidações Financeiras do Mercado de Curto Prazo, nos termos da Convenção de Comercialização;
- Promover Leilões de Compra e Venda de energia elétrica,
 conforme delegação da ANEEL;
- Promover o monitoramento das ações empreendidas pelos Agentes, no âmbito da CCEE, visando à verificação de sua conformidade com as Regras e Procedimentos de Comercialização, e com outras disposições regulatórias, conforme definido pela ANEEL;

3.8. CMSE

O Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE) tem a função de acompanhar e avaliar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território nacional [10].

O CMSE possui as seguintes funções:

- I acompanhar o desenvolvimento das atividades de geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação de energia elétrica, gás natural e petróleo e seus derivados;
- II avaliar as condições de abastecimento e de atendimento, relativamente às atividades referidas no inciso I deste artigo, em horizontes pré-determinados;
- III realizar periodicamente análise integrada de segurança de abastecimento e atendimento ao mercado de energia elétrica, de gás natural e petróleo e seus derivados, abrangendo os seguintes parâmetros, dentre outros:

- demanda, oferta e qualidade de insumos energéticos, considerando as condições hidrológicas e as perspectivas de suprimento de gás e de outros combustíveis;
- configuração dos sistemas de produção e de oferta relativos aos setores de energia elétrica, gás e petróleo; e
- configuração dos sistemas de transporte e interconexões locais,
 regionais e internacionais, relativamente ao sistema elétrico e à
 rede de gasodutos;

IV - identificar dificuldades e obstáculos de caráter técnico, ambiental, comercial, institucional e outros que afetem, ou possam afetar, a regularidade e a segurança de abastecimento e atendimento à expansão dos setores de energia elétrica, gás natural e petróleo e seus derivados; e

V - elaborar propostas de ajustes, soluções e recomendações de ações preventivas ou saneadoras de situações observadas em decorrência da atividade indicada no inciso IV, visando à manutenção ou restauração da segurança no abastecimento e no atendimento eletroenergético, encaminhando-as, quando for o caso, ao Conselho Nacional de Política Energética - CNPE.

4. LEILÕES

As concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de Distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN), por meio de licitação na modalidade de leilões, devem garantir o atendimento à totalidade de seu mercado no Ambiente de Contratação Regulada (ACR), de acordo com o estabelecido pelo artigo 11 do Decreto nº 5.163/2004 e artigo 2º da Lei nº 10.848/2004.

À ANEEL cabe a regulação das licitações para contratação regulada de energia elétrica e a realização do leilão diretamente ou por intermédio da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), conforme determinado no parágrafo 11 do artigo 2º da Lei nº 10.848/2004.

O critério de menor tarifa (inciso VII, do art. 20, do Decreto nº 5.163/2004) é utilizado para definir os vencedores de um leilão, ou seja, os vencedores do leilão serão aqueles que ofertarem energia elétrica pelo menor preço por Mega-Watt hora para atendimento da demanda prevista pelas Distribuidoras. Os Contratos de Comercialização de Energia Elétrica em Ambiente Regulado (CCEAR), serão, então, celebrados entre os vencedores e as Distribuidoras que declararam necessidade de compra para o ano de início de suprimento da energia contratada no leilão.

Se considerarmos "A" como o ano previsto para o início do suprimento de energia elétrica adquirida pelos Agentes de Distribuição nos leilões de energia, o cronograma para a realização dos leilões é o seguinte:

- No quinto ano anterior ao ano "A" (chamado ano "A" 5), é
 realizado o leilão para compra de energia de novos
 empreendimentos de Geração;
- No terceiro ano anterior ao ano "A" (chamado ano "A" 3), é
 realizado o leilão para aquisição de energia de novos
 empreendimentos de Geração;
- No ano anterior ao ano "A" (chamado ano "A" 1), é realizado o leilão para aquisição de energia de empreendimentos de Geração existentes.

4.1. CARACTERÍSTICAS DO LEILÃO

O leilão [11] é realizado via sistema eletrônico, em 3 fases distintas, utilizando diversos recursos de tecnologia da informação para a garantia do bom andamento do mesmo.

A primeira fase é constituída por 2 etapas :

- Etapa inicial da primeira fase: período para inserção de lance único, por empreendedor, para um novo empreendimento.
- Etapa contínua: segunda etapa da primeira fase que ocorrerá na hipótese de que a diferença entre os dois menores preços de lance para um novo empreendimento seja igual ou menor a 5%.

O vencedor de cada novo empreendimento terá o direito de participar então na segunda fase do leilão.

A segunda fase, desenvolvida em até três rodadas sucessivas, classificará as ofertas de todos os proponentes vendedores (agentes titulares de concessão, permissão ou autorização para gerar, importar ou comercializar energia elétrica) em cada um dos produtos (conjuntos de lotes) preparando a competição para a terceira fase. As ofertas não classificadas ao final da segunda fase estarão excluídas do leilão.

A terceira fase será caracterizada pela disputa entre os proponentes vendedores do direito de assinatura dos CCEAR's (Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado), por meio de oferta do menor preço de lance, a ser realizada em 2 fases distintas :

 Etapa inicial da terceira fase: intervalo de tempo para inserção de lance único por produto. Etapa de prorrogação: iniciada após a etapa inicial da terceira fase, agora é permitida a inserção de novo lance em período de tempo máximo contado a partir do último lance válido.

Os CCEAR's serão celebrados na modalidade "quantidade de energia elétrica" para empreendimentos hidroelétricos e "disponibilidade de energia elétrica" para empreendimentos termoelétricos.

