

O Futuro do Mercado Livre de Energia no Brasil

Mateus Mautone Campos¹
Luis Gustavo Schröder e Braga²

Resumo

O setor elétrico brasileiro conta com dois ambientes de comercialização de energia, o Ambiente de Contratação Regulada - ACR e o Ambiente de Contratação Livre - ACL. O ACR contempla a maior parcela da população, é formado pelos consumidores cativos, que compram a energia das distribuidoras. O ACL, também conhecido como mercado livre de energia, pode ser considerado um ambiente de negociação de energia elétrica onde o comprador decide livremente o seu fornecedor de energia, podendo realizar negociações bilaterais de determinadas condições, tais como o preço da energia, a quantidade a ser contratada, o período de fornecimento e as condições de pagamento. Neste artigo são abordados conceitos para o entendimento do funcionamento do ACL, como participar, suas vantagens e discutir impactos de mudanças que estão por vir.

Palavras-chave: Mercado, Energia, Comercialização

Abstract

The Brazilian electricity sector has two energy trading environments, the Regulated Contracting Environment - RCE and the Free Contracting Environment - FCE. The RCE covers the largest portion of the population, is made up of captive consumers, who buy energy from distributors. The FCE, also known as the free energy market, can be considered an electricity trading environment where the buyer freely decides his energy supplier, being able to come to an agreement on bilateral negotiations with certain conditions, such as the price of energy, the quantity to be contracted, the delivery period and payment terms. This article discusses concepts for understanding how the FCE works, how to participate, its advantages and discuss the impacts of changes to come.

Keywords: Market, Energy, Commercialization

1 Metodologia

O presente artigo é composto por uma revisão bibliográfica acerca do atual modelo do setor elétrico brasileiro, com ênfase no ACL. A primeiro momento, são apresentados no Referencial Teórico conceitos básicos sobre a energia elétrica necessários para melhor entendimento de sua comercialização, em seguida, um breve histórico sobre a abertura deste mercado, subsequentemente, uma abordagem mais ampla das

¹ Rede de Ensino Doctum - Unidade Juiz de Fora - mateusmautone@gmail.com - Graduando em Engenharia Elétrica

² Rede de Ensino Doctum - Unidade Juiz de Fora - luis.braga@doctum.edu.br - Prof. Me. Coordenador das Graduações EaD de Engenharias e Presencial Engenharia Elétrica, Rede de Ensino Doctum

regras que regem o ACL e sua atual situação. Posteriormente, no tópico Modernização do Setor Elétrico são apresentadas mudanças que estão por vir que impactam o ACL.

Em posse dessas informações, é levantada uma discussão a respeito dos impactos causados no ACL pela modernização do setor elétrico brasileiro.

2 Introdução

O mundo está enfrentando um dos seus maiores desafios, a pandemia do Covid-19, resultando em impactos em todos os setores, inclusive o da energia elétrica. No Brasil fez-se necessário a formulação de medida para estabelecer regras de empréstimo para distribuidoras de energia elétrica, o que resultará em um aumento da tarifa a partir de 2021. (LIS, 2020) Desafios como este em conjunto com políticas que distanciam o consumidor das decisões do mercado de energia, o baixo investimento em inovação e novas tecnologias impactam diretamente no aumento do preço da eletricidade para o consumidor final. Diante disso, o mercado livre possibilitaria maior controle do consumidor sobre o preço a pagar pela energia.

A total liberdade de escolha do consumidor já é praticada em países como Alemanha, Austrália, Coreia do Sul, Japão, Nova Zelândia e em alguns estados dos Estados Unidos. (RODRIGUES, 2018) Segundo pesquisa conduzida em 2019 pela Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia - ABRACEEL, a possibilidade de escolher a empresa fornecedora de energia elétrica é algo almejado por 79% dos brasileiros. (ABRACEEL, 2019) Um consumidor pode chegar, em média, a 23% de redução do valor total pago pela energia. (RODRIGUES, 2018)

Ciente de uma necessidade de informações objetivas a respeito do setor elétrico por parte dos consumidores, o presente artigo tem como principal objetivo compilar as informações necessárias para entendimento do modelo atual de comercialização de energia no Brasil e examinar mudanças no mercado livre que estão por vir.

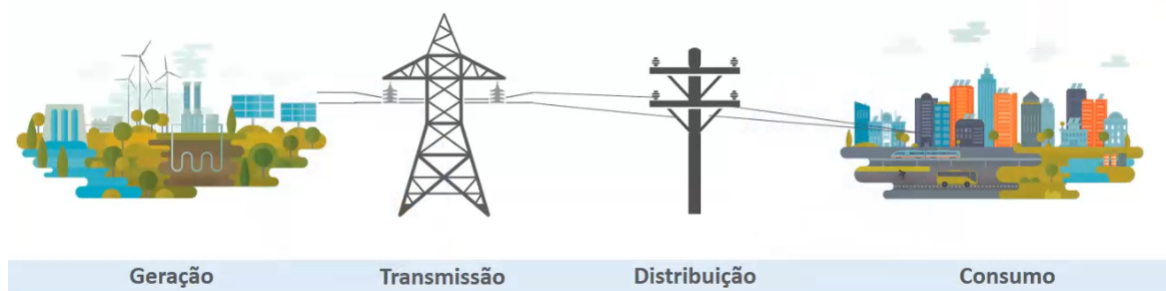
3 Referencial Teórico

3.1 O Caminho da Energia Elétrica

A energia elétrica percorre um longo caminho até chegar a nós consumidores, passando por vários equipamentos de transformação, monitoramento, proteção e eficiência. Esse caminho pode ser dividido em quatro segmentos, tais como demonstrado na figura 1.

Toda a energia demandada pelos consumidores é produzida pela geração, logo, toda a energia que está sendo produzida também está sendo consumida. A transmissão tem como finalidade o transporte de energia a elevadas tensões por longas distâncias até os centros de distribuição. A distribuição, por sua vez, reduz os níveis de tensão e distribui para os consumidores.

Figura 1: Caminho da Energia



Fonte: (CAPACITACCEE, 2017) (Adaptado)

3.2 Os Submercados de Energia

O Brasil possui 8.514.876 Km² de extensão territorial, sendo assim o quinto maior país do mundo. (FRANCISCO, 2007b) Tendo como divisão regional política as regiões: Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul. (FRANCISCO, 2007a) Todas essas regiões estão conectadas ao Sistema Interligado Nacional - SIN, este sistema está representado na figura 2.



Figura 2: Mapa do Sistema de Transmissão - Horizonte 2024

Fonte: (ONS, 2017a) (Adaptado)

O SIN é formado por linhas de transmissão que conectam a geração com a distribuição de energia. O Brasil possui um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, tendo como principal fonte de geração as hidrelétricas e, diferente da divisão política, o

SIN possui quatro submercados de energia, sendo eles: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e Norte, como demonstrados na figura 3 . (ONS, 2017c)

Figura 3: Submercados de Energia



Fonte: (CAPACITACCEE, 2017b) (Adaptado)

3.3 A Abertura do Mercado de Energia Elétrica

Em 1995 ocorreu a sanção da Lei nº 9.074, o que possibilitou a criação do consumidor livre e o produtor. Após esse momento, o governo, baseando-se no Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro - Projeto RE-SEB, lançou uma série de leis visando atrair capital privado para que assim expandisse a oferta de energia, incentivando dessa maneira o mercado livre de energia. (GREINER, 2018)

O Projeto RE-SEB ocorreu entre 1996 e 1998, e teve como principais conclusões: a necessidade de desverticalização das empresas de energia elétrica; incentivar a competição na geração e comercialização; e manter sob regulação os setores de distribuição e transmissão de energia elétrica, considerados como monopólios naturais, sob regulação do Estado. Desta forma, iniciou-se a reforma do Setor Elétrico Brasileiro. (CCEE, 2012c)

Em 1997, deu-se início à reforma do Setor Elétrico Brasileiro com a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, com a missão de regular a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica; fiscalizar as concessões; estabelecer tarifas; e promover a outorga e permissão de serviços da área. Posteriormente, em 1998, ocorreu a publicação da Lei nº 9.648, reformulando a estrutura do setor, confirmando o capital privado como principal investidor do segmento, bem como a criação do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS. (GREINER, 2018) O ONS foi criado com o objetivo de coordenar e controlar a operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no SIN. (ONS, 2017b)

O ano de 1999 foi de grande importância para o mercado de energia elétrica

no Brasil, ano em que foi constituída a Administradora de Serviços do Mercado Atacadista de Energia Elétrica – ASMAE. Empresa privada formada por empresas de comercialização, tendo como principais funções a administração do mercado, elaborar as suas regras, desenvolver um sistema computacional que realizasse a contabilização e, por fim, contabilizar e liquidar as operações do mercado de diferenças. (BARATA, 2018) Posteriormente, em 2000, a ANEEL homologa as regras para negociação, dando origem ao Mercado Atacadista de Energia – MAE. O MAE foi estabelecido como pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, tendo como finalidade a viabilização das transações de energia elétrica entre os agentes, atuando segundo as regras e procedimentos da ANEEL. (CCEE, 2014)

