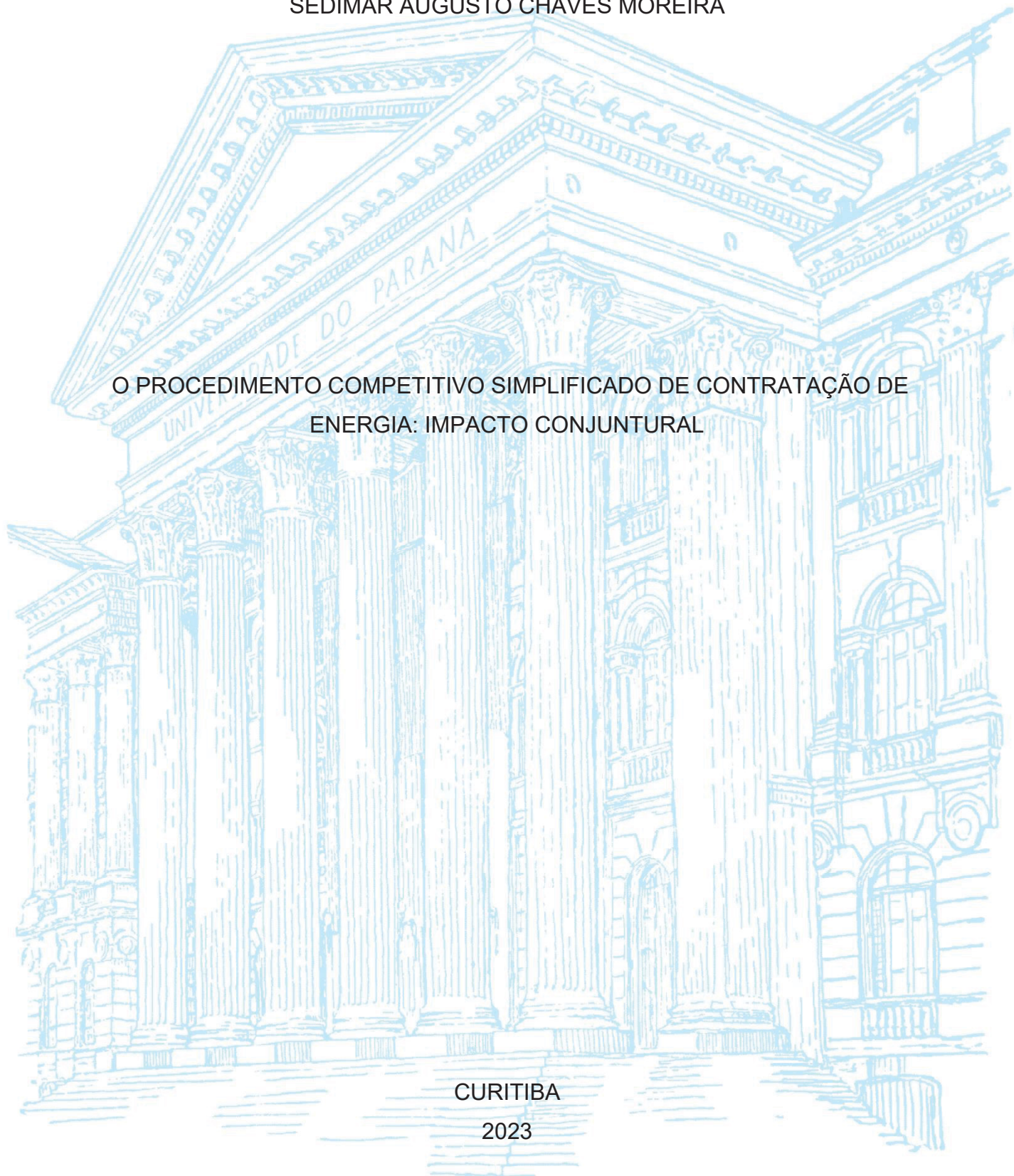


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SEDIMAR AUGUSTO CHAVES MOREIRA

O PROCEDIMENTO COMPETITIVO SIMPLIFICADO DE CONTRATAÇÃO DE
ENERGIA: IMPACTO CONJUNTURAL

CURITIBA
2023



SEDIMAR AUGUSTO CHAVES MOREIRA

O PROCEDIMENTO COMPETITIVO SIMPLIFICADO DE CONTRATAÇÃO DE
ENERGIA: IMPACTO CONJUNTURAL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Especialização em
Análise de Conjuntura Econômica, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas, Universidade
Federal do Paraná, como requisito parcial à
obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Prof. Dra. Carolina Bagatolli

CURITIBA

2023

RESUMO

O foco desse trabalho é avaliar os resultados da contratação de energia elétrica resultante do leilão emergencial realizado em outubro de 2021, cujo nome oficial é Procedimento Competitivo Simplificado (PCS). Para enriquecer o conteúdo da obra e contextualizar o leitor, ao longo do trabalho serão apresentados detalhes sobre o funcionamento do Setor Elétrico Brasileiro (SEB), bem como seu histórico e o planejamento dos leilões de contratação de energia. Posteriormente, serão apresentados dados das condições sistêmicas do Brasil à época da realização do leilão, especialmente o nível dos reservatórios de energia elétrica e demanda por energia elétrica, junta a previsões dessas variáveis para os meses e anos seguintes. Ao fim destas etapas espera-se que o leitor tenha informações suficientes para constatar a urgência de uma contratação emergencial de energia para mitigar os riscos de desabastecimento de energia. Finalizando o trabalho, serão apresentados os dados de energia contratada no leilão, junto a uma análise sob dois pontos de vista: a diminuição do risco de desabastecimento motivada pela contratação emergencial e os custos provenientes dessa contratação.

Palavras-chave: Procedimento Competitivo Simplificado, Energia de Reserva, Mercado Livre de Energia, Ambiente de Contratação Livre, Ambiente de Contratação Regulado.

ABSTRACT

The main objective of this paperwork is to analyze the outputs of SCP (Simplified Competitive Procedure,) carried out in October 2021. To structure the content of the work and contextualize the reader, throughout the work, details about the functioning of the Brazilian Electrical Sector will be presented, including its history and the planning of the energy contracting auctions. Afterwards, the systemic conditions of Brazil at the time of the auction will be presented, especially the level of the electric energy reservoirs and the demand for electric energy, together with forecasts of these changes for the following months and years. At the end of these stages it is hoped that the reader might have data to determine the urgency of an emergency energy auction to mitigate the risks of energy shortages. At the end of the paperwork, the contracts information will be presented, together with an analysis from two points of view: a reduction in the risk of shortages motivated by the emergency contracts and its costs.

Keywords: Simplified Competitive Procedure, Reserve Energy, Free Energy Market, Free Contracting Environment, Regulated Contracting Environment.

