



JULIANE ANDRUSIEVICZ

Energia de Reserva – estudo sobre os reflexos financeiros na CONER comparados com a receita fixa retida e os ressarcimentos pelo atraso da entrada em operação comercial de usina eólica.

Estudo de caso complexo eólico Cutia – 6º LER.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso MBA em Executivo em Administração: Setor Elétrico, de Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, da FGV/IDE como pré-requisito para a obtenção do título de Especialista.

Orientador: Andriei José Beber, Dr

**CURITIBA – PR
2019**

JULIANE ANDRUSIEVICZ

Energia de Reserva – estudo sobre os reflexos financeiros na CONER comparados com a receita fixa retida e os ressarcimentos pelo atraso da entrada em operação comercial de usina eólica

Estudo de caso complexo eólico Cutia – 6º LER

Orientador

Andriei José Beber, Dr

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso MBA em Executivo em Administração: Setor Elétrico de Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management como pré-requisito para a obtenção do título de Especialista TURMA 01/2017.

Curitiba – PR
2019

O Trabalho de conclusão de Curso

Energia de Reserva – estudo sobre os reflexos financeiros na CONER comparados com a receita fixa retida e os ressarcimentos pelo atraso da entrada em operação comercial de usina eólica

Estudo de caso complexo eólico Cutia – 6º LER.

Elaborado por Juliane Andrusiewicz e aprovado pela Coordenação Acadêmica foi aceito como pré-requisito para a obtenção Curso de Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management, MBA em Executivo em Administração: Setor Elétrico

Data da aprovação: _____ de _____ de _____

Coordenador Acadêmico
Prof. Fabiano Simões Coelho, Ph.D.

Professor orientador
Prof. Andriei José Beber

Agradecimento

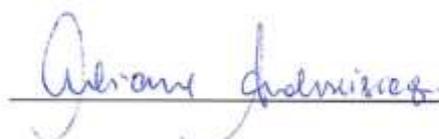
Agradeço a Deus, por sua bondade e generosidade em minha vida, agradeço à COPEL Geração e Transmissão S.A., que colaborou com a realização deste curso de especialização e pós-graduação, colaborando com meu crescimento profissional.

Agradeço a minha família pela compreensão e apoio nesta jornada e aos colegas Guilherme Alessandro Knopf e Kleberson Luiz da Silva que contribuíram muito para a conclusão deste trabalho.

DECLARAÇÃO

Declaro que os dados utilizados neste Trabalho de Conclusão de Curso referentes ao Complexo Eólico Cutia, foram obtidos a partir da divulgação da própria empresa em fontes publicamente disponíveis. Além disso, este trabalho é de cunho estritamente acadêmico, não servindo de base para quaisquer tomadas de decisão econômica por parte de seu usuário.

Curitiba, 08 de novembro de 2019.

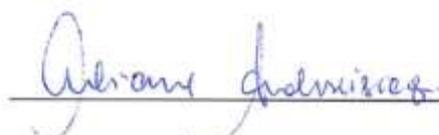


Juliane Andrusievicz

TERMO DE COMPROMISSO

A aluna Juliane Andrusiewicz, abaixo-assinado, do Curso MBA do Setor Elétrico do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE, no período de 01 de outubro de 2017 a 30 de setembro de 2018, declara que o conteúdo do trabalho de conclusão de curso intitulado: **Energia de Reserva – estudo sobre os reflexos financeiros na conta CONER comparados com a receita fixa retida e os ressarcimentos pelo atraso da entrada em operação comercial de usina eólica. Estudo de caso complexo eólico Cutia – 6º LER**, é autêntico, original, e de sua autoria exclusiva.

Curitiba, 08 de novembro de 2019



Juliane Andrusiewicz

Lista de Siglas

ACL - *Ambiente de Contratação Livre*
ACR - *Ambiente de Contratação Regulado*
ANEEL - *Agência Nacional de Energia Elétrica*
CCEAR - *Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado*
CCEE - *Câmara de Comercialização Energia*
CER - *Contrato de Energia de Reserva*
CONUER – *Contrato de Uso de Energia de Reserva*
CONER – *Conta de Energia de Reserva*
EER – *Encargo de Energia de Reserva*
EOL - *Eólica*
EPE – *Empresa de Pesquisa Energética*
GF - *Garantia Física*
LER - *Leilão de Energia Reserva*
LFA - *Leilão de Fontes Alternativas*
MCSE - *Manual de Contabilidade do Setor Elétrico*
MCP – *Mercado de Curto Prazo*
MME - *Ministério de Minas e Energia*
MW - *Megawatt*
MWh - *Megawatt hora*
MWmed - *Megawatt médio*
ONS – *Operador Nacional do sistema*
PLD - *Preço de Liquidação das Diferenças*
PROINFA - *Programa de Incentivo às fontes Alternativa*
SIN - *Sistema Interligado Nacional*
SPE – *Sociedade de propósito específico*
TE - *Tarifa de Energia*
UG – *Unidade Geradora*

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	ENERGIA EÓLICA.....	13
2.1	Energia Eólica no Brasil	14
2.2	Energia de Reserva.....	17
2.2.1	Breve histórico dos leilões de energia de reserva	20
3	A CONTABILIZAÇÃO DE ENERGIA	22
3.1	CCEE e os agentes de consumo.....	22
3.2	PLD – preço da liquidação das diferenças	24
4	COMPLEXO CUTIA E O 6º LER	26
5.1	Análise Contratual – 6º LER.....	26
5	ESTUDO DE CASO	33
5.1	Cálculo das receitas do Complexo Cutia.....	33
5.2	Cálculo do ressarcimento do Complexo Cutia.....	34
5.3	Cálculo do Ressarcimento do Complexo Cutia	36
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
7	CONCLUSÃO	41
8	INDICE DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS.....	42
9	BIBLIOGRAFIA.....	43

RESUMO

O trabalho a seguir descreve as principais características da contratação de energia de reserva, programa que foi instituído pelo governo federal, para garantir uma reserva no suprimento de energia necessária ao equilíbrio do SIN -Sistema Interligado Nacional, e estimular a geração de energia através de fontes renováveis.