A forte e prolongada estiagem de 2001 teve como consequência a crise de racionamento de energia elétrica no Brasil, gerando dificuldades extras na operação do mercado. Em decorrência da crise, o governo federal decretou medidas para reduzir o consumo de energia elétrica em 20% com a negociação de Certificados de Direito de Uso de Redução de Consumo de Energia, o que pode ser reconhecido como o embrião do atual mercado de energia elétrica. (ROCKMANN, 2018)

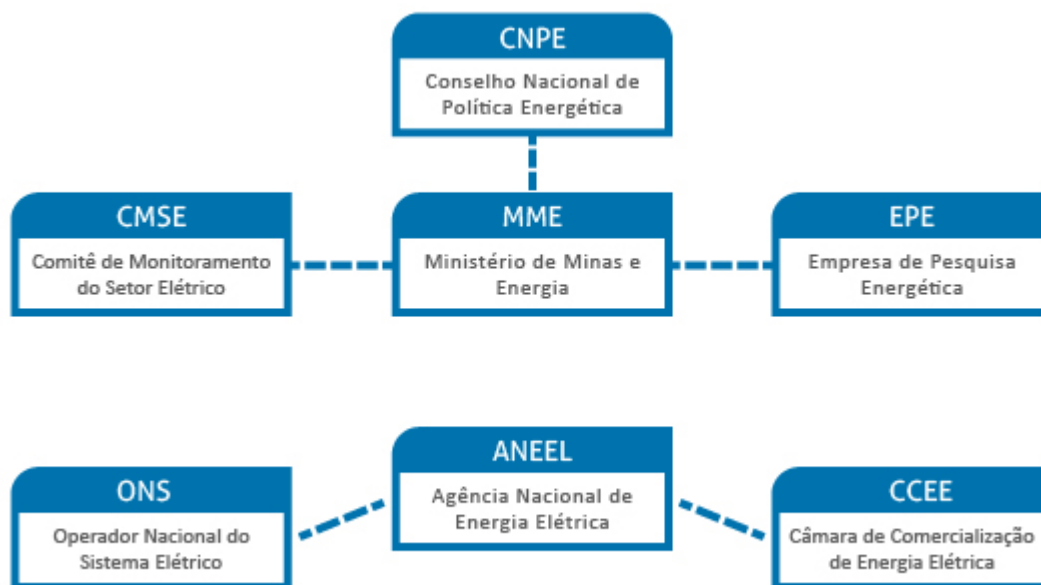
Com o início de um novo governo, 2003 contou com ajustes no mercado de energia elétrica e em 2004 foi anunciado um novo modelo de mercado. Esse novo modelo contava com a publicação e regulamentação do decreto nº 5.163, fundamentando-se nas leis nº 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.648, de 27 de maio de 1998, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.604, de 17 de dezembro de 2002, e 10.848, de 15 de março de 2004. (BRASIL, 2004)

O decreto nº 5.163 determinou as regras gerais de comercialização de energia elétrica, a comercialização em ambiente de contratação regulada e contratação livre, as diretrizes da contabilização do mercado de curto prazo e de outorgas e concessões. (BRASIL, 2004) O ano de 2004 também contou com a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, com finalidade de prestar serviços ao Ministério de Minas e Energia – MME na área de estudos e pesquisas destinadas ao planejamento do setor energético. (EPE, 2004) Neste mesmo ano, com o decreto nº 5.177, ocorreu a transição do MAE para a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, viabilizando as atividades de compra e venda de energia em todo o país. (CCEE, 2012f) Ao longo destes nove anos foi concatenado o atual modelo do Setor Elétrico Brasileiro - SEB, podendo ser representado como na figura 4.

3.4 Participantes do Mercado

Os participantes do mercado são classificados pelos seguimentos representados na figura 1, exceto o segmento de transmissão, pois nele não é comercializada energia. De acordo com a CCEE os participantes dos demais segmentos são representados pelas seguintes classes: (CCEE, 2012b)

Figura 4: Atual Estrutura do SEB



Fonte: (CCEE, 2012a)

- Geração:
 - Concessionário de serviço público de geração (Agente titular de concessão para exploração de ativo de geração a título de serviço público, outorgada pelo Poder Concedente);
 - Produtor Independente (Agente individual, ou participante de consórcio, que recebe concessão, permissão ou autorização do Poder Concedente para produzir energia destinada à comercialização por sua conta e risco);
 - Autoprodutor (Agente com concessão, permissão ou autorização para produzir energia destinada a seu uso exclusivo, podendo comercializar eventual excedente de energia desde que autorizado pela ANEEL)
- Distribuição:
 - Empresas concessionárias distribuidoras de energia elétrica (Empresas concessionárias distribuidoras de energia elétrica, que realizam o atendimento da demanda de energia aos consumidores com tarifas e condições de fornecimento reguladas pela ANEEL)
- Consumo:
 - Importadores e exportadores (Agentes que detém autorização do Poder Concedente para realizar importação e exportação para abastecimento do mercado nacional e de países vizinhos, respectivamente);
 - Comercializador (Agente que compra energia por meio de contratos bilaterais celebrados no ACL, podendo vender energia a outros comercializadores, a geradores e aos consumidores livres e especiais, ou aos distribuidores por meio de

leilões de ajuste no ACR);

- Consumidor Livre (Consumidor que tem demanda mínima de 2MW pode escolher seu fornecedor de energia elétrica (gerador e/ou comercializador) por meio de livre negociação);
- Consumidor Especial (Consumidor com demanda entre 500KW e 2MW, que tem o direito de adquirir energia de qualquer fornecedor, desde que a energia adquirida seja oriunda de fontes incentivadas especiais).

3.5 Ambientes de Contratação

A comercialização de energia é firmada em dois ambientes de contratação, sendo eles o ACR e o ACL. Nesta seção são apresentados suas respectivas formas de negociação.

3.5.1 Ambiente de Contratação Regulada - ACR

A principal forma de contratação de energia no ACR são os leilões realizados pela CCEE por delegação da ANEEL. Participam destes leilões as concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviço público de distribuição. Visando a eficiência na contratação de energia, o critério de menor tarifa é utilizado para definir os vencedores do certame. Todos os contratos firmados no ACR são denominados Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado - CCEAR. De acordo com a CCEE, os leilões são classificados como: (CCEE, 2012g)

- Leilão de Venda: O objetivo do leilão de venda é tornar disponível, aos agentes distribuidores e comercializadores, os lotes de energia ofertados por empresas geradoras federais, estaduais e privadas, assegurando-se igualdade de acesso aos interessados.
- Leilão de Fontes Alternativas: O leilão de fontes alternativas foi instituído com o objetivo de atender ao crescimento do mercado no ambiente regulado e aumentar a participação de fontes renováveis – eólica, biomassa e energia proveniente de Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, na matriz energética brasileira.
- Leilão de Excedentes: O leilão de excedentes tem como objetivo a venda dos excedentes de energia elétrica das concessionárias e autorizadas de geração decorrentes da liberação dos contratos iniciais, bem como os montantes estabelecidos como energia de geração própria.
- Leilão Estruturante: Leilões estruturantes destinam-se à compra de energia proveniente de projetos de geração indicados por resolução do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE e aprovados pelo presidente da República. Tais leilões se referem a empreendimentos que tenham prioridade de licitação e implantação, tendo em vista seu caráter estratégico e o interesse público. Buscam assegurar

a otimização do binômio modicidade tarifária e confiabilidade do sistema elétrico, bem como garantir o atendimento à demanda nacional de energia elétrica, considerando o planejamento de longo, médio e curto prazos.

- **Leilão de Energia de Reserva:** A contratação da energia de reserva foi criada para elevar a segurança no fornecimento de energia elétrica no SIN, com energia proveniente de usinas especialmente contratadas para esta finalidade, seja de novos empreendimentos de geração ou de empreendimentos existentes. A energia de reserva é contabilizada e liquidada no mercado de curto prazo operado pela CCEE. Sua contratação é viabilizada por meio dos leilões de energia de reserva.
- **Leilão de Energia Nova:** O leilão de energia nova tem como finalidade atender ao aumento de carga das distribuidoras. Neste caso são vendidas e contratadas energia de usinas que ainda serão construídas. Este leilão pode ser de dois tipos: A -5 (usinas que entram em operação comercial em até cinco anos) e A -3 (em até três anos).
- **Leilão de Energia Existente:** O leilão de energia existente foi criado para contratar energia gerada por usinas já construídas e que estejam em operação, cujos investimentos já foram amortizados e, portanto, possuem um custo mais baixo.
- **Leilão de Compra:** Os leilões de compra foram realizados nos anos 2003 e 2004. Foi estabelecido a liberação do volume de energia atrelado aos contratos iniciais à proporção de 25% ao ano, considerando o montante contratado em 2002.
- **Leilão de Ajuste:** Os leilões de ajuste visam adequar a contratação de energia pelas distribuidoras, tratando eventuais desvios oriundos da diferença entre as previsões feitas distribuidoras em leilões anteriores e o comportamento de seu mercado.