Para os empreendimentos termoelétricos:

Os proponentes vendedores deverão informar ao MME os dados de declaração de inflexibilidade (declaração de geração de uma usina termoelétrica permitida para fins de cálculo de sua garantia física e programação eletroenergética do Sistema Interligado Nacional - SIN, que se constitui em restrição que leva a necessidade de geração mínima da usina) e custo unitário variável (valor em R\$/MWh que garante o necessário para cobrir os custos de operação do empreendimento) para fins de cálculo do valor esperado do custo de operação — COP (valor correspondente ao custo variável unitário multiplicado pela diferença entre a geração da usina termoelétrica em cada mês, para cada possível cenário, e a inflexibilidade mensal da usina termoelétrica multiplicado pelo número de horas do mês em questão, sendo este valor esperado calculado por simulação

estática) e do valor esperado do custo econômico de curto prazo - CEC (valor correspondente ao custo econômico no mercado de curto prazo, resultante das diferenças mensais apuradas entre o despacho efetivo da usina e sua garantia física, para este efeito considerada totalmente contratada.

 será divulgado a todos os proponentes vendedores os respectivos valores de COP e CEC.

4.2. CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

O representante do agente custodiante inserirá diretamente no sistema, antes do início do leilão, os valores relativos às garantias financeiras aportadas pelos participantes.

O representante do MME inserirá diretamente no sistema as seguintes informações:

o valor de referência (valor máximo definido pelo MME, em R\$/MWh, relativo a cada novo empreendimento para preço de lance na primeira fase) e o percentual mínimo (percentagem mínima da garantia física do empreendimento a ser destinada ao

ambiente de contratação regulada) dos novos empreendimentos, antes do início do leilão.

- as quantidades declaradas (montante de energia elétrica expresso em número de lotes, individualizado por comprador) e o decremento mínimo da primeira fase (valor em R\$/MWh calculado mediante a aplicação do percentual,definido previamente pelo MME,sobre o preço corrente para um novo empreendimento), antes do início do leilão.
- a quantidade total demandada ao término das rodadas da 2ª fase.
- os preços iniciais da terceira fase e o decremento mínimo da terceira fase, após o encerramento da 2ª fase.

Na primeira fase do leilão concorrerão empreendedores interessados em obter a Concessão para construção e exploração de novos empreendimentos, conforme as regras estabelecidas no edital do leilão.

4.3. ETAPAS DO LEILÃO

Nesta primeira fase do leilão, os empreendedores ofertarão um único lance para cada empreendimento que deverá conter as seguintes informações :

- novo empreendimento a que se destina;
- Preço de lance, o qual, nesta fase, deverá ser menor ou igual ao valor de referência.

Nesta etapa o tempo de inserção de lance será de 5 (cinco) minutos, para cada novo empreendimento;

Esta etapa será encerrada por decurso do tempo de inserção de lance ou imediatamente após todos os empreendedores habilitados para novo empreendimento em negociação inserirem seus lances, o que ocorrer primeiro;

Ao final desta etapa, o sistema classificará os lances em ordem crescente de preços e procederá da seguinte forma:

- será declarado como detentor do direito de participação o empreendedor que oferecer o menor preço de lance para o novo empreendimento; ou
- iniciará a etapa contínua, se a diferença entre os dois menores preços de lance for inferior a 5% (cinco por cento).

A etapa contínua acontece da seguinte maneira:

 O preço inicial da etapa contínua será o menor preço de lance da etapa inicial da primeira fase;

- Nesta etapa, o empreendedor que possuir um lance com preço de lance superior ao preço corrente poderá efetuar um novo lance;
- Será considerado como lance válido, o lance cujo preço de lance for inferior ao preço corrente subtraído do decremento mínimo da primeira fase;
- Esta etapa será encerrada depois de transcorrido o tempo para inserção de lance de 5 (cinco) minutos sem que haja alteração do preço corrente;
- Será declarado como detentor do direito de participação o empreendedor que oferecer o menor preço de lance para o novo empreendimento, ou seja, o lance cujo preço de lance seja igual ao preço corrente ao término desta etapa;
- De acordo com o art. 21 do Decreto nº 5.163, de 2004, o empreendedor detentor do direito de participação declarará, de forma irrevogável e irretratável, a fração da energia assegurada do novo empreendimento a ser destinada ao ACR, respeitado o percentual mínimo.
- O empreendedor detentor do direito de participação passará a ser considerado como proponente vendedor desse novo empreendimento nas próximas fases do leilão.

Inicia-se então a segunda fase, dita classificatória. Antes do início desta fase, os proponentes vendedores deverão validar as seguintes informações :

- os valores relativos às garantias financeiras por ele aportadas;
- as suas quantidades de lastro para venda (montante de energia disponível para venda em um leilão, associado a um empreendimento que esteja habilitado pela Empresa de Pesquisa Energética e o MME;
- os respectivos valores de COP e CEC, em caso de oferta de energia termoelétrica.

A 2ª fase caracterizar-se-á pela alocação, em até três rodadas, dos lotes ofertados por cada proponente vendedor para cada um dos produtos em negociação:

Fonte Hidroelétrica:

- 2008-H30:início de suprimento em 1 de janeiro de 2008, com trinta anos de duração;
- 2009-H30: início de suprimento em 1 de janeiro de 2009, com trinta anos de duração;
- 2010-H30: início de suprimento em 1 de janeiro de 2010, com trinta anos de duração;

Fonte Termoelétrica:

- 2008-T15: início de suprimento em 1 de janeiro de 2008, com quinze anos de duração;
- 2009-T15: início de suprimento em 1 de janeiro de 2009, com quinze anos de duração;
- 2010-T15: início de suprimento em 1 de janeiro de 2010, com quinze anos de duração;

Durante toda a 2ª fase, o LANCE deverá conter as seguintes informações:

- produto a que se destina, respeitada a fonte;
- empreendimento;
- Quantidade de lotes QL;
- Preço de lance, para a oferta hidroelétrica; ou
- Receita Fixa RF (oferta em R\$/ano), relativa à quantidade de lotes ofertada, para oferta termoelétrica;

Após a inserção de cada lance submetido de cada oferta termoelétrica o sistema calculará o índice de custo benefício de cada lance, aplicando a seguinte fórmula: ICB = RF/QL + (COP + CEC)/GARANTIA FÍSICA.

Nessa nova fase, um LANCE relativo a um novo empreendimento:

- deverá ser direcionado ao produto com início de suprimento condizente com a entrada de operação do novo empreendimento, definido pelo MME;
- deverá conter um preço de lance menor ou igual ao preço que classificou o novo empreendimento na 1^a fase, assim como a fração da energia assegurada do a ser destinada ao ACR;

Para um lance relativo a outro empreendimento, será permitido o fracionamento do lastro de venda através de lance em produtos distintos. O tempo para inserção de lances para cada rodada será de 15 minutos.