O estudo de caso utiliza os dados do Complexo Eólico Cutia, ganhador do 6º LER de 2014, que deviam iniciar a geração comercial em 01/10/2017, por um prazo de 20 anos. Mas a conclusão dos parques atrasou, e conforme previsto em contrato gerou um impacto financeiro ao agente e a CONER – Conta de Energia de Reserva.

Este trabalho propõe avaliar quais são os reflexos financeiros à CONER pelo atraso das usinas, com vistas a propor uma reflexão preliminar se para os casos de atraso que ocorram por risco diversificável do empreendedor, os mecanismos contratuais atuais constantes nos CER – contratos de energia de reserva são suficientes para evitar o aumento dos encargos de energia reserva pagos pelos consumidores.

Palavras chaves: Eólica, CER, CONER, receita fixa, LER, energia de reserva, SPE, PLD.

ABSTRACT

The following article describes the main characteristics for contracting a reserve energy, this program was instituted by the federal government in order to guarantee a reserve for supplying the necessary amount of energy to the SIN-National Interconnect system, as well as to stimulate the generation of energy through renewable sources.

The case study uses data from the Complejo Eólico Cutia, winner of the 6th LER of 2014, the auction foresees that the parks should start commercial generation on 10/01/2017 for a period of 20 years. But the first parks delay of the plants, the analysis will make the study considering only the financial reflexes to the agent and *CONER – Reserve energy bill*.

This article proposes to evaluate what are the financial reflexes to the *CONER* for the delay of the plants, in order to propose a preliminary reflection if for the cases of delay that occur due to the diversifiable risk of the entrepreneur, the current contractual mechanisms contained in the *CER – Reserve Energy Contract* are sufficient to avoid the increase of reserve energy charges paid by consumers.

Keywords: Wind Power, CER, CONER, fixed revenue, LER, reserve energy, SPE, PLD.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho a seguir irá apresentar os reflexos financeiros para CONER - Conta de Energia de Reserva, comparando com a receita fixa retida, penalidades e os ressarcimentos do Complexo Eólico Cutia, situado nas cidades de Pedra Grande e São Bento do Norte, no estado do Rio Grande do Norte. O complexo é constituído de sete SPE - Sociedades de Propósito Específico com controle acionário de 100% pela Copel Geração e Transmissão S.A., são os seguintes parques: Cutia (potência de 25,2 MW), Esperança do Nordeste (potência de 30 MW), Guajirú (potência de 21,6 MW), Jangada (potência de 30,0 MW), Maria Helena (potência de 30 MW), Paraíso dos Ventos do Nordeste (potência de 30,00) e Potiguar (potência de 28,8 MW), somando uma capacidade instalada de 195,6 MW e Garantia física de 71,2 MW, juntos possuem 86 aerogeradores instalados.

O complexo foi um dos ganhadores do 6º LER - Leilão de Energia de Reserva realizado pela ANEEL - Agencia Nacional de Energia Elétrica em 31 de outubro de 2014, que contempla a responsabilidade pela construção das torres de geração (aerogeradores), operação e manutenção dos parques, bem como sua conexão as linhas de transmissão e subestações que compõe o SIN – Sistema Interligado Nacional, somente após finalizado todos estes processos, recebem autorização para a geração em teste e se tudo estiver conforme o projeto é emitido o despacho autorizando a operação comercial, e a partir desta data passa ter direito a receber a receita fixa mensal definida em contrato.

Toda a energia gerada é comprometida integralmente para o atendimento contratual pela a vigência do contrato que é de 01/10/2017 até 30/09/2037 (20 anos de suprimento). A receita fixa mensal passa a ser recebida a partir da data da entrada da operação comercial, total ou proporcional ao número de aerogeradores que estiverem em operação comercial. Por uma série de problemas que não serão alvo do estudo, ocorreu atraso na conclusão destas obras e por consequência, houve a retenção de receita fixa mensal pelo período do atraso. O primeiro parque iniciou a geração comercial em 22/12/2018, mais de 400 dias de atraso, e

gradativamente outros parques foram entrando em operação comercial, para o estudo iremos considerar somente os 12 primeiros meses do atraso, ou seja, o primeiro ano contratual.

A contratação de energia de reserva tem por objetivo o aumento da segurança no fornecimento de no SIN. Devido a este propósito, sua contratação é custeada através dos EER - Encargos de Energia de Reserva cobrada de todos os agentes consumidores cativos e livres.

O fluxo financeiro da CONER resume-se em arrecadar encargos para pagamento das receitas das usinas que venceram os leilões de reserva, em contrapartida a geração dessas usinas é liquidada no MCP - Mercado de Curto Prazo e valorada ao PLD - Preço de Liquidação das Diferenças, crédito que retorna à CONER, para o pagamento das receitas fixas das energia de reserva, podendo gerar crédito para encargos futuros, ou gerar necessidade de cobrança de encargo.

Para o caso das usinas em atraso, os consumidores não têm responsabilidade de arcar com as receitas das usinas pois as mesmas não recebem, ficam retidas enquanto perdurar o atraso, em contrapartida também não são recebidos os créditos valorados a PLD. Essa situação gera reflexos financeiros à CONER que pode ser positiva ou negativa, aumentando ou diminuindo os encargos a serem cobrados.