Também é contemplado pelo ACR as contratações de energia de Itaipu, Contratos de Cotas de Energia Nuclear - CCEN, Contratos de Cota de Garantia Física - CCGF e os Contratos Bilaterais Regulados - CBR. (CCEE, 2020a)

3.5.2 Ambiente de Contratação Livre - ACL

De maneira oposta ao ACR, o ACL promove a relação direta do consumidor e o gerador. As negociações de compra e venda são acordadas entre agentes, que são classificados como: concessionários, permissionários e autorizados de geração, comercializadores, importadores de energia elétrica ou consumidores livres e especiais. Ambas as partes negociam livremente, respeitando a legislação vigente, sem a interferência da CCEE. Tais contratos são denominados Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente de Contratação Livre - CCEAL. (CCEE, 2020a)

Os contratos firmados no ACL não são restritos ao fornecimento físico de energia, isso quer dizer que os contratos podem ser firmados entre negociantes de qualquer submercado de energia, independente de sua localização. O fornecimento de energia, atendimento e manutenção continuará sendo responsabilidade da distribuidora local, ou seja, ocorrerá alterações apenas na parte contratual do fornecimento e não na parte operacional.

No Brasil, para migrar para o ACL e se tornar um consumidor livre, é necessário dispor de um valor mínimo de demanda de energia. Este requerimento é determinado pela lei nº 9,074, de julho de 1995, que estabelece o valor mínimo de 2.000KW de carga. (BRASIL, 1995)

Há também a possibilidade de migrar para o ACL como um consumidor especial, para isso é necessário possuir uma demanda mínima entre 500KW e 2.000KW (o valor de teto está sujeito à redução apresentada na tabela 4). Além disso, é possível fazer a comunhão de outras unidades consumidoras de mesmo CNPJ com demanda mínima de 30MW para se atingir os 500KW mínimos exigidos. (CCEE, 2020c)

As diferenças entre o consumidor livre e o consumidor especial são apresentadas no tópico 3.6.

3.6 Redução de Custos

A tarifa de energia é composta pelos custos relacionados à geração, transporte e distribuição da energia elétrica, e também pelos encargos do setor elétrico e tributos. De forma concisa, a CEMIG esclarece que:

Quando a conta de luz chega ao consumidor, ele paga a compra de energia (remuneração do gerador), a transmissão (os custos da empresa transmissora) e a distribuição (serviço prestado pela distribuidora), mais os encargos e tributos determinados por lei, destinados ao poder público. (CEMIG, 2009)

O valor da geração de energia corresponde à maior parte da tarifa de energia e é determinado pelos leilões públicos realizados pela CCEE, tais leilões foram abordados no tópico 3.5.1. (CEMIG, 2009)

O transporte de energia é coletado por meio da Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão - TUST e pela Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição - TUSD. Este setor é um monopólio natural e não possui competição, logo, a ANEEL atua para que os custos destas tarifas sejam condizentes com o serviço prestado. (CEMIG, 2009)

Encargos setoriais são contribuições determinadas por lei. Os encargos do setor elétrico estão apresentados na tabela 1. Nota-se que os encargos são justificados se observados individualmente, porém, juntos, eles impactam significativamente o valor da conta de luz. (CEMIG, 2009)

| ENCARGO | PARA QUE SERVE |
|--|---|
| Conta de Consumo de Combustíveis - CCC | Subsidiar a geração térmica, principalmente a região norte (Sistemas Isolados) |
| Reserva Global de Reversão | Indenizar ativos vinculados à concessão e fomentar a expansão do setor elétrico |
| Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica | Prover recursos para o funcionamento da ANEEL |
| Conta de Desenvolvimento Energético | Propiciar o desenvolvimento energético a partir das fontes alternativas, promover a universalização do serviço de energia e subsidiar as tarifas da subclasse residencial (Baixa Renda) |
| Encargos de Serviços do Sistema | Subsidiar a manutenção da confiabilidade e estabilidade do SIN |
| Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA | Subsidiar as fontes alternativas de energia |
| Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética | Promover pesquisas científicas e tecnológicas relacionadas à eletricidade e ao uso sustentável dos recursos naturais |
| Operador Nacional do Sistema - ONS | Promover recursos para o funcionamento do ONS |
| Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos - CFURH | Compensar financeiramente o uso da água e terras produtivas para fins de geração de energia elétrica |
| Royalties de Itaipu | Pagar a energia gerada de acordo com o Tratado Brasil/Paraguai |

Tabela 1: Encargos do Setor Elétrico

Fonte: (CEMIG, 2009) (Adaptado)

Tributos federais, estaduais e municipais também fazem parte da conta de luz. A ANEEL publica os valores da energia para cada classe de consumo, para que só então as distribuidoras apliquem os tributos (PIS, COFINS, ICMS e CIP) e emitem a conta de luz. (CEMIG, 2009)

De modo genérico, a tarifa de energia se resume ao preço da energia, o custo de uso do fio, os subsídios e aos impostos. As relevâncias de cada um destes custos sobre a tarifa de energia estão apresentadas, em valores aproximados, no gráfico 1. (ANEEL, 2019)

No ACL não incidem as bandeiras tarifárias e os custos de horário de ponta e a redução de custo na tarifa ocorre no preço da energia e também pode ocorrer no custo do fio. Isto é determinado pelo tipo de energia contratada, podendo ela ser convencional (hidroelétricas e termoeletricas) ou incentivada (eólica, biomassa, solar, pequenas centrais hidroelétricas - PCH's. (COMERC, 2020)

A energia convencional apresenta um menor custo, no entanto, não apresenta

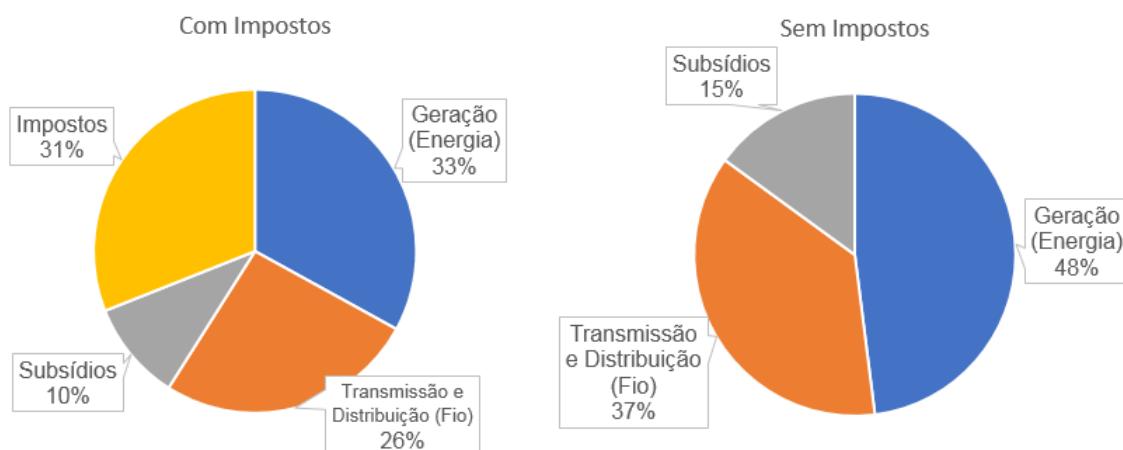


Gráfico 1: Relevância dos Custos

Fonte: (ANEEL, 2019) (Adaptado)

nenhum outro benefício. Já a energia incentivada, mesmo tendo um valor mais elevado que a convencional, proporciona um desconto adicional no custo do fio (podendo variar de 50% a 100% de desconto), e até mesmo fornecer certificados e selos para o consumidor cumprir exigências do mercado. Este desconto tem como objetivo a expansão da produção de energia renovável no Brasil. (COELHO, 2017)

Um consumidor especial é limitado à compra apenas de energia incentivada, e um consumidor livre pode comprar energia convencional ou incentivada. O desconto total concedido por cada uma pode variar, cabe ao consumidor livre se atentar ao melhor tipo de energia que atenda às suas necessidades. (COELHO, 2017) O gráfico 2 demonstra um exemplo de redução de custo em uma tarifa de energia sem impostos com ambas classificações de energia.