A rodada encerrará por decurso do tempo de inserção de lance ou imediatamente após todos proponentes vendedores inserirem seus lances, o que ocorrer primeiro.

Ao término de cada rodada, são tomadas as seguintes decisões:

 o representante do MME definirá a quantidade total demandada e o fator de referência para cada produto;

- o sistema classificará os lances em ordem crescente de preço de lance conforme a fonte, respectivamente, e definirá a situação dos lances como lotes classificados ou lotes não classificados. Em caso de empate ficam classificados todos os lances mesmo que isso faça com que a quantidade de lotes ultrapasse a oferta de referência;
- o sistema classificará os produtos em produto origem (produto cuja quantidade total ofertada é menor ou igual à oferta de referência na segunda fase) ou produto destino (produto cuja quantidade total ofertada é maior que a oferta de referência na segunda fase);
- Uma nova rodada será iniciada caso exista pelo menos um produto destino e pelo menos um lote não classificado, da mesma fonte;
- Nas segunda e terceira rodadas, os proponentes vendedores que possuírem lotes não classificados poderão submeter novos lances para os produtos destino da mesma fonte;

Esta fase será encerrada em no máximo três rodadas, sendo excluídos, ao final dela, os lotes não classificados.

Inicia-se então a terceira fase, a fase de fechamento do leilão. Antes do início da terceira fase, o MME inserirá os preços iniciais da primeira fase e o decremento

mínimo da terceira fase para cada produto. A 3ª fase caracterizar-se-á pela negociação contínua, independente e simultânea dos produtos e se subdividirá em etapa inicial da terceira fase e etapa de prorrogação.

Na negociação de cada produto poderão participar apenas os lotes classificados ao término da 2ª fase para o respectivo produto, não havendo possibilidade de migração entre produtos. O sistema, preservando a ordem de classificação resultante da 2ª fase, classificará os lotes em lote atendidos ou lotes não atendidos e informará o preço corrente.

Caso, durante qualquer momento da 3ª fase, os lotes relativos a um novo empreendimento sejam lotes que completem a quantidade total demandada do produto serão considerados como lotes atendidos, mesmo que isso faça com que a quantidade de lotes atendidos ultrapasse a quantidade total demandada para o produto;

Durante toda a 3ª fase será permitida a submissão de lance por parte dos proponentes vendedores que possuírem lotes não atendidos.Inicia-se então a etapa inicial da terceira fase.

Na abertura desta etapa, o preço corrente será igual ao preço inicial. Os proponentes vendedores que possuírem lotes não atendidos poderão submeter um novo lance. Para isto, deverão definir uma quantidade de lotes igual ou inferior à

quantidade de lotes não atendidos e um preço de lance, o qual deverá ser menor do que o preço corrente.

Caso um proponente vendedor tenha, em um mesmo produto, lotes atendidos e lotes não atendidos relativos a um outro empreendimento, ele poderá efetuar um novo lance desde que agregue todos ou parte de seus lotes não atendidos e defina um novo preço de lance, o qual deverá ser menor do que o preço corrente.

Caso um proponente vendedor não oferte seus lotes não atendidos na etapa inicial, esses lotes serão considerados como lotes excluídos e não poderão ser ofertados na etapa de prorrogação.O tempo para inserção de lances nesta etapa será de 20 minutos.

Ao final desta etapa o sistema reclassificará os lances em ordem crescente de preço de lance, atualizará a situação dos lances e calculará o novo preço corrente e após intervalo de 5 minutos, terá início a etapa de prorrogação. Porém, esta etapa só será realizada caso ainda exista algum lote não atendido.

Caso esta condição seja satisfeita, iniciada a fase de prorrogação, o preço corrente será igual ao preço de lance cujos lotes completam a quantidade total demandada. Nessa etapa os proponentes vendedores que possuírem lotes não atendidos poderão definir um novo preço de lance, o qual deverá ser inferior ao preço corrente, respeitando o decremento mínimo da terceira fase.

Durante esta etapa, o sistema exibirá um contador regressivo indicando o período de 5 minutos para o encerramento para cada produto. A cada inserção de lance válido para um determinado produto, o sistema atualizará a situação dos lotes em lotes atendidos e lotes não atendidos e reiniciará o cronômetro para a contagem de igual período.

A negociação de um produto será encerrada automaticamente depois de transcorrido o período de 05 minutos sem submissão de novo lance válido para esse produto. O encerramento é independente para cada produto. O leilão será encerrado assim que a negociação de todos os produtos for finalizada.

Os lotes atendidos ao término da 3ª fase constituem uma obrigação incondicional de celebração do respectivo CCEAR entre cada um dos compradores e vendedores ao respectivo preço de lance (para ofertas hidroelétricas) ou receita fixa (para as ofertas termoelétricas) associado ao lance atendido;

Após o fechamento do leilão, deverá ser executado o rateio por produto para fins de celebração dos respectivos CCEAR's entre cada vendedor e todos os compradores na proporção dos lotes negociados e das quantidades declaradas, respectivamente.

Os CCEAR's relativos a oferta hidroelétrica serão celebrados na modalidade "quantidade de energia elétrica" e os CCEAR's relativos a oferta termoelétrica serão celebrados na modalidade "disponibilidade de energia elétrica".

4.4. EXEMPLOS NUMÉRICOS

A partir das explicações dadas a respeito da sistemática dos leilões de energia apresentadas anteriormente, podemos então ilustrar esse processo através de exemplos numéricos de forma a facilitar o entendimento daquele, utilizando valores próximos da realidade. Serão apresentados dois exemplos, sendo o primeiro bem simples, com um único produto sendo leiloado, e o segundo mais complexo, envolvendo dois produtos ao mesmo tempo.