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ACL - Ambiente de Contratação Livre
ACR - Ambiente de Contratação Regulado
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CMSE - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNPE - Conselho Nacional de Política Energética
COPEL - Companhia Paranaense de Energia Elétrica
EPE - Empresa de Pesquisa Energética
EER – Encargo de Energia de Reserva
MME - Ministério de Minas e Energia
ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico
PCH - Pequena Central Hidrelétrica
PIB - Produto Interno Bruto
PIE - Produtor Independente de Energia
PLD - Preço de Liquidação de Diferenças
PND - Plano Nacional de Desenvolvimento
RE-SEB - Reestruturação do Setor Elétrico
SEB - Setor Elétrico Brasileiro
SIN – Sistema Interligado Nacional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 HISTÓRICO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	17
1.2 O SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL	19
2 OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA NO BRASIL EM 2021	21
3 OS LEILÕES DE ENERGIA ELÉTRICA.....	25
3.1 O LEILÃO DE ENERGIA DE RESERVA.....	26
3.2 O ENCARGO DE ENERGIA DE RESERVA	27
4 O PROCEDIMENTO COMPETITIVO SIMPLIFICADO	28
4.1 CAPACIDADE CONTRATADA E CUSTO DAS USINAS	28
5 CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica é, sem dúvida, um dos mais importantes insumos produtivos utilizados, responsável por grande parte da cadeia produtiva de um incontável número de empresas mundo a fora. Ainda, não somente insumo produtivo, mas também um recurso básico para a vida humana, já que nossos hábitos são baseados na disponibilidade da energia elétrica para o abastecimento de inúmeros aparelhos eletrônicos.

O processo de produção de energia elétrica remonta ao século XIX quando Tomas Edison e Nikola Tesla, numa épica batalha intelectual e tecnológica, revolucionaram a indústria através do domínio da produção de energia elétrica. Desde então o processo foi aperfeiçoado e virou um pilar essencial em praticamente todo o mundo. À época, os dois inventores batalhavam para transformar suas ideias de corrente alternada ou corrente contínua como a melhor opção, tendo Nikola Tesla obtido maior sucesso na batalha das correntes. Com isso, a energia elétrica obtida pela conversão da energia mecânica poderia ser transportada a longas distâncias e começava a ter capacidade de atender centros urbanos.

No Brasil, toda a energia elétrica utilizada, seja para fins produtivos ou domésticos, é recebida pelos consumidores através do SIN (ONS, 2023), uma malha de estrutura elétrica por onde os elétrons de energia viajam desde o ponto de produção - as usinas - até as unidades consumidoras. A matriz produtora de energia elétrica no Brasil é notadamente renovável, limpa e intermitente (TOLMASQUIM, 2015). Isso quer dizer que na produção da energia não são emitidos gases poluentes e que a produção depende da disponibilidade do insumo que provoca a transformação da energia mecânica em elétrica, como água ou vento. Porém, outra fonte importante de produção de energia são as usinas térmicas, que utilizam um combustível que abastece motores elétricos a partir dos quais é gerada a energia elétrica, em um processo diferente dos utilizados nas usinas hidráulicas e eólicas, por exemplo. As usinas térmicas têm uma característica importante frente às renováveis, que é a capacidade de produzir energia “firme”, ou seja, são capazes de produzir energia elétrica em qualquer tempo, desde que sejam abastecidas com combustível. Como na produção de energia pelas usinas térmicas existe a queima do combustível, majoritariamente combustíveis fósseis, o processo gera emissão de gases poluentes, desvantagem natural quando comparada com as fontes renováveis (EPE, 2021).

Outra diferença importante é o custo por unidade de energia elétrica produzida pelas térmicas, notadamente maior do que o mesmo custo das renováveis. A razão óbvia está no fato de que os recursos naturais como água e vento não têm preço para as usinas e após serem utilizados na produção de energia, seguem seus cursos naturais.

A diferença de custo na produção é elemento importante no planejamento da capacidade produtiva de energia elétrica e de sua expansão. O CNPE (Conselho Nacional de Política Energética), o ONS (Operador Nacional do Sistema) e a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) desempenham papel fundamental nesse planejamento, especialmente na contratação de usinas através de leilões públicos que visam equalizar a oferta atual e futura com a demanda de energia elétrica atual e futura. Esses leilões podem contratar apenas fontes renováveis ou apenas fontes térmicas, ou mesmo os dois, a depender do planejamento e da expansão da geração necessárias. O trabalho apresentado tem como objetivo analisar duas consequências do leilão emergencial de contratação de usinas térmicas realizado em outubro de 2021, conhecido como o Procedimento Competitivo Simplificado (PCS): a segurança no fornecimento de energia elétrica proporcionada pela contratação da energia das usinas térmicas e o custo financeiro para o consumidor de energia elétrica. A primeira consequência pode ser entendida como o próprio objeto de contratação do leilão, que se propôs justamente a contratar energia firme de usinas térmicas para garantir o suprimento de energia. A segunda consequência é o custo a ser transferido e pago por todos os consumidores de energia elétrica do Brasil, já que a contratação das usinas do PCS é custeada pelos EER (Encargos de Energia de Reserva) pago pelos consumidores livres e pela parte não gerenciável das tarifas de energia aplicada pelas distribuidoras aos consumidores cativos. Para analisar os dois pontos são apresentadas as condições sistêmicas que levaram os tomadores de decisão a optar pela realização de um PCS como esse, passando pelo risco iminente de problemas no fornecimento de energia que o país se encontrava, culminando na contratação de usinas térmicas poluentes e caras, e por isso polêmicas, mas capazes de fornecer energia firme, afastando o risco de intermitência e proporcionando à cadeia produtiva segurança de produção no longo prazo.

1.1 HISTÓRICO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

A eletricidade foi introduzida no Brasil em 1879, quando seis lâmpadas elétricas, acionadas por dínamos, substituíram os 46 lampiões de gás da Estação Central do Brasil, no Rio de Janeiro. Em 1883 surgiu a primeira hidrelétrica em Diamantina para movimentar duas bombas de desmonte hidráulico. É o primeiro registro de aproveitamento hidráulico no Brasil, pensado para aumentar a eficiência das tarefas da mineração. Anos depois, em 1889, é construída em Juiz de Fora a primeira usina hidrelétrica brasileira com a finalidade de serviço público: a Usina Marmelos, no rio Paraibuna. Com potência instalada de 0,25 MW, servia para fornecer eletricidade à iluminação pública da cidade, antes alimentada por gás. A partir dos anos 1890 a energia elétrica passa a ser explorada também com objetivos industriais, pois pequenas indústrias se instalam próximo a quedas d'água para assim aproveitar o potencial hidráulico e fornecer energia para suas máquinas (PAIXÃO, 2000).