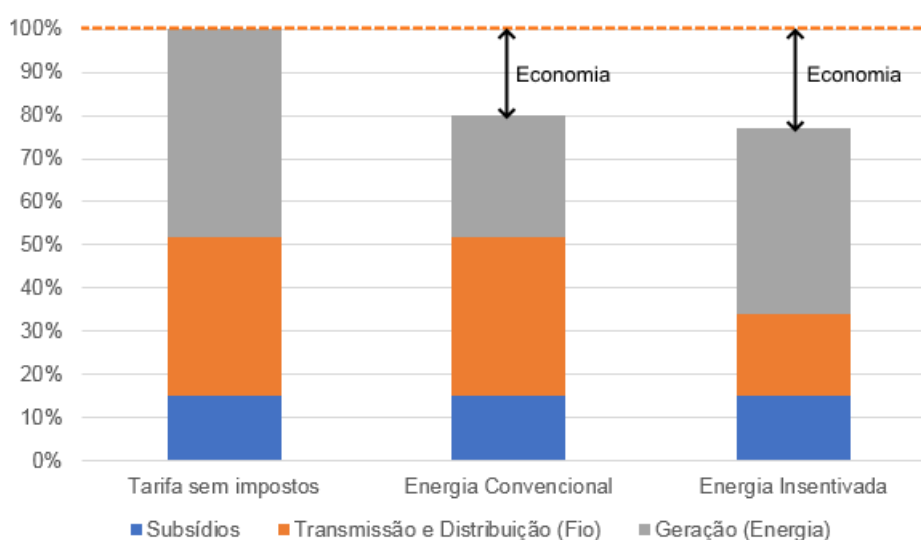


Gráfico 2: Desconto na Tarifa

Fonte: (MACEDO, 2020) (Adaptado)

É importante esclarecer que todo o desconto concedido no custo do fio aos

participantes do ACL é contabilizado pela CCEE e o montante total é ressarcido às empresas de transmissão e distribuição por meio de subsídio cruzado, em que os demais consumidores devem custear este montante. (MACEDO, 2020)

3.7 Adesão ao Mercado Livre

Para se tornar participante do ACL é necessário se associar à CCEE, desta forma obtendo direitos de acesso aos sistemas da CCEE, treinamento e participação de assembleias. E com isso, terá direitos e obrigações. (CCEE, 2020c) Segundo a CCEE os direitos e obrigações dos agentes participantes são:

Obrigações

- Respeitar o Estatuto Social da CCEE, a Convenção de Comercialização de Energia Elétrica e as Regras e Procedimentos de Comercialização, bem como as demais normas do setor elétrico.
- Cumprir as obrigações financeiras junto à CCEE, incluindo o aporte de garantias e pagamentos de liquidações, contribuições associativas e emolumentos.
- Realizar as atividades operacionais dentro dos prazos definidos no Calendário de Operações CCEE.
- Manter dados cadastrais e técnico-operacionais atualizados junto à CCEE.
- Acompanhar os comunicados, relatórios e dados divulgados pela CCEE em seu site.
- Aderir à Convenção Arbitral para a resolução de conflitos.

Direitos

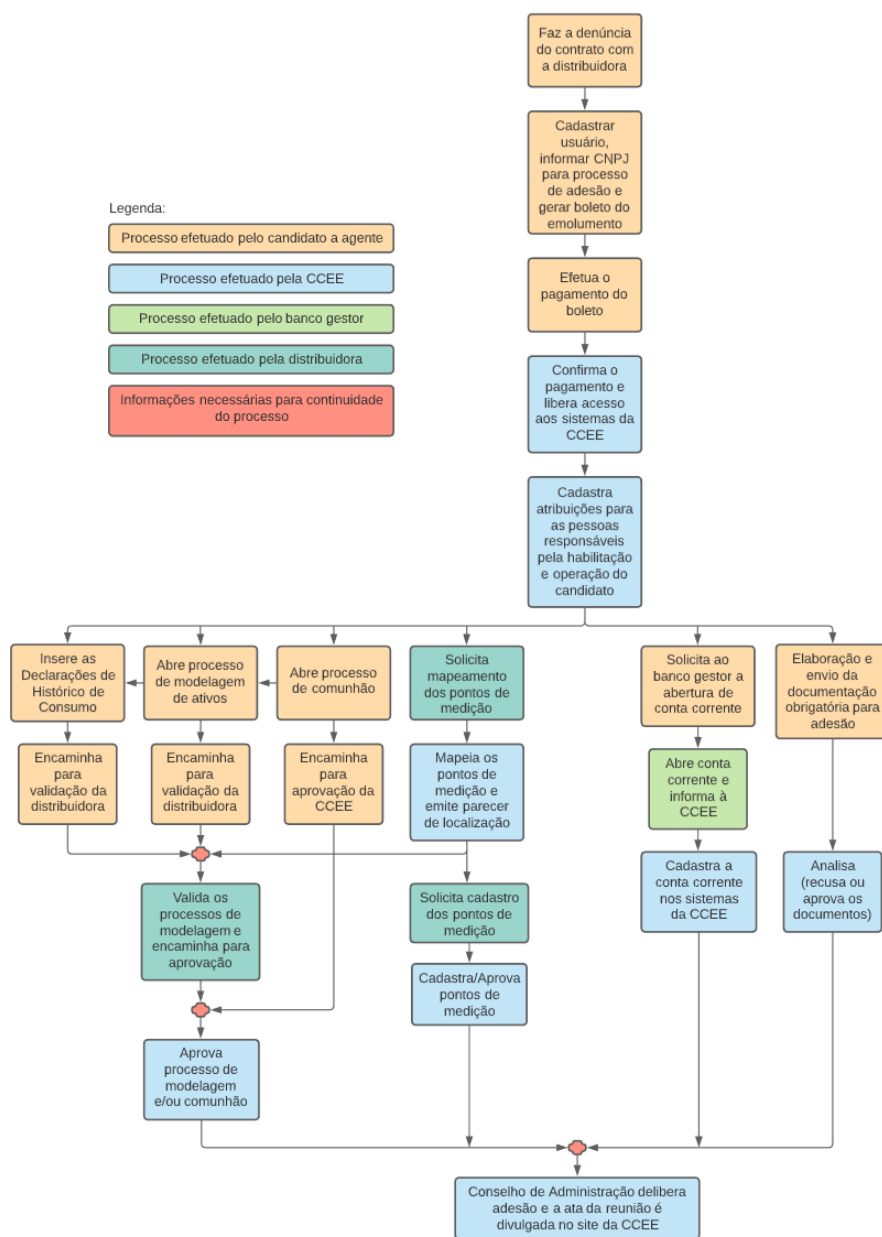
- Participar e votar nas Assembleias Gerais, desde que adimplente junto à CCEE.
- Acessar os sistemas disponibilizados pela CCEE para operacionalização do mercado.
- Participar de treinamentos online e presenciais disponibilizados pela CCEE.
- Acessar os serviços da Central de Atendimento CCEE. (CCEE, 2020c)

O processo de adesão pode ser representado, de forma objetiva, no fluxograma apresentado na figura 5.

Após a aprovação no processo de adesão, o candidato se torna um agente da CCEE, podendo agora operar no mercado. A partir deste momento, o seu consumo de energia é contabilizado pela CCEE por meio do Sistema de Medição para Faturamento - SMF, que é constituído por medidores, transformadores de potencial e corrente. Os dados coletados são enviados para o Sistema de Coleta de Dados de Energia - SCDE da CCEE. (CCEE, 2016)

3.8 Firmando Contratos

Agora, já participante do mercado e também da CCEE, o agente está habilitado à firmar contratos com outros agentes.

Figura 5: Fluxo do Processo de Adesão

Fonte: (CCEE, 2020c) (Adaptado)

Ao se firmar um contrato no ACL é necessário ter conhecimento do total de energia que se deseja contratar (em MWh) e também o seu perfil de consumo, para que assim seja formulado a sazonalização do consumo de energia. Esta sazonalização é o total de energia contratada distribuído ao longo dos meses do ano a partir do primeiro mês de contrato até o último. É importante levar em conta as perdas relacionadas à eletricidade e com isso contratando valores um pouco acima do seu perfil de consumo. (CAPACITACCEE, 2017a)

Por exemplo, um contrato com vigência de um ano (de 01 de janeiro até 31 de dezembro) com o total de 8.760MWh poderia ser representado como no gráfico 3.

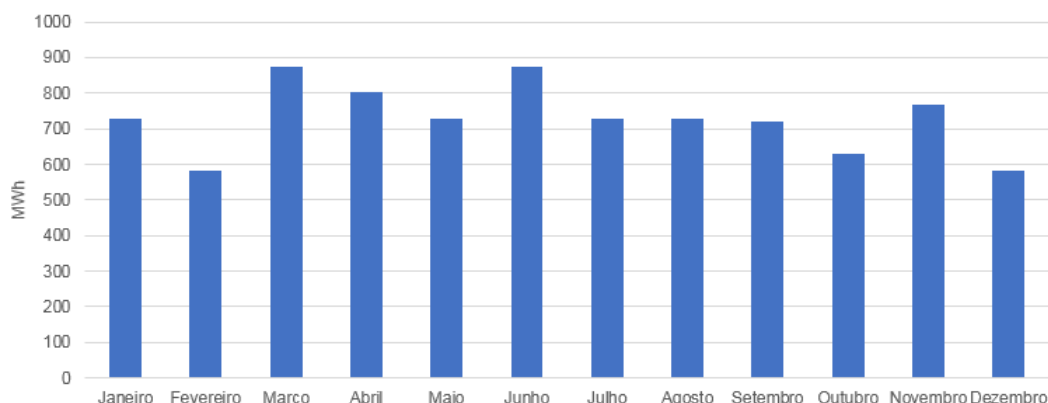


Gráfico 3: Contrato Sazonalizado

Fonte: (COMERC, 2019) (Adaptado)

Com esse modelo de sazonalização é possível obter maior precisão em relação ao que será de fato consumido e o que será contratado.