Exemplo 1:

Apresentamos uma situação hipotética onde temos um produto sendo leiloado, com uma demanda de energia de 400 lotes (cada lote avaliado em 1 MWh), e suponhamos que cada lote esteja avaliado em R\$ 30,00. Neste leilão existem 4 proponentes vendedores (A, B, C e D) que fazem ofertas de lotes de energia para suprir essa demanda. Os lances atendidos e considerados ativos são aqueles em que o preço ofertado é igual ou menor que o preço corrente, porém novos lances só poderão ser submetidos ao preço de lance, que será determinado pelo sistema por meio da aplicação de um decréscimo de preço, válido para a próxima rodada.

Os dados iniciais do leilão são:

Tabela 5.1 – Dados iniciais do leilão

	Produto 1
Demanda	400
Preço corrente	R\$ 30,00
Oferta	0
Preço de Lance	R\$ 30,00
Decremento -5%	R\$ 1,50

Instante 1:

O Proponente vendedor "A" (PV "A") submete 300 lotes de energia ao preço de lance (R\$ 30,00) e tem seu lance considerado atendido. Faltam então 100 lotes para atender a demanda. Em seguida, o PV "C" submete 200 lotes pelo preço de lance. Apesar disso, a quantidade de lotes oferecida ultrapassaria a demanda solicitada, então sua oferta é reajustada para 100 lotes, e a demanda é então suprida totalmente. Os demais proponentes fazem suas propostas mas são consideradas como não atendidas, visto que a demanda já foi atendida.

Instante 2:

Como a demanda foi suprida, deve-se então ser aplicado o decréscimo de preço a ser utilizado para a próxima rodada. O preço corrente continua sendo R\$ 30,00 e o preço de lance passa a ser o antigo valor decrescido de 5%, valendo agora R\$ 28,50.

Tabela 5.2 - Instante 2

	Produto 1
Demanda	400
Preço corrente	R\$ 30,00
Oferta	400
Preço de Lance	R\$ 28,50
Decremento -5%	R\$ 1,43

Instante 3:

O PV "C" faz agora uma proposta pelo novo preço de lance, ofertando 100 lotes de energia. O PV "A" faz um novo lance, ofertando 200 lotes pelo preço de lance. Restam ainda 100 lotes para atender a demanda, que em seguida são supridos pela proposta do PV "D", que submete os lotes restantes ao preço de lance.

Instante 4:

Como foi atendida a demanda por completo, novamente será aplicada a taxa de decréscimo para a nova rodada. O preço corrente assume então o valor do preço de lance (R\$ 28,50), e o novo preço de lance passa a ser o valor de lance decrescido de 5% (R\$ 27,07).

Tabela 5.3 – Instante 4

	Produto 1
Demanda	400
Preço corrente	R\$ 28,50
Oferta	400
Preço de Lance	R\$ 27,07
Decremento -5%	R\$ 1,35

Instante 5:

Passados cinco minutos (tempo limite para serem dados os lances), nenhum proponente vendedor se pronuncia e o leilão é considerado encerrado, já que nenhum se propõe a vender seus lotes pelo novo preço de lance. Ficam valendo então os últimos lances ofertados: PV "C" vende 100 lotes de energia, PV "A" vende 200 lotes de energia e PV "D" vende 100 lotes de energia, todos pelo valor de R\$ 28,50 cada.

Exemplo 2:

Apresentamos uma situação onde temos dois produtos distintos sendo leiloados, com demandas de energias diferentes, bem como cinco diferentes proponentes vendedores (A, B, C, D e E). Cada lote de energia equivale a um valor de 1 MWh médio. Os valores iniciais de cada lote seriam calculados inicialmente

pela ANEEL, no caso de um leilão real. Como no exemplo anterior, os lances atendidos e considerados ativos são aqueles em que o preço ofertado é igual ou menor que o preço corrente, porém novos lances só poderão ser submetidos ao preço de lance, que será determinado pelo sistema por meio da aplicação de um decréscimo de preço, válido para a próxima rodada.

Tabela 5.4 - Situação inicial do leilão

	Produto 1
Demanda	500
Preço Corrente:	R\$ 29,00
Oferta:	0
Preço de Lance:	R\$ 29,00
Decremento - 5%	(R\$1,45)

	Produto 2	
Demanda	400	
Preço Corrente:	R\$ 31,00	
Oferta:	0	
Preço de Lance:	R\$ 31,00	
Decremento - 5%	(R\$1,55)	

	Atendido	Livre
PVA		600
PVB		500
PVC		100
PVD		100
PVE		200

O último quadro a direita mostra a quantidade de lotes que cada proponente vendedor tem disponível a oferecer, e quanto ele está ofertando.

Vamos então ao instante 1:

Os proponentes vendedores (PVs) fazem seus lances e são classificados conforme a ordem com que os lances são dados. No conjunto de quadros seguintes, nas duas tabelas inferiores, que dizem respeito aos lances, a primeira coluna se refere à ordem dos lances, a segunda aos proponentes vendedores, enquanto a terceira mostra o número de lotes oferecidos por cada proponente vendedor. A quarta coluna mostra o valor de cada lote ofertado em R\$/lote e a quinta coluna

mostra se o lance foi atendido (A), parcialmente atendido (PA) ou não atendido (NA). Os riscos em vermelho mostram que valores foram atualizados pelos PVs, e os números em vermelho são os novos valores já atualizados.

Produto 1:

- PV "B" submete um lance de 300 lotes à 29 R\$/MWh, o qual é classificado como lance atendido (A) pelo sistema, considerando que o valor ofertado está igual ao preço de lance e o número de lotes demandados ainda não foi preenchido.
- PV "A" tenta fazer um lance de 300 lotes, porém é automaticamente ajustado para 200 lotes (para não ultrapassar o valor demandado) e é considerado lance atendido.
- PV "C" tenta fazer um lance de 100 lotes, porém é recusado pois a demanda já foi atendida a esse preço de lance.

Produto 2:

 PV "E" e PV "D" submetem seus lances 200 e 100 lotes,respectivamente, a 31 R\$/MWh, os quais são classificados como lances atendidos pelo sistema, visto que estes lotes somados ainda não ultrapassam o valor da demanda total.