O desenvolvimento elétrico nos primeiros anos do século XX no Brasil foi modesto. Com uma economia sustentada pelas exportações agrícolas o país não enxergava uma congruência entre aumento da eficiência na atividade e energia elétrica, o que começou a mudar sutilmente nos anos da primeira guerra. Os países beligerantes aumentaram a demanda por matéria prima e fomentou-se o desenvolvimento da capacidade de geração para aliar o uso da energia elétrica à preparação de mais matéria prima para exportação. Nesse período, também a importação de bens de capital foi prejudicada, o que exigiu o desenvolvimento industrial. O surgimento de novos serviços públicos, especialmente o de iluminação, empurravam o desenvolvimento do setor elétrico no Brasil (LIMA, 1995), e a energia elétrica foi tomando cada vez mais protagonismo.

Com a entrada de grupos estrangeiros no setor, especialmente a canadense Light e a norte americana Amforp, a eletricidade foi se espalhando ao longo de cidades fora do eixo Rio-São Paulo-Minas Gerais, o que aumentou a necessidade de intervenção estatal, especialmente no âmbito regulatório. Em 1934 foi promulgado o Código de Águas, que dentre outras regulamentações trouxe a nacionalização dos serviços de eletricidade. Já no início dos anos 50, em sua posse, Getúlio Vargas deixou claro ao congresso que sua política energética privilegiaria a eletricidade, o petróleo e o carvão mineral, deixando de lado a “civilização da lenha”. A mensagem defendia a intensa participação do Estado no setor energético e o impulso à

construção de centrais geradoras. Em 1961 foi criado o MME (Ministério de Minas e Energia) e em 1962 a Eletrobrás (GOMES, 2002).

Os anos 80 e o início dos anos 90 foram marcados por dois grandes blecautes de energia nas regiões Sul e Sudeste, o que levou ao conhecimento popular a deterioração do setor, com mais de vinte grandes obras paralisadas (PAIXÃO, 2000).

Já em 1995, a figura do produtor independente de energia era criada pela Lei 9.074/95 (BRASIL, 1995), marco inicial do ACL. No ano seguinte iniciou-se uma grande reformulação burocrática pelo projeto que ficou conhecido pela sigla RE-SEB (Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro), culminando em conclusões importantes sobre a necessidade do setor à época, detalhadas em seção posterior. Também no ano de 1996 foi instituída a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e anos mais tarde aconteceram outras importantes criações como o ONS (Operador Nacional do Sistema), órgão responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica integrantes do Sistema Interligado Nacional (SIN) (BRASIL, 1998) e o MAE (Mercado Atacadista de Energia) em 1998 (BRASIL 2002), sendo esse sucedido pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) em 2004 (BRASIL, 2004a).

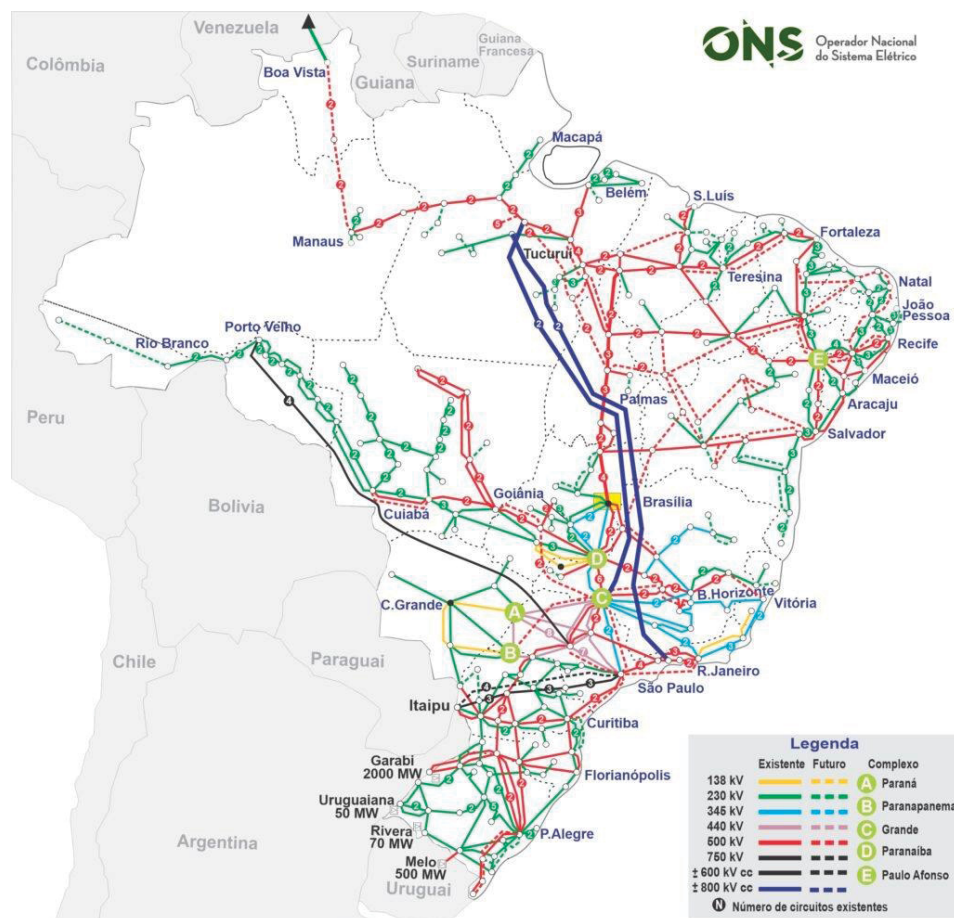
Na crise energética que culminou com o racionamento de energia em 2001 a fragilidade do setor elétrico ficou exposta, inclusive atribuindo-se o apagão daquele ano à falta de planejamento e monitoramento centralizado. As Leis nº. 10.848/04 (BRASIL, 2004a), e nº. 10.847/04 (BRASIL, 2004b) e o Decreto nº. 5.163/04 (BRASIL, 2004c) criaram as novas bases do atual modelo elétrico. Foram determinados os dois ambientes nos quais seriam realizadas a comercialização de energia: o ACR e o ACL. Outras providências importantes foram a promoção da segurança energética, ainda abalada pelo apagão e posterior racionamento de 2001, a modicidade tarifária e a promoção do acesso à eletricidade por todas as classes sociais.

Todas as dificuldades e aprendizados ocorridos durante os anos anteriores serviram para dar forma ao novo modelo do setor elétrico, cujo marco é o ano de 2004. No novo modelo o ONS teve sua autonomia ampliada, continuando responsável pela coordenação e operação do SIN. A CCEE administra os contratos de energia no ACR e no ACL com base nas determinações da ANEEL. O MME concentra as decisões políticas setoriais e é apoiado pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética) e pelos comitês de monitoramento e de políticas (CMSE e CNPE), que avaliam a segurança de suprimento do sistema propondo medidas, se necessário.