Mesmo com pouco conhecimento do seu consumo, é possível a formulação da sazonalização do consumo de energia, para isso é utilizado a sazonalização flat, que consiste na distribuição uniforme do total de energia contratada por cada hora do mês. Utilizando o mesmo exemplo anterior, a sazonalização flat será representada no gráfico 4. Note que ocorrerá pequenas variações nos valores devido à diferença de horas dos meses. (CAPACITACCEE, 2017a)

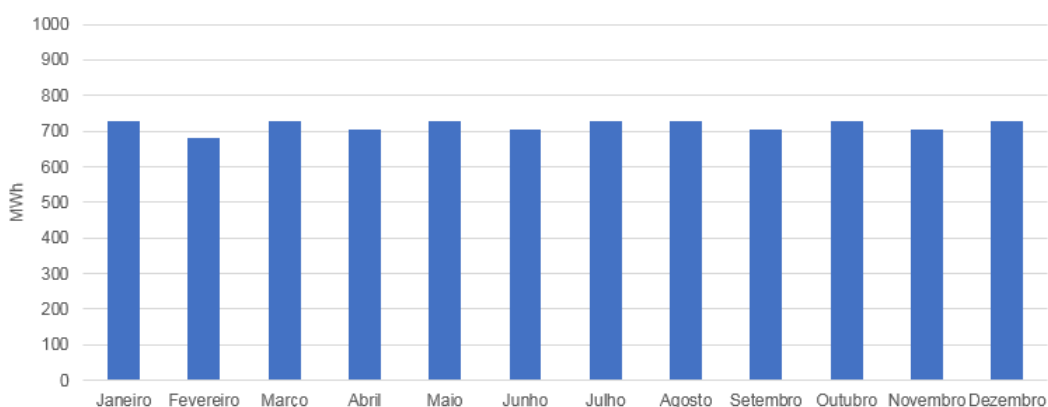


Gráfico 4: Contrato Sazonização Flat

Fonte: Próprio Autor

Existe também a ferramenta de flexibilização, que pode complementar a modulação da sazonalização e sazonalização flat. Esta ferramenta adiciona ao contrato valores mínimos e máximos em que o consumo possa variar dentro dos valores previamente apresentados pela sazonalização, geralmente este valor é de 10% para mais e para menos. (COMERC, 2019)

É de grande importância esta modulação do consumo de energia, visto que a CCEE, ao início de cada mês, realiza a apuração do consumo de energia e o total

de energia contratada do mês anterior; Para que então seja realizada a comparação destes dados, como demonstrado no gráfico 5. (COMERC, 2019)

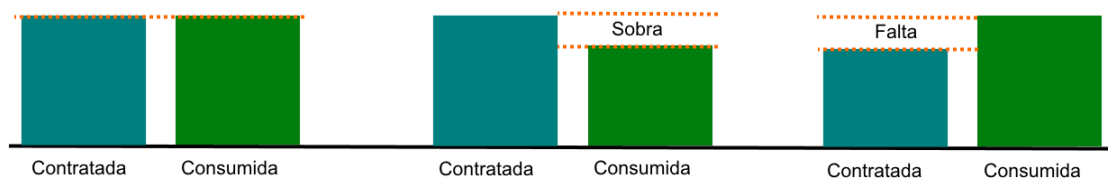


Gráfico 5: Energia Contratada x Energia Consumida

Fonte: (COMERC, 2019) (Adaptado)

Quando a energia contratada é equivalente à energia consumida, o balanço energético será nulo e com isso nenhuma ação será necessária.

Caso a energia contratada seja superior a energia consumida, neste caso, existem duas operações que podem ser realizadas, sendo elas: (COMERC, 2019)

- Contratos de Cessão - Consiste na venda da energia excedente para consumidores livres, especiais e vendedores, devendo obedecer a quantidade e o período contratado.
- Liquidação na CCEE - A energia excedente é valorada e liquidada de acordo com o Preço de Liquidação das Diferenças - PLD no Mercado de Curto Prazo - MCP (este assunto é abordado no tópico 3.9).

Caso a energia contratada seja inferior à energia consumida, o consumidor fica exposto ao MCP e também a penalidades aplicadas pela CCEE de acordo com a RN 109/2004. (COMERC, 2019)

3.9 Preço de Liquidação das Diferenças - PLD

O MCP é o ambiente utilizado para à contabilização e liquidação financeira das diferenças apresentadas no consumo de energia e na energia contratada e tem como principal ferramenta o PLD. O PLD tem como objetivo valorar os montantes de energia contabilizados no MCP. (ANEEL, 2014)

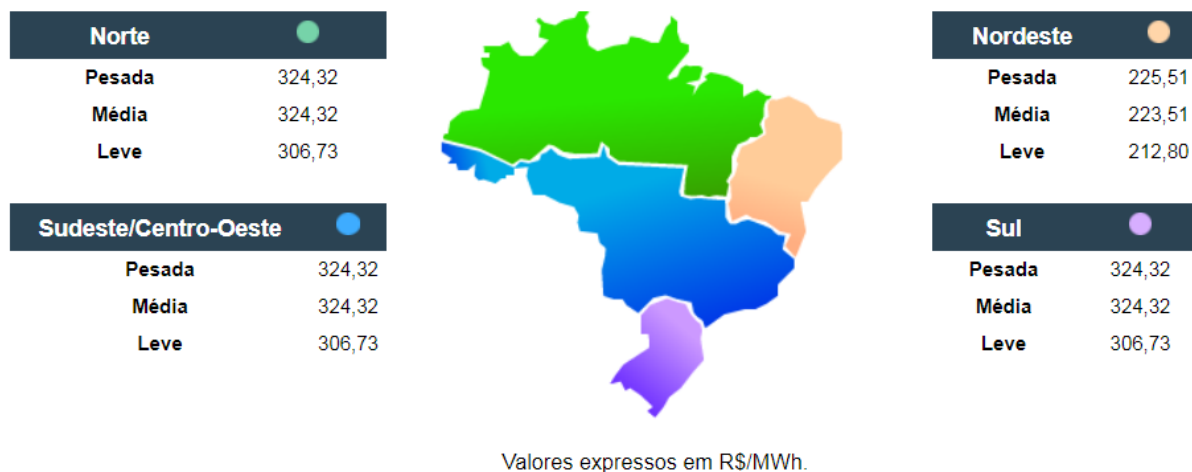
Segundo a CCEE, o PLD é definido como:

O PLD é um valor determinado semanalmente para cada patamar de carga com base no Custo Marginal de Operação - CMO, limitado por um preço máximo e mínimo vigentes para cada período de apuração e para cada Submercado. Os intervalos de duração de cada patamar são determinados para cada mês de apuração pelo ONS e informados à CCEE. (CCEE, 2012e)

O valor do PLD é calculado por dois modelos computacionais, sendo eles, NEWAVE e DECOMP, de forma a encontrar a solução otimizada de custo benefício de

uso e armazenamento das águas referentes às hidroelétricas brasileiras, visto que a principal forma de geração de energia no Brasil são as hidroelétricas. Dito isto, teremos então valores otimizados semanalmente para cada patamar de carga e submercado brasileiro. (CCEE, 2012e) Um exemplo desta valorização está apresentado na figura 6.

Figura 6: 4ª Semana de Outubro de 2020 (17/10/2020 a 23/10/2020)



Fonte: (CCEE, 2020b) (Adaptado)

O NEWAVE utiliza as informações de armazenamento inicial, a tendência hidrológica e o cronograma de expansão das usinas, a fim de traduzir para o DECOMP o impacto da utilização das águas. Com isso, o DECOMP determina o despacho de geração, de forma a minimizar o CMO, ao se aplicar limites máximos e mínimos, o CMO da origem ao PLD. O DECOMP utiliza como principal variável a Energia Natural Afluentes - ENA, que é a soma dos produtos da vazão natural afluentes a cada usina pela sua produtividade média. (CCEE, 2012d)

3.10 A evolução do Mercado

Com os avanços e grande aceitação dos agentes, o Mercado Livre está em constante crescimento, o gráfico 6 apresenta a evolução do número de agentes ao longo dos anos. Nota-se o amplo crescimento do número de consumidores especiais, que de 2018 para 2019 obteve um crescimento de 24% (4.932 para 6.135 agentes), assim como o número de comercializadores que apresentou um crescimento de 26% (270 para 341 comercializadores). (FRONTSITE, 2020)

Em 2019 foram registrados 23.668 contratos de compra ou venda de energia elétrica firmados por comercializadores (totalizando 103.867 MW médios), consumidores especiais e consumidores livres, um crescimento de 16% em relação ao ano de 2018, em que foram contabilizados 20.355 contratos (totalizando 104.058 MW médios). Os respectivos valores estão representados na tabela 2. (FRONTSITE, 2020)

Os pontos de medições cadastrados no SCDE também apresentou um significativo crescimento, 2017 foi um ano de grande importância para esse crescimento