- PV "B" tenta fazer um lance de 200 lotes, porém é ajustado para
 100 lotes de forma a não ultrapassar o valor demandado e é considerado lance atendido.
- PV "A" tenta fazer um lance, porém ele é negado pois por este preço, a demanda já foi totalmente atendida.

Tabela 5.5 - Exemplificação do instante 1

	Produto 1
Demanda	500
Preço Corrente:	R\$ 29,00
Oferta:	700
Preço de Lance:	R\$ 29,00
Decremento - 5%	(R\$1,45)

1	PV B	300	29,00	Α
2	PV A	₹0\$00	29,00	Α
3	PV C	₹ 00	29,00	-

	Produto 2
Demanda	400
Preço Corrente:	R\$ 31,00
Oferta:	600
Preço de Lance:	R\$ 31,00
Decremento - 5%	(R\$1,55)
	(1 / /

				_
1	PV E	200	31,00	А
2	PV D	100	31,00	Α
3	PV B	∌ 0₽00	31,00	PA
4	PV A	₩00	31,00	NA

	Atendido	Livre
PVA	200	400
PVB	400	100
PVC	0	300
PVD	100	0
PVE	200	0

Passamos agora até o instante 2 :

Produto 1 e 2 : Uma vez que a oferta igualou a demanda, é aplicado o decremento de preço. Assim o novo preço corrente (variável que guarda o valor do lote na rodada anterior) é o atual preço de lance e o preço de lance é o atual preço de lance menos o decremento de preço (neste exemplo, 5%).

Tabela 5.6 - Exemplificação do instante 2

			Produt	o 1
Demanda		emanda 500)
Preço Corrente:		R\$ 29,00		
Of	Oferta:		500	
Pre	Preço de Lance:		R\$ 27,55	
De	Decremento - 5%		6 (R\$1,45)	
1	PV B	300	29,00	А
2	PV A	200	29.00	Δ

	Produto 2			
Demanda	400			
Preço Corrente:	R\$ 31,00			
Oferta:	400			
Preço de Lance:	R\$ 29,45			
Decremento - 5%	(R\$1,55)			

				,			
De	cremen	to - 5%	(R\$1,55)				
1	PV E	200	31,00	Α			
2	PV D	100	31,00	Α			
3	PV B	100	31,00	Α			

	Atendido	Livre
PVA	200	400
PVB	400	100
PVC	0	300
PVD	100	0
PVE	200	0

Passamos agora até o instante 3 :

Produto 1 : PV "C" e PV "A" submetem lances ao novo preço de lance, e devido ao seu menor valor ofertado por MWh, deslocam as ofertas antigas, passando a ocupar os seus lugares. Como a demanda ainda não foi totalmente coberta pelos novos lances, os lances antigos continuam cobrindo parte dessa demanda, mesmo com o valor antigo de lote. Porém neste caso, o PV "B" resolve mudar o número de lotes ofertados de 300 para 100, não cobrindo totalmente a demanda. O PV "A" toma a mesma decisão, não oferecendo nenhum lote nesta rodada.

Produto 2 : PV "A", PV "B" e PV "C" submetem lances ao novo preço de lance, deslocando assim os lances submetidos anteriormente e atualizando a quantidade de lotes atendidos. Os lances antigos passam a não valer mais, já que neste caso a demanda foi coberta por completo pelos novos lances.

Tabela 5.7 - Exemplificação do instante 3

Atendido

Livre

	Produto 1	1				Produ	to 2		
Demanda	500	1	De	manda		400		PVA	
Preço Corrente:	R\$ 29,00	1	Pr	eço Corr	ente:	R\$ 31	,00		PVB
Oferta:	400	1	Of	erta:		400)		PVC
Preço de Lance:	R\$ 27,55	1	Preço de Lance:			R\$ 29,45			PVD
Decremento - 5%	(R\$1,45)	1	De	cremen	to - 5%	(R\$1,	55)		PVE
4 PV C 100	27,55 A	Ī	5	PV B	100	29,45	Α		
5 PV A 300	27,55 A	l	6	PV A	100	29,45	Α		
1 PV B >801000	<u> </u>	Д	7	PV C	200	29,45	Α		
2 PV A 200	29,00 🗷 N		1	PV E	- <u>2</u> 00 ⁰	31,00	JA N		
			2	PV D		31,00	ZA N	А	
			3	PV B	7000	31,00	∕¶A Ñ	А	

Instante 4:

Produto 1 : Como neste instante a oferta é menor do que a demanda, os preços corrente e de lance são mantidos os mesmos. Lembrando que se computa como quantidade de lotes ofertados para suprir a demanda apenas os lotes que estão submetidos ao preço de lance. Os lotes da rodada anterior com preço maior não são computados para esta oferta de energia.

Produto 2 : Uma vez que a oferta igualou a demanda, é aplicado o decremento de preço. Os preços de lance e corrente são atualizados. O preço corrente passa a ser o preço de lance e o preço de lance passa a ser o antigo preço de lance decrescido de 5%.

Tabela 5.8 - Exemplificação do instante 4

	Produto 1
Demanda	500
Preço Corrente:	R\$ 29,00
Oferta:	400
Preço de Lance:	R\$ 27,55
Decremento - 5%	(R\$1,45)

4	PV C	100	27,55	Α
5	PV A	300	27,55	Α
1	PV B	100	29,00	PA

	Produto 2
Demanda	400
Preço Corrente:	R\$ 29,45
Oferta:	400
Preço de Lance:	R\$ 27,98
Decremento - 5%	(R\$1,47)

5	PV B	100	29,45	А
6	PV A	100	29,45	А
7	PV C	200	29,45	Α

	Atendido	Livre
PVA	400	200
PVB	200	300
PVC	300	0
PVD	0	100
PVE	0	200

Instante 5:

Produto 1 : PV "E" submete o lance ao novo preço de lance, deslocando os lances submetidos anteriormente e atualizando a quantidade de lotes atendidos. As ofertas da rodada antiga continuam valendo pois já possuem o atual preço de lance, e pela ordem das ofertas da rodada anterior, a oferta do PV "A" passa a ser terceira da fila. Assim, ele passa a oferecer 200 ao invés de 300 lotes, já que com o antigo valor ele estaria excedendo o valor da demanda.