Este trabalho propõe avaliar quais foram os reflexos financeiros a CONER pelo atraso dos parques em estudo, com vistas a propor uma reflexão preliminar se para os casos de atraso que ocorram por risco diversificável do empreendedor, os mecanismos contratuais atuais constantes no CER – Contrato de Energia de Reserva, foram suficientes para evitar o aumento do encargo de energia de reserva pago pelos consumidores.

2 ENERGIA EÓLICA

A força dos ventos há muito tempo vem sendo usada para facilitar o trabalho humano, no início os ventos moviam os veleiros através dos mares, mais tarde a transformação do vento em energia mecânica foi usada nos moinhos de cereais, e assim foram evoluindo seus usos. O destaque atual é a geração de energia elétrica que vem ganhando muita força como fonte alternativa aos combustíveis fósseis, considerada de baixo impacto ambiental, não produz gases do efeito estufa, combustível permanentemente renovável, a energia pode ser produzida em qualquer região e em pequenas áreas, quando comparada a outras fontes.

A geração de energia no mundo ainda depende muito do petróleo e seus derivados, mas gradativamente isto vem mudando, cada vez mais busca-se fontes renováveis e menos poluentes, as fontes alternativas como eólica, solar, biomassa e outras.

A geração de energia através de fonte eólica no mundo vem evoluindo muito hoje além da instalação de torres de geração em terra (Onshore) já existe a instalação em rios e mares (Offshore) sempre em busca dos melhores ventos, estes ventos não são os mais fortes, mas sim os com maior constância, o que proporciona uma geração de carga mais firme e constante. O crescimento desta geração no Brasil vem aumentando muito, pois o bom desempenho dos parques construídos, estimularam o aumento desta matriz de geração, e fez com que o Brasil em 2018 alcançasse a 8ª posição de maior capacidade acumulada, dados publicados na revista Exame (17/02/2018).

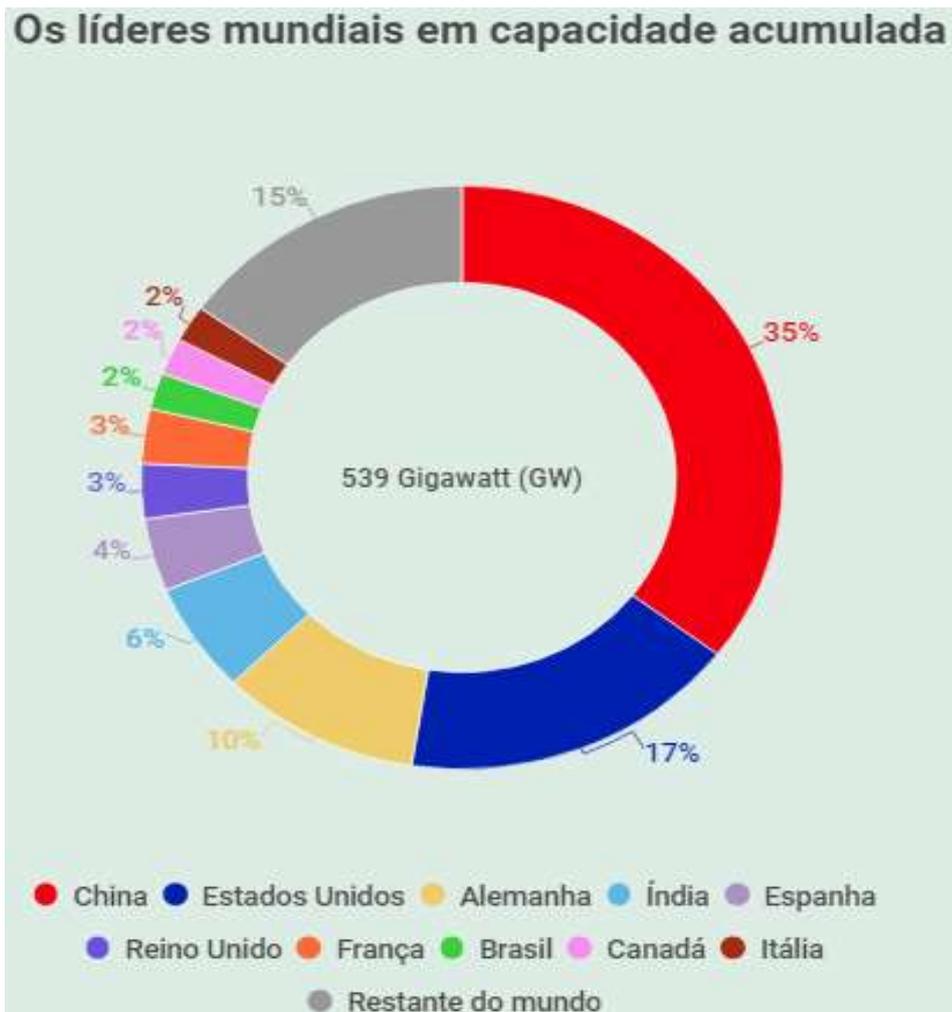


Gráfico 01: energia eólica no mundo Fonte: GLOBAL WIND STATISTICS 2017 / GWEC

2.1 Energia Eólica no Brasil

No início da geração de energia o Brasil explorou bem as condições hidrológicas e geográficas favoráveis para a geração de energia através de usinas hidrelétricas, mas com o passar do tempo as opções começaram a diminuir e aumentaram as limitações relacionada a questões ambientais, indígenas e fundiárias o que começou a inviabilizar a construção de grandes hidrelétricas, então, passou a ser estudado e incentivado a geração de energia através de fontes alternativas para o atendimento ao crescimento do consumo de energia do Brasil. A fonte eólica foi uma delas, mas no início devido a poucas tecnologias existentes acreditava-se que a energia produzida por esta fonte seria muito cara, aproximadamente R\$ 350,00

MWh ((TOLMASQUIM, 2015) então para viabilizar o desenvolvimento da fonte, foi criado em 2002 o Programa de incentivo a fontes alternativa de energia elétrica (PROINFA)

Mesmo com este incentivo a participação da geração eólica ainda era modesta no cenário de geração de energia do Brasil. Em 2006 era de 27 MWmed, o que representava somente 0,1% da geração total.