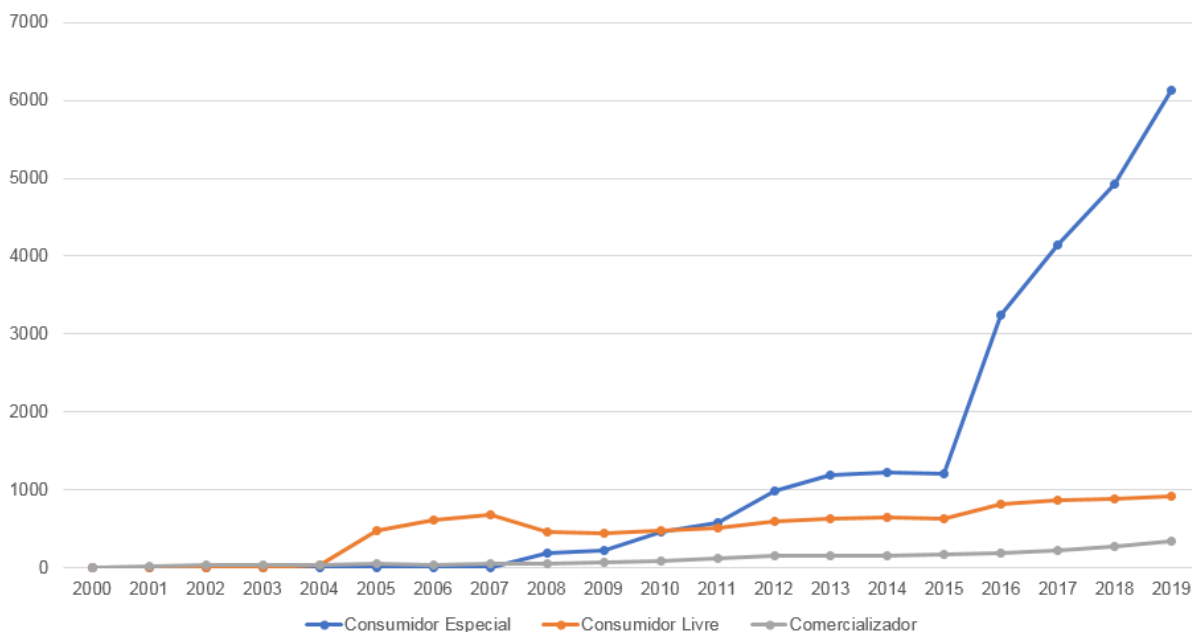


Gráfico 6: Evolução Anual do Número de Agentes (2000-2019)

Fonte: (FRONTSITE, 2020) (Adaptado)

| CLASSE | Número de Contratos 2018 | Número de Contratos 2019 |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Comercializador | 9.811 | 10.709 |
| Consumidor Especial | 8.348 | 9.764 |
| Consumidor Livre | 2.196 | 3.195 |
| Volume de Energia Comercializada | 104.058 MWm | 103.867 MWm |

Tabela 2: Número de Contratos por Classe do Agente

Fonte: (FRONTSITE, 2020) (Adaptado)

devido à Resolução Normativa ANEEL 759/19 em que complementou a Resolução Normativa ANEEL 688/15, simplificando as exigências do SMF desobrigando o uso de medidor de retaguarda para os agentes. O crescimento do SCDE está representado no gráfico 7. (FRONTSITE, 2020)

3.11 Modernização do Setor Elétrico Nacional

A evolução tecnológica propicia maiores níveis de eficiência no setor elétrico, favorecendo maior competitividade e redução nos custos de produção da energia elétrica. Setores como a geração eólica, solar fotovoltaica, medição de energia e geração em pequena escala são impactados diretamente e, conseqüentemente, fomentam o mercado de energia elétrica. Desta forma, o mercado livre de energia deve se adaptar às novas tecnologias e os novos perfis de consumidores. (MME, 2017)

Neste capítulo serão abordados as principais mudanças que estão por vir e que impactam diretamente o mercado livre de energia.

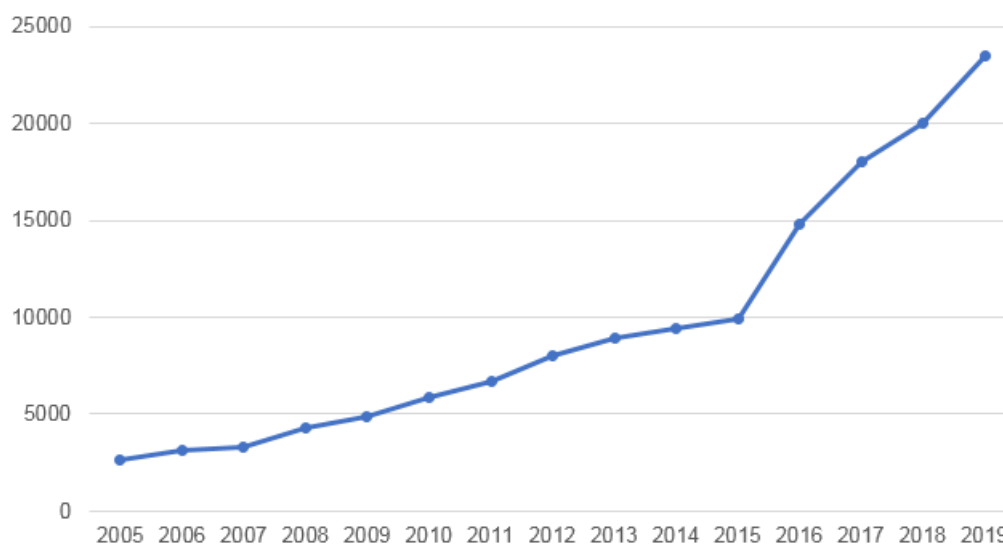


Gráfico 7: Evolução do Cadastro de Pontos de Medição no SCDE

Fonte: (FRONTSITE, 2020) (Adaptado)

3.11.1 Consulta Pública N° 33 de 05/07/2017

Todas as principais propostas de mudanças no setor elétrico tiveram como origem a Consulta Pública do Ministério de Minas e Energia N° 33 de 2017. Fundamentalmente foram apresentadas os seguintes conceitos a serem atingidos: (MME, 2017)

- Incentivos à eficiência nas decisões empresariais de agentes individuais como vetor de modicidade tarifária, segurança de suprimento e sustentabilidade socioambiental: Motivar a inovação como estratégia de competição por meio de incentivos às decisões individuais dos agentes;
- Sinalização econômica como vetor de alinhamento entre interesses individuais e sistêmicos: Incentivos econômicos por parte de instituições governamentais e para-governamentais que tragam benefícios aos agentes que agregam valor ao sistema, de forma a alinhar interesses individuais e sistêmicos;
- Alocação adequada de riscos para permitir sua gestão individual, com responsabilidades bem definidas: A exposição dos agentes aos riscos de ganhos e perdas é o que motiva a eficiência nas suas decisões. Para isso, deve-se refletir o impacto de suas decisões na mitigação de riscos;
- Remoção de barreiras de participação de agentes no mercado: Abertura para novas classes de agentes que apresentam serviços inovadores, gestão comercial e operacional e novas tecnologias que agregam valor ao mercado.
- Respeito aos contratos vigentes e observância dos requisitos formais e dos papéis de cada instituição: Respeito a segurança jurídica dos contratos já

firmados. Redução de riscos judiciais e oferta de alternativas de transição para nova configuração de mercado.

De forma sucinta, pode-se dizer que a CP 33 teve como principal objetivo a descentralização das decisões, sinalização econômica eficaz, alocação adequada de riscos e maior participação dos agentes. (COMERC, 2018)

Com mais de 200 contribuições, o resultado final da CP 33 foi incorporado em 2 projetos de leis:

- PLS 232/2016

Ementa: Dispõe sobre o modelo comercial do setor elétrico, a portabilidade da conta de luz e as concessões de geração de energia elétrica. (BRASIL, 2016) (BRASIL, 2016)

Situação atual: Após aprovação nas Comissões do Senado, aguarda aprovação no Plenário desde março de 2020. (PSR, 2020a)

- PL 1.917/2015

Ementa: Dispõe sobre a portabilidade da conta de luz, as concessões de geração de energia elétrica e a comercialização de energia elétrica. (BRASIL, 2015)

Situação Atual: Após aprovado em algumas comissões, esta sendo examinado por Comissão Especial. (PSR, 2020a)

Tais projetos visam a implementação das mudanças apresentadas na tabela 3.

Destacam-se em maior impacto ao mercado livre as propostas: a abertura do mercado, formação de preços, preço horário e separação lastro e energia; As quais serão abordadas nos tópicos 3.11.2, 3.11.3, 3.11.4, respectivamente.