Produto 2 : PV "A" e PV "D" submetem seus lances ao novo preço de lance, e assim como no produto 1, deslocam-se os lances submetidos anteriormente e a quantidade de lotes atendidos é atualizada.

Tabela 5.9 - Exemplificação do instante 5

			Produ	to 1					Produto 2				Atendido	Livre
De	emanda		500)		De	manda		400		1	PVA	400	200
Pr	eço Corr	ente:	R\$ 29	,00		Preço Corrente:			R\$ 29,45		1	PVB	100	400
Of	erta:		500)		Oferta:			300		1	PVC	100	200
Pr	eço de L	ance:	R\$ 27	,55		Preço de Lance:		R\$ 27,98		1	PVD	100	0	
De	ecrement	:o - 5%	(R\$1,4	45)		Decremento - 5%		(R\$1,47)			PVE	200	0	
6	PV E	200	27,55	Α	ĺ	8	PV A	200	27,98	Α	1			
4	PV C	100	27,55	А	Н	9	PV D	100	27,98	Α	1			
5	PV A	\$0\$00	27,55	≱ A P	Α	5	PV B	100	29,45	Α	1			
1	PV B	700	29,00	MAN	Α	6	PV A	1 ₹000	29,45	*	lΑ			
					١	7	PV C	2000	29,45	# I	lΑ			

Passamos ao instante 6:

Produto 1 : Já que a oferta igualou a demanda, é aplicado o decremento de preço. O preço corrente recebe o preço de lance, e o preço de lance recebe ele mesmo decrescido de 5%.

Produto 2 : Como a oferta é menor que a demanda, os preços corrente e de lance são mantidos.

Tabela 5.10 - Exemplificação do instante 6

	Produto 1
Demanda	500
Preço Corrente:	R\$ 27,55
Oferta:	0
Preço de Lance:	R\$ 26,10
Decremento - 5%	(R\$ 1,38)

6	PV E	200	27,55	Α
4	PV C	100	27,55	Α
5	PV A	200	27,55	PA

	Produto 2	
Demanda	400	
Preço Corrente:	R\$ 29,45	
Oferta:	300	
Preço de Lance:	R\$ 27,98	
Decremento - 5%	(R\$1,47)	

8	PV A	200	27,98	А
9	PV D	100	27,98	Α
5	PV B	100	29,45	А

	Atendido	Livre
PVA	400	200
PVB	100	400
PVC	100	200
PVD	100	0
PVE	200	0

Encerramento:

Supondo que não houve dentro do período de cinco minutos inserção de nenhum lance desde a última prorrogação, o leilão é considerado encerrado. Os lotes porém devem ser vendidos todos por um mesmo preço dentro de um mesmo produto, ao final do leilão.. Então como alguns PVs só venderiam seus lotes a um preço maior do que o preço de lance (como no caso do produto 2, na oferta feita pelo PV "B"), todos os lotes são vendidos pelo maior preço (R\$ 29,45 no caso do produto 2). Como no produto 1 todos submeteram-se ao preço de lance, o valor é um só (R\$ 27,55).

Produto 1:

- PV "E" arrematando 200 lotes ao preço de 27,55 R\$/MWh.
- PV "C" arrematando 100 lotes ao preço de 27,55 R\$/MWh.

• PV "A" arrematando 200 lotes ao preço de 27,55 R\$/MWh.

Produto 2:

- PV "A" arrematando 200 lotes ao preço de 29,45 R\$/MWh
- PV "D" arrematando 100 lotes ao preço de 29,45 R\$/MWh
- PV "B" arrematando 100 lotes ao preço de 29,45 R\$/MWh

Tabela 5.11 - Exemplificação do instante de encerramento

	Produto 1
Demanda	500
Preço Corrente:	R\$ 27,55
Oferta:	0
Preço de Lance:	R\$ 26,10
Decremento - 5%	(R\$ 1,38)

6	PV E	200	27,55	Α
4	PV C	100	27,55	Α
5	PV A	200	27,55	PA

	Produto 2
Demanda	400
Preço Corrente:	R\$ 29,45
Oferta:	300
Preço de Lance:	R\$ 27,98
Decremento - 5%	(R\$1,47)

8	PV A	200	27,98	А
9	PV D	100	27,98	Α
5	PV B	100	29,45	А

	Atendido	Livre
PVA	400	200
PVB	100	400
PVC	100	200
PVD	100	0
PVF	200	0

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi comentado o histórico da reestruturação do sistema elétrico brasileiro, citando cada uma das suas fases até a atualidade, e todas as dificuldades encontradas para a implementação dos novos recursos e instituições que foram criadas em cada uma das fases.

Num segundo momento, abordando mais especificamente o modelo utilizado atualmente, foram apresentadas as características deste, e todas as instituições que foram criadas ou reformuladas para que ele pudesse ser realmente implementado, bem como todas as funções de cada uma destas instituições.

Após a reformulação do setor elétrico, vemos a enorme importância que os leilões possuem dentro desta nova fase deste setor, e através deste trabalho podese explicar etapa por etapa como ocorre um leilão de energia, visto que o entendimento deste torna-se essencial para se ter idéia de como ele se relaciona com a atual economia.

Devido ao grande número de termos técnicos e jurídicos utilizados na elaboração de um leilão, e uma possível dificuldade de entendimento existente, foi incorporado ao trabalho uma exemplificação numérica de forma a tornar mais claro o entedimento das diversas fases do leilão e como elas ocorrem na realidade.

Como propostas de estudo dentro desta mesma área, temos a elaboração de programas computacionais que possam ajudar na simulação destes leilões, para obtermos consequentemente a melhor forma de conduzi-los.

ANEXO A. O NOVO MODELO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

A.1. AS BASES DO NOVO MODELO

O novo modelo proposto pelo Governo institucional do setor elétrico tem os seguintes objetivos principais:

- promover a modicidade tarifária, que é fator essencial para o atendimento da função social da energia e que concorre para a melhoria da competitividade da economia;
- garantir a segurança do suprimento de energia elétrica, condição básica para o desenvolvimento econômico sustentável;
- assegurar a estabilidade do marco regulatório, com vistas à atratividade dos investimentos na expansão do sistema; e
- promover a inserção social por meio do setor elétrico, em particular dos programas de universalização de atendimento.