Mais uma vez o governo interviu e através da lei 10.848/2004, criou um incentivo as fontes alternativas em especial as eólicas com a criação da Energia de Reserva, cujo o objetivo era aumentar a segurança no fornecimento de energia elétrica ao SIN.

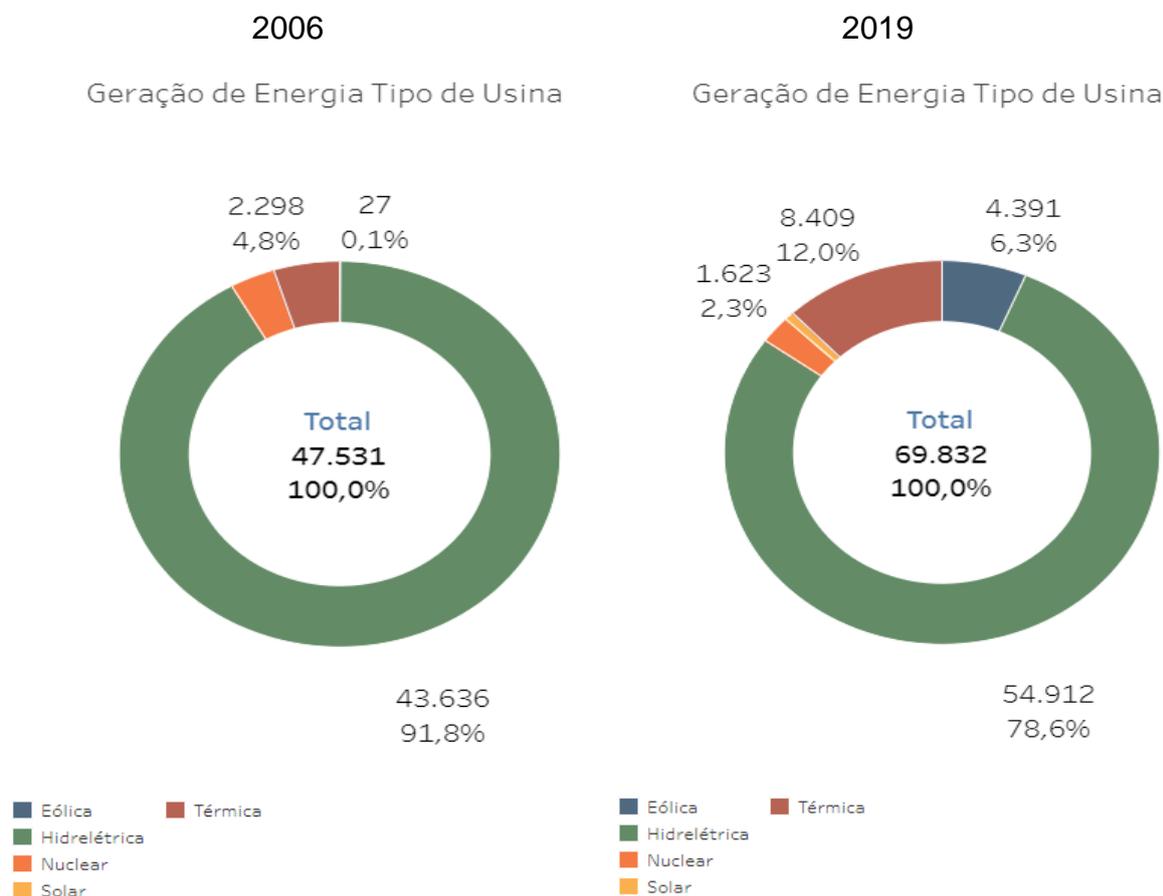


Figura 02 : Geração de energia por fonte (MWmed): 2006 x 07/2019 fonte: site ONS

Além dos incentivos do governo, as novas tecnologias e produção local também foram decisivas para o crescimento desta geração, aerogeradores mais potentes, torres mais altas e pás maiores, e mais estudos e análises de históricos de medição identificaram a qualidade dos ventos do Brasil motivaram muito o crescimento desta fonte de geração.