3.11.2 Abertura do Mercado

A portaria nº 514, de 27 de dezembro de 2018, determina a abertura do mercado de forma organizada com a redução gradativa dos limites de carga para adequação ao ACL, isto posto, tem-se na tabela 4 a seguinte agenda de redução. (BRASIL, 2018)

3.11.3 Formação de Preços e Preço Horário

Como apresentado anteriormente no tópico 3.9, o preço é determinado pelos modelos computacionais de planejamento a longo prazo (mensal), o NEWAVE, e de médio prazo (semanal), o DECOMP. (CCEE, 2012d) Com a predominância das hidroelétricas no Brasil, este modelo se mostrou satisfatório por um tempo, no entanto, agora, com uma estrutura de geração de energia com maior influência de fontes renováveis, fez-se necessário um modelo que determinasse o preço da operação a curto prazo (horário), e com isso foi implementado o modelo computacional DESSEM. (PSR, 2020b)

| TEMA | PROPOSTAS |
|---|--|
| Estrutura do Mercado | Abertura do mercado; Competição no atacado e varejo. |
| Operação do Sistema Elétrico | Oferta de preços com mercados vinculantes; Mercado para serviços ancilares; Demanda participante. |
| Formação de Preço no Atacado | Preço horário; Chamada de margem diária; Registro ex-ante. |
| Formação de Preço no Varejo | Tarifas dinâmicas; Tarifas com sinais locais; Conexão com o preço do atacado; Tarifas binômias. |
| Adequabilidade de Suprimento e Alocação de Riscos | Separação lastro e energia; Fim contrato por disponibilidade. |
| Expansão e Remuneração da Transmissão | Planejamento centralizado; Sinal locacional para gerador entrante. |
| Expansão e Remuneração da Distribuição | Sinal locacional para Geração Distribuída - GD entrante; Separação da atividade fio da comercialização. |
| Internalização das Externalidades | Mercado de Certificados de Energia Limpa - CEL. |
| Encargos, Subsídios e Incentivos | Subsídios para baixa renda; Incentivo para P&D; Subsídios de encargos para Autoprodução de Energia- APE. |

Tabela 3: Propostas para Modernização do Setor Elétrico

Fonte: (PSR, 2020a) (Adaptado)

O modelo DESSEM traz maior granularidade no CMO, tornando o custo mais compatível com o que está sendo gerado. Aproxima o mundo físico com o mundo comercial, podendo chegar à redução de encargos de serviço do sistema. (PSR, 2020b) Este modelo já está sendo utilizado pelo ONS para fins de caráter informativo para que os consumidores e comercializadores já possam se basear nestes dados e se preparar para sua implementação que ocorrerá em janeiro de 2021. (ONS, 2020)

Com a implementação deste modelo o PLD calculado pela CCEE será aplicado de forma horária, o que é hoje conhecido como PLD Horário. (PSR, 2020b)

3.11.4 Separação Lastro e Energia

A segurança de geração de energia que um gerador fornece ao Sistema Elétrico de Potência - SEP é conhecida como lastro, o quer dizer que, o gerador se compromete a estar disponível para geração com determinada quantidade de capacidade de geração

| DATA | PREVISÃO |
|-----------------------------------|---|
| A partir de 1º de julho de 2019 | Redução para 2.500KW |
| A partir de 1º de janeiro de 2020 | Redução para 2.000KW |
| A partir de 1º de janeiro de 2021 | Redução para 1.500KW |
| A partir de 1º de janeiro de 2022 | Redução para 1.000KW |
| A partir de 1º de janeiro de 2023 | Redução para 500KW |
| Até 31 de janeiro de 2022 | A ANEEL e a CCEE deverão apresentar um novo cronograma de abertura do mercado para os consumidores com carga inferior a 500KW |

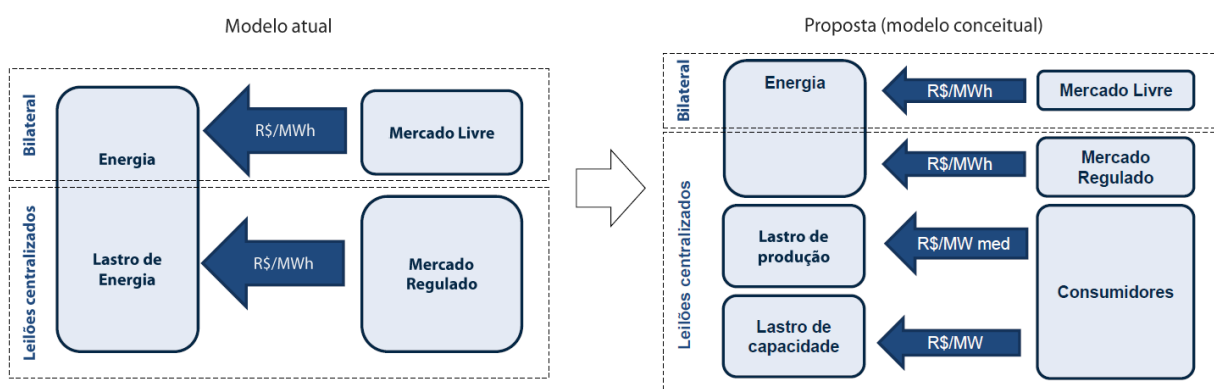
Tabela 4: Redução dos Limites de Carga

Fonte: (BRASIL, 2018) (Adaptado)

e nível de qualidade. E energia, é a energia elétrica (em MWh) produzido pelos geradores. (ROSENBLATT, 2019)

Na figura 7 são apresentadas o modelo atual e o modelo proposto para implementação.

Figura 7: Proposta de Separação do Lastro e Energia



Fonte: (PSR, 2020a)

Atualmente o custo do lastro de energia é coberto pelos leilões centralizados e afeta apenas os consumidores do mercado regulado (ACR), fazendo que os consumidores do mercado livre (ACL) não sejam impactados. No entanto, com o grande volume de migração para o ACL, é previsto que os custos para os consumidores do ACR fique muito desproporcional, resultando em uma concorrência injusta com o ACL. Dito isto, o modelo proposto fará com que todos os consumidores participantes do ACL e ACR subsidiem os custos do lastro de energia por meio de um encargo. (ROSENBLATT, 2019)

Segundo Agnes Costa, chefe da assessoria Especial de Assuntos Regulatórios do MME, a contratação de lastro e energia já poderia ser adotada a partir do ano de 2021. (GODOI, 2020)

4 Conclusão

Com as pesquisas realizadas foi possível verificar que o Brasil sofre uma grande pressão para a total abertura do mercado livre, diante disto, fez-se necessário a implementação de um modelo o qual abrangerá uma maior parcela da população brasileira. Portanto, este fato corrobora para a implementação de ações concretas para a aplicação efetiva deste modelo, haja vista o interesse real dos consumidores.

A livre escolha do consumidor já é considerado um direito de cada cidadão e o mercado de energia deve se adequar a essa realidade. Esta liberdade resultará em maior competitividade no mercado, incentivando o investimento em eficiência energética e novas tecnologias. Apesar disso, o consumidor residencial ainda não terá a possibilidade de migração para o mercado livre, a conhecida "portabilidade da conta de luz" não será atingida apenas com a redução dos limites mínimos necessários para adesão ao ACL. O modelo atualmente usado visa apenas os grandes consumidores, devido à sua complexidade de adesão e operação, é possível dizer que é um pré-requisito a representação no ACL por uma comercializadora de energia, o que inviabiliza a participação dos pequenos consumidores. Entendo que para atingir tal objetivo seria necessária uma grande simplificação no processo de adesão e manutenção no ACL e também um forte investimento em informações deste mercado à população.

É notório que a abertura do mercado fará que ocorra um maior volume de migração para o ACL, isto posto, a separação de lastro e energia foi proposta para se adequar a esse crescimento do mercado livre, fazendo com que ambos os mercados tenham uma divisão justa dos custos da garantia da geração.

O crescimento das fontes de energia renováveis, em especial a solar e eólica que geram de forma intermitente, fez com que a formação de preços de forma semanal se tornasse inexata, o preço horário trará maior granularidade e coerência com o custo real do mercado, inclusive, fornecendo maior transparência sobre a operação do sistema. Havendo também a possibilidade de adequação do custo da oferta de energia com a demanda. Com esse preço mais realista é possível dizer que esta mudança trará benefícios para ambos os mercados com a redução da tarifa de energia e a expansão da capacidade de geração.

A adesão desse modelo de mercado por potências mundiais aponta que este é o caminho a ser seguido, indicando que o nosso país não pode ficar a margem destes fatos, devendo exercer o seu grande potencial e encontrar caminhos reais para ingresso neste novo modelo de setor elétrico.

Foi possível constatar que com a modernização do setor elétrico brasileiro, o grande número de contribuições às consultas públicas e o forte empenho das instituições responsáveis, que tanto o governo e os consumidores almejam alcançar a mesma

meta: uma tarifa de energia justa, precisa e competitiva.