1.2 O SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL

O Sistema Interligado Nacional é um sistema hidrotérmico (hidráulico e térmico) de grande porte para produção e transmissão de energia elétrica, cuja operação envolve modelos complexos de simulações que estão sob coordenação e controle do ONS, que, por sua vez, é fiscalizado e regulado pela ANEEL (ANA, 2020). O comprimento total de toda a rede de transmissão em 2019 era de 141.756 km conforme ONS (2018), o que permite um grande controle sobre o fluxo da energia em todo o território nacional, à exceção do estado de Roraima, ainda isolado do SIN (ABRACEEL, 2019.). Nessa imensa malha elétrica estão conectadas as usinas de geração e os consumidores de energia e as relações comerciais que refletem a operação no SIN são estabelecidas por meio de contratos registrados na CCEE (CCEE, 2020b).

FIGURA 1 - MAPA DO SIN EM 2019



FONTE: ABRACEEL (2019)

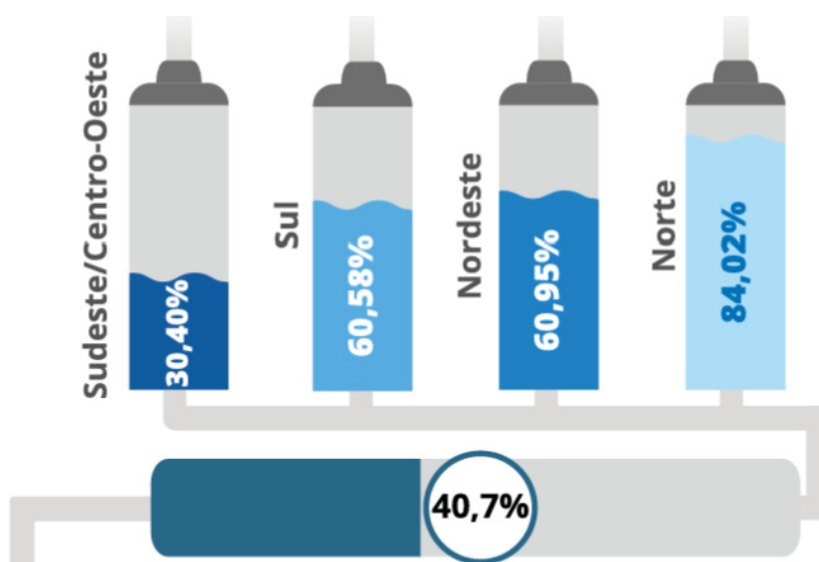
É através da estrutura do SIN demonstrada na figura acima que a energia elétrica se torna um produto de fato, consumida pelos consumidores de energia conectados ao longo da malha elétrica. As linhas de transmissão e distribuição fazem o papel de rodovias, levando a energia elétrica até os consumidores. Sem essa estrutura de alta complexidade a comercialização de energia elétrica não seria possível, já que é através desse sistema que a produção das usinas do Norte, por exemplo, pode ser transferida ao Sudeste, por exemplo, maior região consumidora do país.

2 OFERTA E DEMANDA DE ENERGIA NO BRASIL EM 2021

As variáveis que mais nos ajudam a explicar a situação energética no Brasil, do ponto de vista da oferta de energia, são a ENA e a EAR. A ENA (Energia Natural Afluente) é a água que chega às usinas hidrelétricas através dos rios, insumo primordial para a produção de energia no país e o que capacita o aumento da oferta. Já a EAR (Energia Armazenada) é o volume de água contido nos reservatórios de energia no país, que pode ser utilizado para a produção de energia, ou a capacidade de oferta instantânea. As duas variáveis podem se confundir, mas a ENA passa uma medida de sensibilidade do nível de chuvas, enquanto a EAR informa quanto se tem armazenado para a produção de energia. Portanto, para entender a oferta de energia podemos tomar como base as variáveis da ENA e da EAR como as capazes de determinar a oferta de energia.

O ano de 2021 foi o sétimo ano consecutivo de ENA abaixo da média de longo termo, uma média que acumula registros desde 1930 (EPE, 2021). Esse dado por si só já é alarmante, mas quando combinado com a situação dos reservatórios, tornava o panorama muito crítico, como visto na Figura 2:

FIGURA 2: NÍVEL DOS RESERVATÓRIOS DOS SUBMERCADOS DE ENERGIA EM 2021



FONTE: EPE (2021)

A figura acima apresenta os dados dos reservatórios dos submercados e do SIN em geral, que era de 40,70%, em meados de junho de 2021, período seco, com pouca afluência de chuvas. Apesar dos níveis aparentemente confortáveis dos

submercados Sul, Nordeste e Norte, o submercado Sudeste/Centro Oeste tem o maior peso dentre os quatro subsistemas, já que abriga a maior parte da carga e da geração do país. Os números pioraram ainda mais, chegando em outubro de 2021 com 17,6% de armazenamento no submercado Sudeste/Centro Oeste e 26% no SIN (ONS, 2021). A título de comparação, os níveis de armazenamento no mês de outubro de 2001, ano marcado pelo racionamento de energia, eram de 23,5% no Sudeste/Centro Oeste e 31% no SIN (EPE, 2021).

Conforme mencionado, a análise dos níveis de armazenamento é importante pois essa variável deve ser entendida como a oferta de energia no país. Embora não seja uma relação completamente direta, o nível de armazenamento em um sistema prioritariamente hidráulico é a principal variável que traduz a capacidade de oferta de energia, já que os níveis dos reservatórios podem ser entendidos como a energia capaz de ser gerada e ofertada.

Nos Boletins Diários da Operação (BDO), publicados pelo ONS, as informações dos níveis de reservatórios são demonstradas também sob outra métrica: como a quantidade de energia que aquele volume pode gerar. Dessa forma podemos observar a relação entre o volume represado nos reservatórios de energia, em % do total, e a capacidade que aquele volume tem de gerar energia, em MWmed.