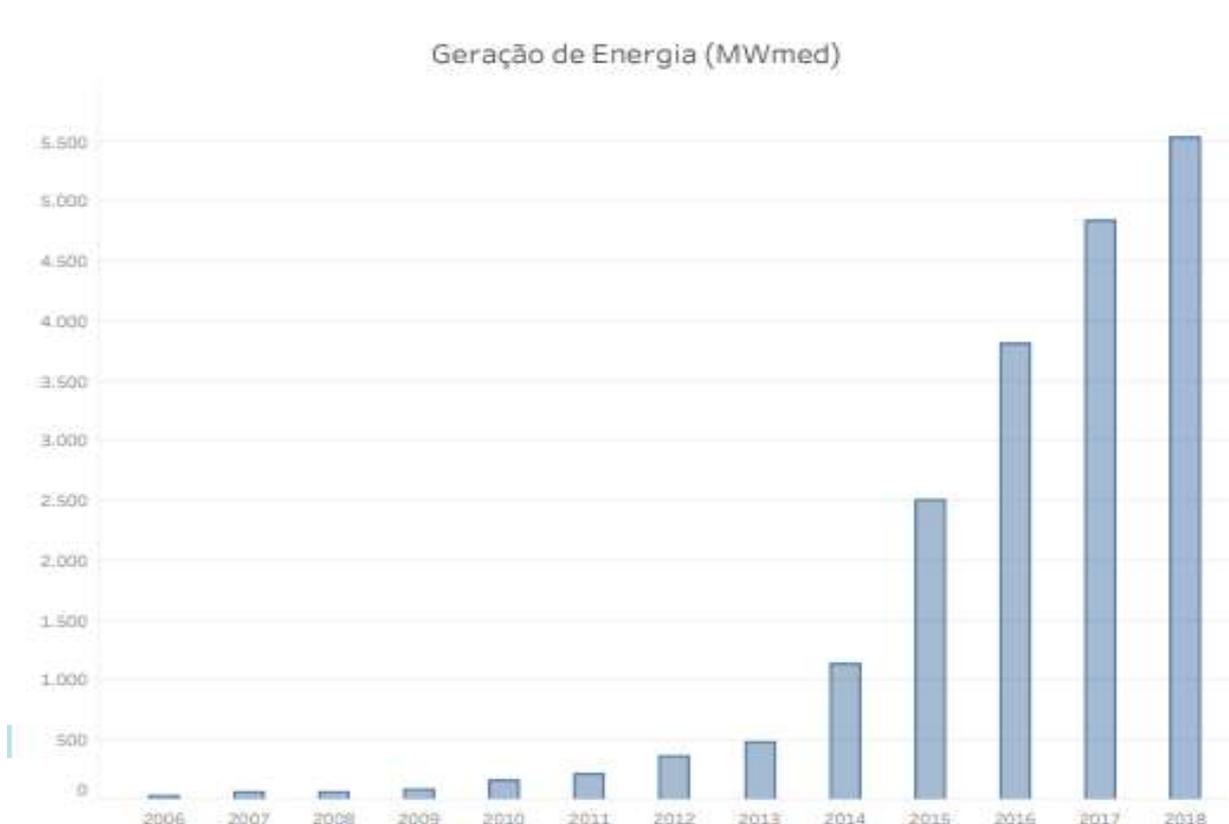


Figura 03 – Histórico de crescimento da geração eólica – fonte:site ONS

Visando estimular os investimentos nesta fonte bem como o equilíbrio financeiro do gerador foram definidas formas específicas para a contabilização (energia x contrato) desta energia comprometida com os contratos regulados (vencedores de leilões da ANEEL), sejam eles comprometidas com PROINFA ou CER. A receita é recebida mensalmente assim que é autorizada a operação comercial, e a quantidade de energia descrita em contrato é contabilizada ao final de cada ano e cada quadriênio, e se ao final destes períodos a energia gerada não corresponder ao que foi comprometido em contrato o gerador poderá ser penalizado

ou gerar receita excedente, a forma desta contabilização é bem específica para cada leilão a qual deve ser verificada nos contratos específicos.

“Temos hoje uma capacidade instalada que está quase chegando aos 13 GW, com mais de 500 parques eólicos, e chegamos a abastecer 11% do país e mais de 60% do Nordeste, na época que chamamos de safra dos ventos, que vai mais ou menos de junho a novembro. Nos últimos anos, e especialmente no ano passado, as eólicas salvaram o Nordeste de um racionamento em tempos de reservatórios baixos e com bandeira vermelha”, diz em comunicado a presidente da Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), Élbis Gannoum, 2018.

2.2 Energia de Reserva

A contratação de energia de reserva tem por objetivo aumentar a segurança do fornecimento de energia elétrica ao SIN. É uma energia suplementar, contratada em adição àquela contratada nos leilões de energia nova. A energia de reserva é aquela proveniente de usinas especialmente contratadas para este fim e não agrega lastro comercial aos agentes de produção ou consumo. Caberá a ANEEL promovê-lo, direta ou indiretamente. O MME - Ministério de Minas e Energia definirá o montante a ser contratada com base nos estudos da EPE - Empresa de Pesquisa Energética, (TOLMASQUIM, 2015).

TOLMASQUIM, explica como é formalizada e custeada esta contratação de energia de reserva. Essa modalidade de contratação é formalizada mediante a celebração de CER - Contrato de Energia de Reserva, entre os agentes vendedores nos leilões e a CCEE, que representa os agentes de consumo, incluindo os consumidores livres, especiais e autoprodutores. Esta contratação é custeada através do EER - Encargo de Energia de Reserva, cobrados de todos os usuários do SIN, por meio da CONER, devem celebrar na CCEE o CONUER - Contrato de Energia de Reserva.

A CCEE desempenha importante papel na contratação de energia de reserva, cumpre-lhe manter a CONER, estruturando e gerindo os respectivos contratos, conforme disciplina específica e sob a fiscalização da ANEEL. Para tanto a CCEE deve receber o EER, efetuar os pagamentos aos agentes vendedores nos termos do CER, receber os valores de penalidades relativas a energia de reserva, a inadimplência do EER e receber os valores de energia de reserva liquidados no mercado de curto prazo. Desta forma, a energia de reserva é contabilizada exclusivamente no mercado de curto prazo, ao valor do PLD do submercado onde está localizado o empreendimento. A geração é toda destinada a conta CONER e valorada ao valor do PLD correspondente ao submercado do agente e a receita assim obtida é usada para pagar os agentes com os valores determinados em contrato e reduzir os custos associados a contratação dessa energia, como ilustrado na figura a baixo.