O modelo proposto foca diretamente essas questões, em contraponto ao ordenamento institucional vigente. Nessas condições, os elementos fundamentais do novo modelo são:

- a reestruturação do planejamento de médio e longo prazo;
- o monitoramento, no curto prazo, das condições de atendimento;
- o redirecionamento da contratação de energia para o longo prazo,
 compatível com a amortização dos investimentos realizados;
- a competição na geração com a licitação da energia pelo critério de menor tarifa;
- a coexistência de dois ambientes de contratação de energia, um regulado (Ambiente de Contratação Regulada – ACR),
 protegendo o consumidor cativo, e outro livre (Ambiente de Contratação Livre – ACL), estimulando a iniciativa dos consumidores livres.
- a instituição de um pool de contratação regulada de energia a ser comprada pelos concessionários de distribuição;
- a desvinculação do serviço de distribuição de qualquer outra atividade;
- a previsão de uma reserva conjuntural para restabelecimento das condições de equilíbrio entre oferta e demanda;
- a restauração do papel do Executivo como Poder Concedente.

O Ambiente de Contratação Regulada (ACR) é onde se dá a compra da energia pelo conjunto das distribuidoras, em leilões, por diversos prazos. As distribuidoras são responsáveis pelo atendimento aos consumidores cativos. Neste ambiente, todos os geradores – incluindo produtores independentes – venderão

energia para todas as distribuidoras. Os leilões de energia existente serão separados dos leilões de expansão. Já no Ambiente de Contração Livre (ACL), as geradoras e produtores independentes comercializarão energia, com preços e quantidades livremente negociados, para os consumidores livres - pela legislação os que têm gasto superior a 3MW.

A.2. A MODICIDADE TARIFÁRIA E ALOCAÇÃO EFICIENTE DOS RECURSOS

A modicidade tarifária é elemento-chave no atendimento às demandas sociais e às exigências do desenvolvimento econômico. Contribuem para a modicidade tarifária e para a alocação eficiente de recursos:

- ampliar a competição na geração de energia, por meio de licitações pelo critério de menor tarifa;
- garantir o equilíbrio entre a oferta e a demanda por energia, de forma que o consumidor não seja onerado pela falta ou pelo excesso de energia;
- reduzir os riscos associados aos investimentos, com a concessão de licença prévia ambiental e de contratos de compra de energia de longo prazo;
- assegurar que n\u00e3o sejam apropriados custos estranhos \u00e0
 presta\u00e7\u00e3o do servi\u00e7o. Nesse sentido, o modelo proposto

compreende um conjunto de medidas que, integradas, atuam no sentido da modicidade tarifária.

Dentre essas medidas citadas acima, pode-se ressaltar:

- a definição de dois ambientes de contratação de energia, um regulado, congregando todos os consumidores cativos e os distribuidores, no qual as compras de energia se farão sempre por licitação, pelo critério de menor tarifa, e outro livre, no qual se inscrevem os consumidores livres e os comercializadores, com capacidade de negociar seus contratos de suprimento;
- o estabelecimento da contratação conjunta por todos os distribuidores, na forma de um pool, permitindo a apropriação, na tarifa, de economias de escala na compra da energia (o conjunto dos distribuidores perfaz mais de 85% do mercado) e a distribuição equilibrada dos riscos e benefícios da contratação;
- o acesso do autoprodutor, do produtor independente de energia e
 do grande consumidor aos empreendimentos mais eficientes,
 conferindo incentivos para o bom funcionamento do mercado de
 livre contratação e tornando efetiva a relação entre os dois
 ambientes de contratação, com reflexos positivos na formação
 dos preços e tarifas;

- a competição na geração e a existência simultânea dos dois ambientes de contratação, permitindo uma efetiva gestão dos contratos e melhorando o perfil do risco do investidor;
- a reestruturação do planejamento setorial, com contestação de preço, permitindo a escolha dos projetos mais eficientes e das soluções mais econômicas para a expansão da oferta;
- a obtenção, pelos vencedores das licitações visando à expansão da oferta, de contratos de suprimento de longo prazo (15 a 20 anos), o que tende a reduzir o custo do financiamento e melhora as condições para o investimento;
- a concessão de licença prévia ambiental como pré-requisito para as licitações das novas usinas hidrelétricas e linhas de transmissão, o que reduz riscos para o investidor;
- a exigência da desverticalização da distribuição, impedindo que custos estranhos ao fornecimento de energia aos consumidores cativos sejam indevidamente repassados às suas tarifas.

O rateio de contratos é um mecanismo de proteção aos consumidores cativos. A tarifa de suprimento será o preço médio final de todas as fontes de energia, sempre pelo menor valor, já que todas as compras neste ambiente serão feitas por leilões. As distribuidoras só poderão comprar energia por meio da CCEE.

A.3. A SEGURANÇA DO SUPRIMENTO

Nos últimos cinco anos, houve dois apagões e o racionamento de 2001/2002, com graves conseqüências para o consumidor, para a situação financeira das empresas e para o desenvolvimento econômico do País. A segurança no suprimento é crucial para garantir a sustentabilidade do crescimento. Nessas condições, o modelo proposto prevê um conjunto integrado de medidas para garantir a segurança de suprimento, incluindo a constituição de uma reserva de segurança do sistema por meio:

- da licitação, com base nos estudos de planejamento, visando a matriz hidrotérmica – combinação ótima de hidrelétricas e térmicas – capaz de garantir a maior segurança ao menor custo de suprimento possível;
- da melhoria do critério de garantia do suprimento (risco admitido de insuficiência da oferta), com a definição dos novos parâmetros a ser feita a partir dos estudos de planejamento;
- da exigência de contratação de 100% da demanda por parte de todos os agentes de consumo (distribuidores e consumidores livres), lastreada, basicamente, em contratos com prazos não inferiores a cinco anos;

- da contratação da energia visando a expansão do mercado com antecedência de três e cinco anos e por meio de contratos de longo prazo;
- da criação do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico –
 CMSE, coordenado pelo MME,responsável pelo monitoramento permanente da segurança de suprimento, podendo propor a contratação de reserva conjuntural, em caso de desequilíbrio entre a oferta e a demanda;
- do aperfeiçoamento da governança do ONS, de forma a garantir que, cada vez mais, as decisões operativas privilegiem a segurança do sistema.