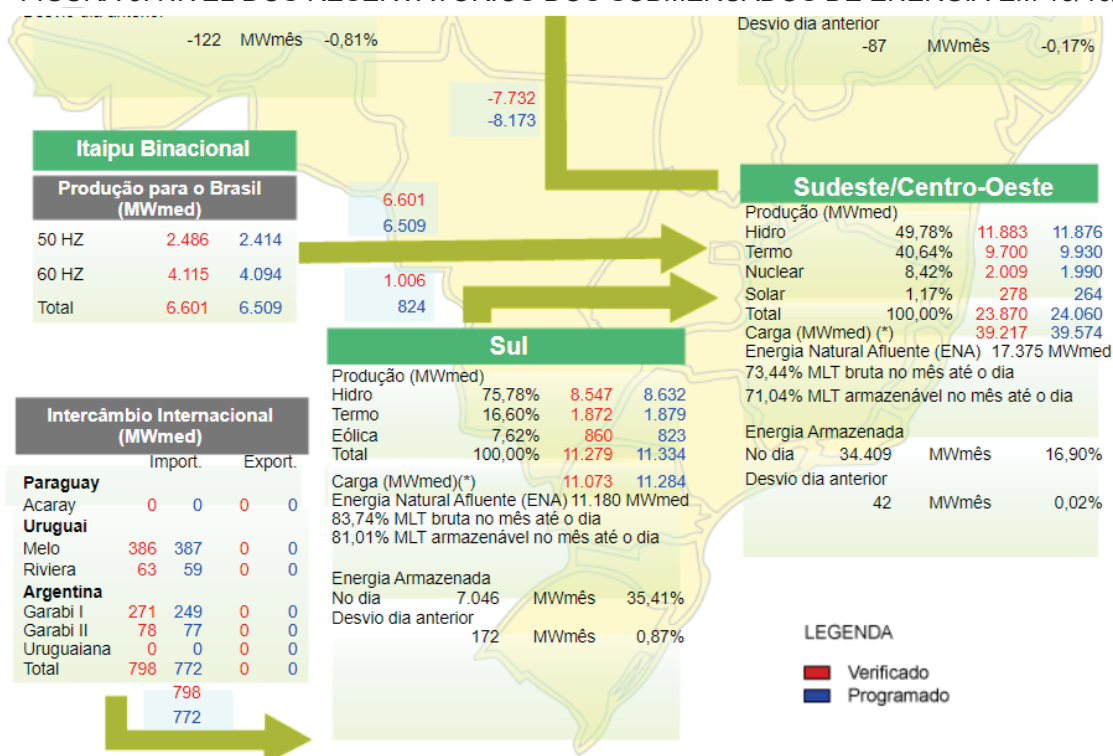
Assim, pode-se ver na Figura 3 que a capacidade de geração do submercado Sudeste/Centro Oeste era de apenas 34.909 MWmed, enquanto o submercado Sul tinha capacidade de gerar 7.046 MWmed. Tais dados de ENA e EAR demonstram a o nível baixo de oferta de energia na época.

Outra informação importante constante nos BDO são os dados de carga. A carga nada mais do que a demanda de energia que deve ser atendida pela oferta, medida principalmente pela EAR e ENA. Na mesma Figura 3 abaixo, pode-se conferir que a carga do submercado Sudeste/Centro Oeste superava a oferta de energia do submercado, com o número de 39.217 MWmed. Ora, se a oferta de energia do submercado era de 34.909 MWmed e a demanda de energia era de 39.217 MWmed, o atendimento à carga só acontecia graças ao intercâmbio de energia entre submercados, quando a oferta supera a demanda em uma região e o excedente de energia é transferido pelas linhas de transmissão do SIN até os pontos onde existe necessidade. Além do intercâmbio entre submercados dentro do SIN, existe a possibilidade de importar energia para atendimento da carga, fato que acontecia na época estudada e pode ser vista também na Figura 3 onde se lê “Intercâmbio

Internacional”. Na ocasião o Brasil importava 798 MWmed da Argentina e Uruguai para atendimento de sua carga. É importante entender, também, que a carga futura depende especialmente do crescimento econômico do país, visto que esse fenômeno é percebido através da instalação de novas fábricas, plantas industriais e grandes comércios. Por isso, a oferta de energia é vista, também, como um possibilitador do crescimento do PIB, já que tal crescimento só será consolidado caso haja capacidade de atendimento energético da carga atual, somada à carga futura, aliada à previsão de crescimento.

Diante dessas variáveis estudadas e publicadas pelo ONS e EPE é que o CMSE e o CNPE avaliam a capacidade do atendimento à demanda de energia e monitoram o risco de déficit de energia.

FIGURA 3: NÍVEL DOS RESERVATÓRIOS DOS SUBMERCADOS DE ENERGIA EM 15/10/2021

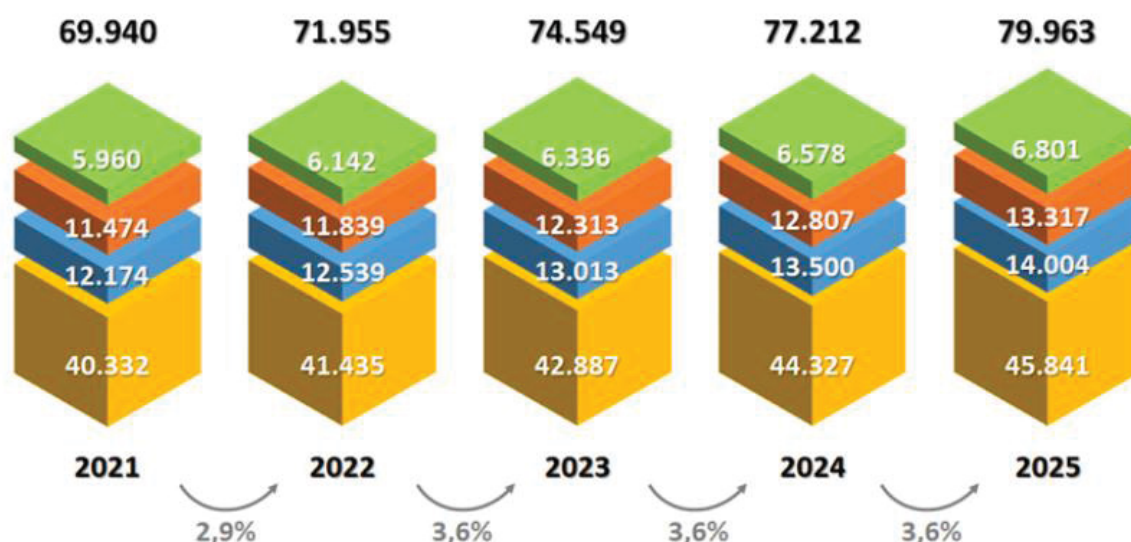


FONTE: ONS (2021a)

O risco de déficit de energia deve ser mitigado, principalmente, para dar segurança ao crescimento econômico. Nesse sentido, em ONS 2021b, foram divulgadas informações importantes em relação à capacidade de oferta presente e futura de energia, comparadas com a demanda presente e futura de energia no país.

Segundo dados, o ONS estimava um crescimento de carga de 2,9% entre 2021 e 2022, atingindo a marca de 71.955 MWmed (Figura 4):

FIGURA 4: EVOLUÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA NO BRASIL EM 2021



FONTE: ONS (2021b)

As previsões de carga adotadas em ONS 2021b, foram elaboradas em conjunto por ONS, CCEE e EPE/MME. As projeções apresentadas no referido documento tomam como base a avaliação da conjuntura econômica e o monitoramento do consumo. Adicionalmente, foram considerados o contexto da pandemia da COVID-19 e de estudos individuais da EPE e CCEE, bem como dos desvios entre os valores observados da carga e suas respectivas projeções elaboradas no Planejamento Anual da Operação Energética 2021-2025.