Figura 04 – Fluxo do encargo de energia de reserva, fonte: portal de aprendizado CCEE

Conforme prevê o caderno de regras número 18. Contratação de energia de Reserva da CCEE, *“Com o intuito de mitigar o efeito de uma eventual inadimplência no recolhimento do EER, algo que poderia impactar o pagamento devido ao Agente Vendedor de Energia de Reserva, destina-se uma parcela da CONER para constituição do Fundo de Garantia, que corresponde a 50% da receita fixa mensal que deve ser paga as usinas que venderam nos leilões, com o intuito de cobrir eventuais inadimplências do setor.*

Na Liquidação de Energia de Reserva pode ocorrer a situação em que o saldo existente na CONER seja superior ao necessário para pagamento dos valores devidos aos geradores sem a necessidade de cobrança de EER em determinado mês, ocasionando a manutenção de valores monetários não utilizados na CONER, que permanecem imobilizados até a próxima liquidação de Energia de Reserva. Tal situação é mais comum em cenários de PLD elevado, ou com alto volume de geração, as duas variáveis fundamentais a influenciar o resultado do ACER. Além disso, segundo a dinâmica da contratação de Energia de Reserva, geradores que não entregam o montante de energia comprometido nos contratos devem restituir o equivalente financeiro da energia não entregue por meio de ressarcimentos, creditados na CONER. Tal dinâmica também pode contribuir para a formação de excedentes na conta.

Dessa forma, eventuais sobras existentes na CONER devem ser restituídas aos pagadores que contribuíram para formar o saldo da conta, ou seja, os usuários de Energia de Reserva. Essa restituição se dá em parte pelo excedente verificado na Liquidação de Energia de Reserva, após o pagamento das receitas devidas aos vendedores em CERs, como também pelo excedente estimado a partir do resultado do ACER no MCP, que indica a alta probabilidade desse resultado ser motivador de excedentes na conta. Consolidando estes resultados então calcula os custos incorridos no mês de apuração para fornecer essa informação ao cálculo da estimativa de excedentes da CONER”

2.2.1 Histórico dos Leilões de Energia de Reserva

Já foram realizados 10 leilões de Energia de Reserva de 2008 até 2016, onde os valores de energia eólica variaram no primeiro leilão de R\$ 198,10 o preço médio por MWh em 2009 e 2015 no oitavo leilão foram negociados em média de R\$ 203,30 por MWh, de energia eólica.

1º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:14/08/2008

- 2009-ER15: com prazo de duração de 15 anos e início de suprimento em 2009.
- 2010-ER15: com prazo de duração de 15 anos e início de suprimento em 2010.

2º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:14/12/2009

- 2012-EOL20 - Proveniente de Fonte Eólica, objeto de CER com o início do suprimento em 1 de julho de 2012 e com prazo de duração de vinte anos;

3º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:25/08/2010

- Produto Biomassa 2011: com início de suprimento em 2011 e prazo de duração de 15 anos
- Produto Biomassa 2012: com início de suprimento em 2012 e prazo de duração de 15 anos
- Produto Biomassa 2013: com início de suprimento em 2013 e prazo de duração de 15 anos
- Produto Eólico 2013: com início de suprimento em 2013 e prazo de duração de 20 anos
- Produto Hidroelétrico 2013: com início de suprimento em 2013 e prazo de duração de 30 anos

4º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:18/08/2011

- Energia de fontes biomassa e eólica, com início de suprimento em 01/07/2014 e término em 30/06/2034.

5º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:23/08/2013

- Energia fonte eólica, com início de suprimento em 01/09/2015 e prazo de suprimento de 20 anos.

6º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:31/10/2014

- CER na modalidade por quantidade de energia, diferenciados por fontes de geração eólica, solar fotovoltaica e biomassa composta de resíduos sólidos
-

urbanos e/ou biogás de aterro sanitário ou biodigestores de resíduos vegetais ou animais, assim como lodos de estações de tratamento de esgoto com início de suprimento em 01/10/2017 e prazo de suprimento de 20 anos.

7º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:28/08/2015

- CER na modalidade por quantidade, proveniente de geração a fonte solar fotovoltaica com início de suprimento em 01/08/2017 e prazo de suprimento de 20 anos.

8º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:13/11/2015

- CER por quantidade de energia geração a partir da fonte eólica e solar fotovoltaica com início de suprimento em 01/11/2018 e prazo de suprimento de 20 anos.

9º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:03/07/2015

- CER por disponibilidade de energia, diferenciados por fontes, fonte termelétrica a gás natural, inclusive em ciclo combinado, com início de suprimento em 01/01/2016 e prazo de suprimento de 20 anos – não houve vencedor.

10º Leilão de Energia de Reserva - Data do Leilão:23/09/2016

- CER por quantidade, diferenciados por fonte hidrelétrica, para Centrais de Geração Hidrelétrica - CGH e Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH com início de suprimento em 01/03/2020 e prazo de suprimento de 30 anos.
-

3 A CONTABILIZAÇÃO DE ENERGIA

No Brasil a geração de energia tem múltiplos proprietários e um sistema de transmissão interligado para quase todo o país, formando quatro subsistemas: Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), Sudeste/Centro-Oeste (São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rondônia e Acre, além da energia produzida por Itaipu), Nordeste (Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte) e Norte (Pará, Tocantis, Maranhão, Amapá parte do Amazonas) e o único estado totalmente isolado é Roraima. Esta interconexão dos sistemas elétricos, propicia a transferência de energia entre subsistemas, permite a obtenção de ganhos sinérgicos e explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias e as demais fontes de geração formando o sistema interligado nacional – SIN, a integração dos recursos de geração e transmissão permite o atendimento ao mercado com segurança e economicidade, mas que ocasionam valores variados por submercados, semanas e patamares de energia.