O Executivo, a partir de estudos da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), oferecerá opções de empreendimentos, ordenados por preço, compondo nos processos licitatórios uma oferta maior que a demanda prevista e por ordem de preço. O objetivo é incentivara competição por usinas mais eficientes. Em casos especiais, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) pode autorizar a licitação por usinas individuais.

A.4. ESTABILIDADE DO MARCO REGULATÓRIO

A regulação é essencial onde existem falhas de mercado, monopólios naturais e os investimentos exijam um longo prazo de maturação. Uma agência

reguladora bem estruturada, que a partir das definições políticas gerais, oriundas da legislação e do Poder Executivo, possa exercer seu papel com autonomia, é précondição para a expansão do setor elétrico e a atração de investimentos. A qualidade do desenho institucional, onde cada instituição tenha suas funções, atribuições e responsabilidades claramente definidas, é condição essencial para que o sistema funcione cumprindo seus objetivos de eficiência e eficácia.

O novo modelo do setor elétrico estabelece:

- a definição clara das funções e atribuições dos diversos agentes institucionais existentes, estabelecendo com nitidez suas responsabilidades e aperfeiçoando sua governança;
- restauração do papel de Poder Concedente do MME;
- reforço das funções reguladora, fiscalizadora e mediadora da ANEEL;
- melhoria da governança do ONS, com ênfase na sua independência;

A.5. ATRATIVIDADE DOS INVESTIMENTOS

A.5.1. COMPETIÇÃO NA GERAÇÃO

O novo modelo, ao limitar o *self-dealing,* retira as barreiras existentes na relação entre distribuidores e geradores que não pertençam ao mesmo grupo econômico. Até agora, somente geradores e distribuidores integrantes de um mesmo grupo controlador tinham incentivos para fazer contratos de longo prazo (*Power Purchase Agreement* – PPAs) e, assim, adquirir condições para contratar financiamentos para novos investimentos. A permissão de um "bônus" de 11,5% sobre o valor normativo (valor máximo pelo qual a compra de energia do distribuidor pode ser repassado às tarifas) tornava a contratação de energia dentro do mesmo grupo econômico altamente atrativa e inibia outras soluções de investimento.

Ao permitir a efetiva competição no segmento de geração, o novo modelo possibilita que, por meio das licitações, sejam estabelecidos, no mercado, contratos de longo prazo entre quaisquer geradores e quaisquer distribuidores. Com isso, é fortalecido o mercado de energia elétrica, que passa a funcionar de forma mais aberta, podendo funcionar sem barreiras à entrada de novos investidores, aumentando as oportunidades de investimento.

A.5.2. LICITAÇÃO DA CONCESSÃO

O novo modelo estabelece que será assegurado um contrato de compra de energia, pelo prazo mínimo de 15 anos, aos vencedores dos processos de licitação, para atender expansão do mercado das distribuidoras. Assim, os novos projetos de geração passam a contar com um instrumento eficaz (PPAs) para a obtenção de financiamentos, possibilitando a redução do risco do investimento.

O novo modelo exige que os novos projetos hidrelétricos sejam oferecidos à licitação com estudo de viabilidade técnico-econômica e licença prévia ambiental concedida. Os novos projetos de hidrelétrica têm o risco ambiental controlado, aumentando a previsibilidade do empreendimento (cronograma, etc.) e reduzindo o risco do investimento.

A.5.3. ESTABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

O novo modelo muda o foco da contratação de energia, privilegiando o longo prazo, ao mesmo tempo em que obriga a contratação de 100% do mercado pelas distribuidoras. A exposição do investidor ao mercado de curto prazo é reduzida, o que diminui a componente especulativa da comercialização de sua energia. O novo modelo permite ao gerador a comercialização de sua energia tanto no ambiente regulado como no livre, com reflexos positivos na formação dos preços e tarifas. A eficiência da contratação é ainda ampliada porque o ajuste nas quantidades de

energia contratadas pelas distribuidoras pode ser feito, em até dois anos antes da liquidação, com sobras de energia oriundas de contratos do ambiente livre, o que reduz o risco de sobrecontratação ou de subcontratação.

O fato de que a comercialização dos contratos de geração e de parte dos contratos de distribuição possa ocorrer, simultaneamente, nos dois ambientes, permite uma alocação mais eficiente dos recursos, com efeitos positivos para atratividade dos investimentos.

A.5.4. CONTROLE DA INADIMPLÊNCIA

O novo modelo estabelece um maior controle da inadimplência mediante a exigência de contratos de constituição de garantia e, também, ao exigir plena quitação das obrigações intra-setoriais como requisito essencial para os processos de reajuste e revisão tarifária, estabelecendo uma política de combate à inadimplência que favorece a atratividade dos investimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CÂMARA AMERICANA DE COMÉRCIO. Relatório sobre a ANEEL http://www.amcham.com.br/download/informativo2004-08-20e arquivo
- [2] CÂMARA DE COMÉRCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA . Ambientes de Contratação de Energia . http://www.ccee.org.br/cceeinterdsm/v/index.jsp?vgnext
- [3] MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=27
- [4] MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA . http://www.mme.gov.br
- [5] AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA . http://www.aneel.gov.br
- [6] OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO . http://www.ons.gov.br
- [7] ELETROBRÁS . http://www.eletrobras.gov.br
- [8] EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA . http://www.epe.gov.br
- [9] CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA http://www.ccee.gov.br
- [10] COMITÊ DE MONITORAMENTO DO SETOR ELÉTRICO . http://www.cmse.gov.br
- [11] ANEEL . Leilões de Energia
 http://www.aneel.gov.br/cedoc/bprt2005386mme.pdf