Paralela à projeção de crescimento de carga, a oferta de energia era perigosamente menor do que a demanda. Conforme demonstrado anteriormente, o nível dos reservatórios e as previsões de chuva eram baixas, não sendo suficientes para acompanhar a carga e sua projeção de crescimento. O risco de déficit de energia, segundo o ONS, era de 7,8% em outubro de 2022 (ONS, 2021b), onde toda a capacidade armazenada de energia seria esgotada, aliada à baixa expansão da oferta de energia. Diante desse cenário é que foi sugerida a contratação de usinas térmicas, com energia firme e tempo de construção menor do que as renováveis, através de um procedimento competitivo e simplificado, visando aumentar a oferta de energia futura tempestivamente e mitigar o risco de déficit de energia.

3 OS LEILÕES DE ENERGIA ELÉTRICA

A contratação de energia elétrica no Brasil acontece principalmente através dos leilões públicos, onde as distribuidoras de energia declaram à EPE suas necessidades. Essa necessidade pode ser entendida como a totalidade da carga de todos os consumidores de uma distribuidora, que deve ser atendida em sua totalidade (BRASIL, 2004a). Ou seja, a necessidade declarada nada mais é do que a demanda das distribuidoras por energia. O funcionamento desses leilões é do tipo reverso, quando o preço inicial é fixado e os agentes vendedores (usinas de geração) dão lances decrescentes. Aquele que atingir o menor preço por unidade de energia se consagra vencedor.

Vários agentes são responsáveis pelos leilões, cada qual com um papel diferente. As distribuidoras de energia declaram suas demandas à EPE, que realiza estudos técnicos da previsão de crescimento da carga e da demanda por energia, já que os leilões geralmente contratam energia por vários anos futuros. A ANEEL, por sua vez, organiza os certames, sendo responsável pela elaboração dos editais, por exemplo. Com isso os agentes de geração, vendedores dos leilões, têm todas as informações necessárias para participação no leilão e ofertam, através de plataformas geralmente conduzidas pela CCEE, seus preços. O poder executivo, através do MME, é o responsável pela autorização e concessão de outorgas para novas usinas de energia vencedoras do certame.

Dentre os tipos de leilões pode-se destacar os leilões de Energia Nova, no qual só podem participar usinas que serão construídas, os leilões de Energia Existente, no qual só podem participar usinas que já operam comercialmente, e os leilões de Energia de Reserva, objeto desse trabalho. Nesse tipo de leilão a necessidade de demanda não advém de declaração das distribuidoras, mas de decisão exclusiva do governo com relação à quantidade de energia elétrica que julga ser necessário contratar para garantir o abastecimento do país. Portanto, a diferença mais evidente do LER para outros tipos de leilões é que a quantidade a ser contratada não está relacionada diretamente com a declaração de demanda por parte das distribuidoras, mas sim por decisões por parte do governo, que pode, por exemplo, utilizar os LER como política de incentivo à expansão da geração (BRASIL, 2004c).

3.1 O LEILÃO DE ENERGIA DE RESERVA

Os leilões de energia de reserva - LER - foram criados pela Lei nº. 10.848/04 (BRASIL, 2004a), e regulamentados pelo Decreto nº. 5.163/04 (BRASIL, 2004c). De acordo com sua sistemática de funcionamento, o governo pode realizar os certames baseado em estudos de carga e projeções de demanda, não relacionados diretamente com as demandas das distribuidoras.

Entre o ano do primeiro LER, em 2008 até o ano do último LER, 2016, foram realizados onze leilões do tipo, com prazos de contratação que variaram entre 15, 20 e 30 anos. As fontes também foram das mais variadas, como hidráulicas, eólicas, e térmicas a biomassa, quando o combustível da usina térmica é matéria orgânica, como bagaço de cana de açúcar, por exemplo. O resumo dos LER pode ser visto no Quadro 1 abaixo:

QUADRO 1 – HISTÓRICO DOS LEILÕES DE ENERGIA DE RESERVA

Leilão	Ano	Volume (MW)	Fontes	Preço médio (R\$/MWh)
1ºLER	2008	132	Biomassa	58,84
2ºLER	2009	75	Eólica	153,07
3ºLER	2010	568	Biomassa, Eólica, Hidráulica	144,93
4ºLER	2011	920	Biomassa, Eólica	99,61
5ºLER	2013	633	Eólica	155,12
6ºLER	2014	836	Eólica, Solar, Biomassa	178,50
7ºLER	2015	231	Solar	301,79
8ºLER	2015	507	Eólica, Solar	249,00
9ºLER	2015	Não houve ofertas	Térmica Gás Natural	Não houve ofertas
10ºLER	2016	954	Hidráulica	227,00
11ºLER	2016	Cancelado	Solar	Cancelado

FONTE: CCEE (2022).

É possível perceber a variação do volume contratado nos LER realizados, bem como o preço médio dos leilões. Segundo a própria definição, toda a energia contratada nesses leilões é utilizada para seguridade no fornecimento de energia, entrando na base da operação energética.

3.2 O ENCARGO DE ENERGIA DE RESERVA

O Encargo de Energia de Reserva (EER) é cobrado de todos os usuários do SIN, e visa cobrir os custos decorrentes da contratação de energia de reserva, incluindo os custos administrativos, financeiros e tributários, que são rateados entre todos os usuários finais de energia elétrica do SIN. É através desse encargo que a CCEE remunera as usinas que vendem energia nos LER (BRASIL, 2004c).

O valor do (EER) é apurado pela CCEE, considerando os recursos disponíveis na CONER (Conta de Energia de Reserva). A CONER é uma conta bancária cujo montante positivo (sua arrecadação) é a valoração da geração mensal das usinas de todos os LER, enquanto o montante negativo (sua obrigação de pagamento) é o somatório dos contratos dessas mesmas usinas. Se os recursos forem suficientes para o pagamento de todas as usinas vendedoras nos LER, não será realizada a cobrança de EER no mês de referência. Caso contrário, o EER é cobrado de todos os consumidores em R\$/MWh, ou seja, unidades monetárias por unidade de energia.

4 O PROCEDIMENTO COMPETITIVO SIMPLIFICADO

O Procedimento Competitivo Simplificado - PCS - foi um tipo de LER realizado em outubro de 2021 com o objetivo de contratar energia de novas usinas, na maioria termelétricas, para início de fornecimento em seis meses a partir da data do leilão, em maio de 2022.

O PCS, por definição, foi um LER de caráter preventivo, já que contratou novas usinas e a energia seria utilizada para garantir a seguridade do fornecimento, ponto muito crítico à época, não sendo fruto da declaração de demanda das distribuidoras. O que o tornou diferente sistematicamente foi a simplificação para participação, já que algumas etapas geralmente presentes foram dispensadas ou flexibilizadas, como licenciamentos ambientais, habilitação técnica e garantias financeiras. Além disso, pelo caráter do leilão, priorizou-se pela contratação de termelétricas a gás natural, visto que essa fonte tem características de energia inflexível quando comparada às eólicas e hidráulicas, e mesmo quando comparada a outros tipos de térmicas a biomassa, que dependem também do combustível orgânico para geração de energia.