Além desta interligação o que podemos destacar neste sistema é que o gerador muitas vezes não tem autonomia pela sua geração, quem define quando e quanto gerar é o ONS - operador nacional de energia, neste contexto o papel da CCEE é essencial pois ela faz a estruturação dos aspectos regulatórios, opera as ações de compra e venda, seja através de contratos regulado (leilão) ou de contratos livres.

3.1 CCEE e os agentes de Consumo

A CCEE foi constituída em 2004 como associação civil sem fins lucrativos, ela sucede a Administradora de Serviços do Mercado Atacadista de Energia Elétrica – ASMAE (1999) e o Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE (2000). Ela reúne empresas de geração de serviço público, produtores independentes, autoprodutores,

distribuidoras, comercializadoras, importadoras e exportadoras de energia, além de consumidores livres e especiais de todo o país.

É responsável pela contabilização e pela liquidação financeira no mercado de curto prazo de energia. A instituição é incumbida do cálculo e da divulgação do PLD, utilizado para valorar as operações de compra e venda de energia. Também implanta e divulga regras e procedimentos de comercialização, faz a gestão de contratos do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e do Ambiente de Contratação Livre (ACL), mantém o registro de dados de energia gerada e de energia consumida, realiza leilões de compra e venda de energia sob delegação da Aneel, administra a conta de energia de reserva, apura infrações e penalidades aos agentes.

Os agentes da CCEE estão divididos em 3 principais categorias:

- Geração - os concessionários de Serviço Público de Geração, Produtor Independente de Energia Elétrica e Autoprodutor.
 - Distribuição - são as empresas concessionárias distribuidoras de energia elétrica, que realizam o atendimento da demanda de energia aos consumidores cativos com participação obrigatória no Ambiente de Contratação Regulada (ACR)
 - Consumidores - consumidor livre (demanda mínima de 3 MW) e pode escolher seu fornecedor de energia elétrica por meio de livre negociação e o consumidor especial (aquele com demanda entre 500 kW e 2,5 MW) que tem o direito de adquirir energia de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) ou de fontes incentivadas especiais (eólica, biomassa ou solar).
 - Comercialização – podem ser os agentes importadores, exportadores e comercializadores de energia elétrica, além dos consumidores livres e consumidores especiais, as empresas comercializadoras compram energia por meio de contratos bilaterais no ambiente livre, podendo revender esta
-

energia aos consumidores livres ou a outros comercializadores, também podem revender aos distribuidores, neste caso apenas nos leilões do ambiente regulado.

A adesão é obrigatória para os agentes comercializadores, consumidores livres e especiais, distribuidores, geradores concessionários ou permissionários ou autorizadas que possuam capacidade igual ou superior a 50MW e facultativa para empresas geradoras de capacidade instalada inferior a 50 MW e demais titulares de concessão ou autorização para exploração de serviços de geração.

3.2 PLD – Preço da liquidação das diferenças

Segundo o site da CCEE para o cálculo do PLD, são utilizados modelos matemáticos, que têm por objetivo encontrar a solução ótima de equilíbrio entre o benefício presente do uso da água e o benefício futuro de seu armazenamento, medido em termos da economia esperada dos combustíveis das usinas termelétricas.

A máxima utilização da energia hidrelétrica disponível em cada período é a premissa mais econômica, do ponto de vista imediato, pois minimiza os custos de combustível. No entanto, essa premissa resulta em maiores riscos de déficits futuros. Por sua vez, a máxima confiabilidade de fornecimento é obtida conservando o nível dos reservatórios o mais elevado possível, o que significa utilizar mais geração térmica e, portanto, aumento dos custos de operação.

Com base nas condições hidrológicas, na demanda de energia, nos preços de combustível, no custo de déficit, na entrada de novos projetos e na disponibilidade de equipamentos de geração e transmissão, o modelo de precificação obtém o despacho (geração) ótimo para o período em estudo, definindo a geração hidráulica e a geração térmica para cada submercado. Como resultado desse processo são obtidos o CMO - Custos Marginais de Operação para o período estudado, para cada patamar de carga e para cada submercado.

O PLD é um valor determinado semanalmente para cada patamar de carga com base no 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.

Os valores do PLD respeitam um limite definido a cada ano pela ANEEL, em 2017 o mínimo foi de R\$ 33,68 /MWh e o máximo, R\$ 533,82/MWh, em 2018 o mínimo de R\$ 40,16/MWh e máximo, R\$ 505,18/MWh e em vigência para 2019 o valor mínimo é R\$ 42,35/MWh e máximo R\$ 513,89/MWh. Mas importante destacar que o PLD já atingiu a R\$ 822,83 em janeiro de 2014, o que ocasionou muitos transtornos ao setor, por isso a cada ano é previamente divulgado qual serão os valores máximos e mínimos. Além dos valores semanais a CCEE também informa o valor médio por mês, que servirá de base para o estudo de caso proposto.

4 COMPLEXO CUTIA E O 6º LER

O complexo eólico Cutia foi um dos ganhadores do 6º LER, realizado em 31 de outubro de 2014, contrato com vigência de 20 anos, com o início do suprimento para 01 de outubro de 2017 e fim em 30 de setembro de 2037, importante destacar que o agente tem acesso a minuta do contrato juntamente com as regras publicadas no edital do leilão, assim sabe-se previamente quais as implicações legais esta sujeito.