Referências

- ABRACEEL. *Pesquisa de Opinião Pública: Energia Elétrica 2019*. 2019. Disponível em: <<https://abraceel.com.br/pesquisas/2019/09/pesquisa-de-opiniao-publica-energia-eletrica-de-2019/>>. Acesso em: 23 de maio 2020. Citado na página 2.
- ANEEL. *Resolução Normativa ANEEL Nº 622*. 19 de agosto de 2014. ed. [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2014622.pdf>>. Acesso em: 12 de outubro de 2020. Citado na página 15.
- ANEEL. *Como é calculada sua conta de luz?* 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fjHHkHWDZUA>>. Acesso em: 20 de outubro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 11.
- BARATA, L. E. Os desafios das primeiras liquidações. In: *20 Anos do Mercado Brasileiro de Energia Elétrica*. [S.l.]: CCEE, 2018. Citado na página 5.
- 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. Brasília, DF, 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9074compilada.htm>. Acesso em: 12 de julho de 2020. Citado na página 9.
- 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. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5163.htm>. Acesso em: 6 de maio de 2020. Citado na página 5.
- BRASIL. *Projeto de Lei nº 1.917, de 2015*. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1307190>>. Acesso em: 1 de novembro 2020. Citado na página 19.
- BRASIL. *Projeto de Lei do Senado nº 232, de 2016*. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/126049>>. Acesso em: 1 de novembro 2020. Citado na página 19.
- BRASIL. *Portaria nº 514, de 27 de dezembro de 2018*. Regulamenta o disposto no art. 15, § 3º, da lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57219064/do1-2018-12-28-portaria-n-514-de-27-de-dezembro-de-2018-57218754>. Acesso em: 12 de julho de 2020. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 21.
- CAPACITACCEE. *Contratos - Nível Básico*. 2017. Disponível em: <<https://www.ccee.org.br/portaldeaprendizado>>. Acesso em: 5 de outubro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 14.
- CAPACITACCEE. *Diferenças entre o Mundo Físico e o Mundo Comercial*. 2017. Disponível em: <<https://www.ccee.org.br/portaldeaprendizado>>. Acesso em: 16 de maio 2020. Citado na página 4.

CAPACITACCEE. *O Caminho da Energia Elétrica*. 2017. Disponível em: <<https://www.ccee.org.br/portaldeaprendizado>>. Acesso em: 12 de maio 2020. Citado na página 3.

CCEE. *Com quem se relaciona*. 2012. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/pages_publico/onde-atuamos/com_quem_se_relaciona>. Acesso em: 8 de maio 2020. Citado na página 6.

CCEE. *Como se dividem*. 2012. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/pages_publico/quem-participa>. Acesso em: 26 de maio 2020. Citado na página 5.

CCEE. *Entenda o Modelo Brasileiro*. 2012. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/pages_publico/onde-atuamos/setor_eletrico>. Acesso em: 5 de maio 2020. Citado na página 4.

CCEE. *Info PLD*. 2012. Disponível em: <http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_053856>. Acesso em: 19 de outubro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 19.

CCEE. *Procedimentos de Comercialização - Preços*. 2012. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/oquefazemos_menu_lateral/precos>. Acesso em: 19 de outubro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.

CCEE. *Razão de ser*. 2012. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/pages_publico/quem-somos/razao-de-ser>. Acesso em: 6 de maio 2020. Citado na página 5.

CCEE. *Tipos de Leilões*. 2012. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/pages_publico/o-que-fazemos/como_ccee_atua/tipos_leiloes_n_logado>. Acesso em: 31 de maio 2020. Citado na página 7.

CCEE. *CCEE 15 anos: Asmae é extinta e dá lugar ao Mercado Atacadista de Energia - MAE*. 2014. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/pages_publico/noticias-opinioa/noticias/noticialeitura?contentid=CCEE_211203&_adf.ctrl-state=13skugnaza_75&_afLoop=277333130104779>. Acesso em: 5 de maio 2020. Citado na página 5.

CCEE. *Procedimentos de Comercialização - Módulo 2 - Medição*. Submódulo 2.1 – coleta e ajuste de dados de medição. [S.l.], 2016. Citado na página 12.

CCEE. Contratos. In: *Regras de Comercialização*. 2020.2.0. ed. [S.l.]: CCEE, 2020. Citado na página 8.

CCEE. *Preços Semanais*. 2020. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portalfaces/pages_publico/o-que-fazemos/como_ccee_atua/precos/precos_semanais>. Acesso em: 19 de outubro 2020. Citado na página 16.

CCEE. *Primeiros Passos na CCEE*. Janeiro/2020. [S.l.], 2020. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_350414>. Acesso em: 19 de julho de 2020. Citado 3 vezes nas páginas 9, 12 e 13.

CEMIG. *Por dentro da Conta de Luz - Informação de Utilidade Pública*. Março/2009. [S.l.], 2009. Disponível em: <<https://www.cemig.com.br/sites/Imprensa/pt-br/publicacoes/Documents/Cartilhas/Por%20dentro%20da%20conta%20de%20luz.pdf>>. Acesso em: 20 de julho de 2020. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

COELHO, R. A. *Tipos de Energia: Convencional e Incentivada*. 2017. Disponível em: <<https://grugeen.eng.br/tipos-de-energia/>>. Acesso em: 26 de outubro 2020. Citado na página 11.

COMERC. *Webinário Comerc Energia Explica - Fechamento Consulta Pública nº 33*. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=WNPNB3Cxt0&t>>. Acesso em: 28 de outubro 2020. Citado na página 19.

COMERC. *Webinário Comerc Explica - Migrei para o mercado livre de energia. Quais são os próximos passos?* 2019. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 15.

COMERC. *Dos benefícios à migração: passo a passo para migrar para o Mercado Livre de Energia*. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AzXjsq89Uhs&t>>. Acesso em: 05 de outubro 2020. Citado na página 10.

EPE. *Quem somos*. 2004. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/a-epe/quem-somos>>. Acesso em: 5 de maio 2020. Citado na página 5.

FRANCISCO, W. de Cerqueira e. *Divisão Regional Brasileira*. 2007. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/divisao-regional-brasileira.htm>>. Acesso em: 15 de maio 2020. Citado na página 3.

FRANCISCO, W. de Cerqueira e. *Área do Brasil*. 2007. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/area-brasil.htm>>. Acesso em: 15 de maio 2020. Citado na página 3.

FRONTSITE. *Relatório Anual de Administração CCEE 2019*. [S.l.], 2020. Citado 3 vezes nas páginas 16, 17 e 18.

GODOI, M. Separação lastro e energia já poderia ser aplicada em 2021, aponta mme. *Canal Energia*, 2020. Disponível em: <<https://www.canalenergia.com.br/noticias/53136865/separacao-lastro-e-energia-ja-poderia-ser-aplicada-em-2021-aponta-mme>>. Acesso em: 05 de novembro 2020. Citado na página 21.

GREINER, P. Abertura ao capital privado. In: *20 Anos do Mercado Brasileiro de Energia Elétrica*. [S.l.]: CCEE, 2018. Citado na página 4.

LIS, L. Governo cria socorro ao setor elétrico, e conta de luz pode aumentar em 2021. *G1*, 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/18/governo-publica-regras-de-emprestimo-para-distribuidoras-de-energia-eletrica.ghhtml>>. Acesso em: 24 de maio 2020. Citado na página 2.

MACEDO, A. *Webinar: Mercado Livre de Energia com a Ícone Energia*. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Rv2M31K-EYw&t>>. Acesso em: 11 de outubro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 12.

MME. *Consulta Pública Nº 33 de 05/07/2017*. Aprimoramento do marco legal do setor elétrico. [S.l.], 2017. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 18.

ONS. *Mapa do Sistema de Transmissão - Horizonte 2024*. 2017. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/mapas>>. Acesso em: 16 de maio 2020. Citado na página 3.

ONS. *O que é ONS*. 2017. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/o-que-e-ons>>. Acesso em: 8 de maio 2020. Citado na página 4.

ONS. *O sistema Interligado Nacional*. 2017. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>. Acesso em: 16 de maio 2020. Citado na página 4.

ONS. *Implantação do Modelo DESSEM: Maior Eficiência e Transparência ao Setor*. 2020. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/paginas/energia-amanha/cmo-semi-horario/visao-geral>>. Acesso em: 3 de novembro 2020. Citado na página 20.

PSR. *Webinar: Modernização do setor elétrico e a crise da COVID-19*. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HgxyWw4JYto&t>>. Acesso em: 1 de novembro 2020. Citado 3 vezes nas páginas 19, 20 e 21.

PSR. *Webinar: PLD Horário no Brasil*. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-gBdHu87rbQ>>. Acesso em: 3 de novembro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.

ROCKMANN, R. O. Apresentação. In: *20 Anos do Mercado Brasileiro de Energia Elétrica*. [S.l.]: CCEE, 2018. Citado na página 5.

RODRIGUES, F. *Por que abrir o mercado de energia elétrica*. 2018. Disponível em: <<https://abraceel.com.br/biblioteca/artigos/2019/09/por-que-abrir-o-mercado-de-energia-eletrica-frederico-rodrigues-2018/>>. Acesso em: 25 de maio 2020. Citado na página 2.

ROSENBLATT, J. Modernização do setor elétrico brasileiro. In: PSR. *2º Workshop Lastro e Energia*. [S.l.], 2019. Citado na página 21.