Na portaria (BRASIL, 2021) que estabeleceu as diretrizes para a realização do PCS estão contidas as informações de contratação, preços e prazos. O leilão, entendido inclusive como política pública, já que visava atender a uma necessidade fundamental da população, veio junto a outras políticas públicas, como a Redução Voluntária de Demanda e Bandeira Tarifária de Escassez Hídrica. Conforme demonstrado anteriormente, o Brasil enfrentava o pior cenário hidrológico dos últimos 91 anos, com níveis de reservatórios baixíssimos e previsões de chuva insuficientes para normalizar a situação de abastecimento energético, enfrentando risco de déficit de energia futuro.

4.1 CAPACIDADE CONTRATADA E CUSTO DAS USINAS

O PCS contratou no total 1.221 MW de energia, que seriam somadas à oferta de energia dentro de seis meses, prazo para a construção e início de operação das usinas. Dentre as fontes contratadas, destaca-se a contratação de usinas térmicas de combustível gás natural, que responderam por 96% do volume contratado. As outras fontes foram de usinas solares e usinas térmicas a biomassa, com um volume bem menor, como se vê no Quadro 2:

QUADRO 2: VOLUME E PREÇO NA CONTRATAÇÃO DO PCS

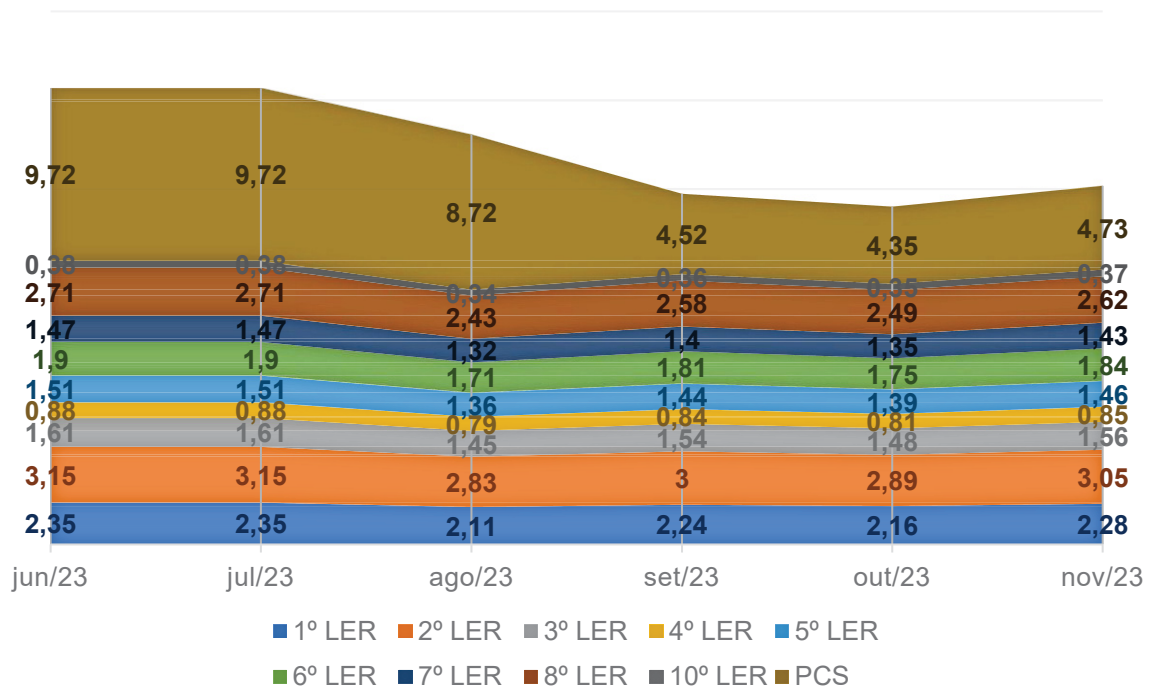
	Volume (MW)	Preço médio (R\$/MWh)
Solar	10,5	345,00
Biomassa	32,5	343,00
UTE Gás Natural	1.177,80	1.598,76

FONTE: CCEE (2021)

O preço médio sem ponderação da contratação foi de 762,25 R\$/MWh, valor muito acima do histórico de contratação dos LER, como analisado no Quadro 1. Porém, caso a média seja ponderada de acordo com a potência contratada por fonte, esse número salta para 1.554,55 R\$/MWh.

O alto custo dessa contratação, bem como o fato de as usinas térmicas a gás natural emitirem gases poluentes na geração de energia, foram os fatores que mais causaram críticas ao modelo de leilão realizado. Em dados divulgados pela CCEE, somente no ano de 2022 as usinas do PCS custaram aos consumidores de energia R\$ 1,66 bilhão. Quando se fala no nível de encargos, em média, 30% de todo o EER previsto é destinado ao pagamento das usinas contratadas no PCS no período de junho a novembro de 2023, conforme gráfico abaixo:

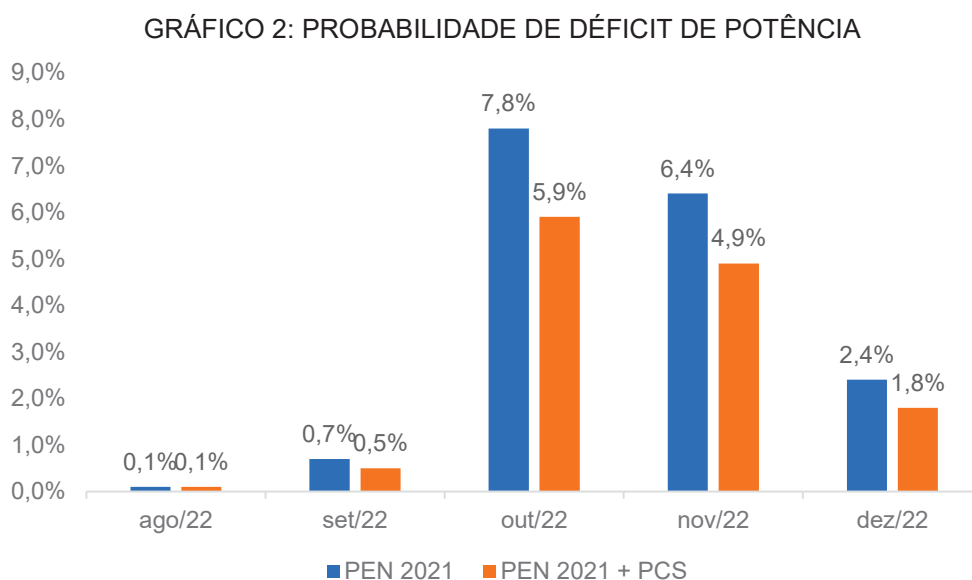
GRÁFICO 1: ESTIMATIVA DE EER POR LER



FONTE: CCEE (2021)

De acordo com as estimativas da CCEE, para cada MWh consumido pelos consumidores do ACL, no mínimo deverão ser pagos através de encargos 4,73 R\$ para custear as usinas do PCS. Nos meses de junho e julho o valor do EER foi de 9,72 R\$ para cada MWh consumido, o que superou 10% do preço médio de compra no ACL no mercado spot, atualmente no valor de 69,04 R\$/MWh. Levando-se em conta o EER total para custear todas as usinas de todos os LER, o consumidor do ACL pagou em junho de 2023, 25,68 R\$/MWh. Isso corresponde a quase metade do preço médio de compra no ACL no mercado spot. Ou seja, para suprir cada MWh de energia consumida no ACL, o consumidor deve pagar 69,04 R\$/MWh na energia e 22,23 R\$/MWh, em média, de EER, dos quais, em média R\$ 6,96 são apenas para custear o PCS e o restante, R\$ 15,27 servem para custear os outros LER realizados e ativos até hoje.

A potência de 1.221 MW contratada no PCS serviu para aumentar a segurança no fornecimento de energia, reduzindo o risco de déficit de potência em 1,4 pontos percentuais para outubro de 2022. Esse risco, na consideração do PEN 2021 sem o PCS era de 7,8%, caindo para 6,4% na revisão do PEN 2021 que considerou os resultados do PCS.



FONTE: ONS (2021c)

A redução da probabilidade de déficit de potência, como visto no Gráfico 2 acima, permitida pela contratação do PCS deu fôlego ao operador do sistema para o planejamento da expansão da oferta a prazos maiores e, também, fôlego econômico

e político, visto que a seguridade no fornecimento de energia aumentou. Com isso, permitiu-se uma diminuição no risco de investimento industrial no Brasil, por exemplo, levando empresas a se sentirem mais confortáveis em realizar investimentos a médio prazo.

5 CONCLUSÃO

O PCS foi uma ferramenta utilizada para diminuir o risco de déficit de energia contratando usinas térmicas de alto custo. Sobre os dois pontos discutidos, seguridade e custo, pode-se afirmar que o certame foi suficiente para diminuir o risco de déficit, tendo como contrapartida a contratação extremamente onerosa para os consumidores.

À época do leilão, a oferta de energia era alarmante a ponto de definir o período de 2015 a 2021 como o pior período hídrico desde 1930, início dos registros. Paralelo a isso a demanda de energia crescia em níveis menores do que em anos anteriores, mas ainda crescia, o que tornava mais preocupante quando se comparava com a baixa capacidade de oferta de energia. Apesar das críticas e de seu alto custo, a contratação emergencial serviu para atingir o objetivo de diminuir o risco de déficit de energia no Brasil dentro do planejamento para os próximos anos. Isso proporcionou, conforme mencionado, alívio na operação do sistema e seguridade na política e na economia, diminuindo o risco aparente do investimento no Brasil.

O preço do alívio no risco de déficit está sendo por todos os consumidores de energia. O EER, encargo significativo para os consumidores livres, aumentou em mais de 20% após o início do pagamento às usinas do PCS. Além disso, quase metade do EER mensal pago pelos consumidores de energia do ACL são direcionados para custear as usinas do PCS. No que se refere ao custo aos consumidores conectados ao mercado cativo, não foi objeto deste estudo a análise desse tema, dada a complexidade do cálculo das tarifas das distribuidoras. Porém, como todos os encargos são incluídos na parcela da tarifa direcionada aos consumidores, é possível dizer que o consumidor cativo custeia, também, o PCS.

Apesar, então, do alto custo e da recuperação natural dos reservatórios de energia após o PCS, pode-se dizer que a contratação como política de seguridade no fornecimento de energia foi bem realizada, atendendo ao principal objetivo que era, justamente, aumentar a seguridade do fornecimento de energia. A má impressão do PCS fica a cargo do alto custo, da contratação de usinas mais poluentes do que a matriz brasileira, e da recuperação natural dos reservatórios, fatos que não devem desabonar a importância da contratação no período mais crítico da hidrologia brasileira.

REFERÊNCIAS

ABRACEEL. **Cartilha Mercado Livre de Energia Elétrica**: Um guia básico para quem deseja comprar sua energia elétrica no mercado livre. Brasília: ABRACEEL, 2019. 28 p. Disponível em: <<https://abraceel.com.br/biblioteca/2019/05/cartilha-mercado-livre-de-energia-eletrica/>>.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Sistema interligado nacional**. 2020. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/sar/sin>>.

ANEEL. **Por Dentro da Conta de Luz**. 2016. 44 p.

BRASIL. Lei Nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, Página 10.125. 1995b. Disponível em: <www.planalto.gov.br>.

BRASIL. Lei Nº9.427, de 26 de dezembro de 1998. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, Página 28.653. Disponível em: <www.planalto.gov.br>.

BRASIL. Lei Nº 10.848, de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Página 2, 2004a. Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=2&data=16/03/2004>>.

BRASIL. Lei Nº 10.847, de 15 de março de 2004. Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, Página 1, 2004b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.847.htm>

BRASIL. Decreto Nº 5.163, de 30 de julho de 2004. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, Edição Extra, Página 1, 2004c. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5163.htm>

CCEE. **Agenda e Resultados dos Leilões**. 2021. Disponível em: <<https://www.ccee.org.br/web/guest/mercado/leilao-mercado>>

GOMES, A. C. S. et al. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 50 anos: histórias setoriais**. Rio de Janeiro: Dbá, 2002. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2665>>.
IBGE. **Produto Interno Bruto - PIB**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 22 out 2020.

LIMA, J.L. Formação e desenvolvimento do setor de energia elétrica no Brasil republicano até a década de 1930. **A Eletrobrás e a história do setor de energia elétrica no Brasil: Ciclo de Palestras**. Centro da Memória da Eletricidade no Brasil. Rio de Janeiro, 1995. p. 09-36

MME. Departamento Nacional de Política Energética. **Projeto RESEB Sumário Executivo das Sugestões**. Brasília, 2001.

ONS. **O Sistema Interligado Nacional**. Acesso em 29/09/2023. Disponível em: <<https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>

ONS. **Plano da operação Elétrica 2019/2020 Pel 2018. Sumário Executivo**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/PEL2019-2020_Sumario_Executivo.pdf>.

ONS. **Boletim Diário da Operação**. Rio de Janeiro, 2021a. Disponível em: <<https://sdro.ons.org.br/SDRO/DIARIO/index.htm>>

ONS. **Plano da Operação Energética**. Rio de Janeiro, 2021b. Disponível em: <https://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/ONS_PEN_2021_VF.pdf>

ONS. **IMPACTO DA INCLUSÃO DO 1º PCS NOS INSUMOS E RESULTADOS DO PEN 2021**. Rio de Janeiro, 2021c. Disponível em: <<https://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/Infogr%C3%A1fico-PCS-Agosto.pdf>>

PAIXÃO, L.E. **Memórias do Projeto RE-SEB**. São Paulo: Lis Gráfica, 2000.

TOLMASQUIM, M. **Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro**. Rio de Janeiro: Synergia; EPE: Brasília, 2015.