Resultado do Leilão - Resumo Vendedor

Empreendimento - Produto Quantidade - QTD-UEE-ER20

Empresa Proprietária	Empreendimento	UF	Investimento (R\$)	Potência (MW)	GF (MWm)	Lotes Contratados	Total (MWh)	Preço de Venda (R\$/MWh)
CUTIA	DREEN Cutia	RN	97.618.170,00	25,200	9,6	96	1.683.072,000	144,00
CUTIA	DREEN Guajiru	RN	83.815.190,00	21,600	8,3	83	1.455.156,000	144,00
CUTIA	Esperança do Nordeste	RN	116.088.070,00	30,000	9,1	91	1.595.412,000	144,00
CUTIA	GE Jangada	RN	114.867.770,00	30,000	10,3	103	1.805.796,000	144,00
CUTIA	GE Maria Helena	RN	114.867.770,00	30,000	12,0	120	2.103.840,000	144,00
CUTIA	Paraíso dos Ventos	RN	115.688.070,00	30,000	10,6	106	1.858.392,000	144,00
CUTIA	Potiguar	RN	112.070.000,00	28,800	11,5	113	1.981.116,000	144,00
Total (QTD-UEE-ER20):			755.015.040,00	195,60	71,40	712,00	12.482.784,00	1.797.520.896,00

Tabela 05: Dados publicados no site CCEE x ANEEL e compilados pela autora

O empreendimento de geração que não estiver em operação comercial na data prevista no CER terá o pagamento de sua receita fixa mensal retida conforme as regras contidas no contrato.

4.1 Análise Contratual – 6º LER

Para facilitar a análise serão destacadas as cláusulas mas relevantes para o estudo que será apresentado.

Referente a entrega de energia na *Cláusula 4.5*, temos

Os riscos financeiros associados à diferença entre a ENERGIA GERADA e a(s) ENERGIA(S) CONTRATADA(S), quando da verificação de desvios negativos de geração, serão assumidos pelo VENDEDOR, nos termos do CONTRATO.

4.5.1. A diferença de que trata esta subcláusula pode estar atrelada a:

... (ii) entrada em operação comercial da(s) USINA(S) em data posterior a 1º de outubro de 2017; e/ou

CLÁUSULA 7ª – DA RECEITA DE VENDA

7.1. O VENDEDOR fará jus ao recebimento da(s) RECEITA(S) DE VENDA a partir da entrada em operação comercial da(s) USINA(S), conforme estabelecido nesta Cláusula.

7.2. A RECEITA DE VENDA relativa a cada USINA é composta pela (i) RECEITA FIXA, (ii) RECEITAVARIÁVEL e (iii) RECEITA ANTECIPADA, definida com base no PREÇO DE VENDA da USINA e nos montantes de ENERGIA CONTRATADA e ENERGIA GERADA, conforme disposições constantes desta Cláusula, e será paga no âmbito da LIQUIDAÇÃO FINANCEIRA RELATIVA À CONTRATAÇÃO DE ENERGIA DE RESERVA, mediante utilização de recursos financeiros advindos exclusivamente da CONER.

7.3. O(s) PREÇO(S) DE VENDA, estabelecido(s) no LEILÃO na base outubro de 2014 (mês de realização do LEILÃO), que será(ão) atualizado(s) monetariamente, a partir do primeiro dia do mês de novembro de 2014 (mês subsequente ao mês de realização do LEILÃO), com base no IPCA é(são) aquele(s) a seguir discriminado(s):

7.4. As atualizações monetárias do(s) PREÇO(S) DE VENDA deverão ocorrer anualmente, sempre no mês de outubro (mesmo mês de realização do LEILÃO), respeitado o prazo mínimo de doze meses, contados a partir do primeiro dia do mês de novembro de 2014 (mês subsequente ao mês de realização do LEILÃO), e observada a seguinte equação algébrica:

$$PV_i = PV_0 * \left(\frac{I_i}{I_0} \right)$$

Onde:

PV_i = novo PREÇO DE VENDA corrigido, expresso em R\$/MWh;

PV₀ = PREÇO DE VENDA resultante do LEILÃO, expresso em R\$/MWh;

I_i = valor do número índice do IPCA do mês de setembro (do ano correspondente);

I₀ = valor do número índice do IPCA do mês de outubro de 2014 (mês de realização do LEILÃO).

...

Clausula 6.2. A CONTA DE ENERGIA.

I. A CONTA DE ENERGIA é definida como sendo o saldo de ENERGIA anualmente acumulado resultante da soma, a cada período de 12 (doze) meses, da diferença entre (i) a ENERGIA GERADA anual da USINA e

(ii) a ENERGIA CONTRATADA referente ao período considerado.

II. O saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA, anualmente apurado, observará uma margem inferior de 10% (dez por cento) abaixo do valor da ENERGIA CONTRATADA referente ao período considerado, e a uma margem superior de 30% (trinta por cento) acima do valor da ENERGIA CONTRATADA aplicável ao mesmo período.

III. Haverá dois processos de apuração do saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA, um ao final de cada ano contratual e outro ao final de cada quadriênio, sendo que no último ano de cada quadriênio, ambos os processos serão realizados...

V. Ao final de cada ano contratual, a eventual parcela do saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA que extrapolar o limite inferior da FAIXA DE TOLERÂNCIA sujeitará o VENDEDOR a efetuar o ressarcimento conforme Cláusula 10.

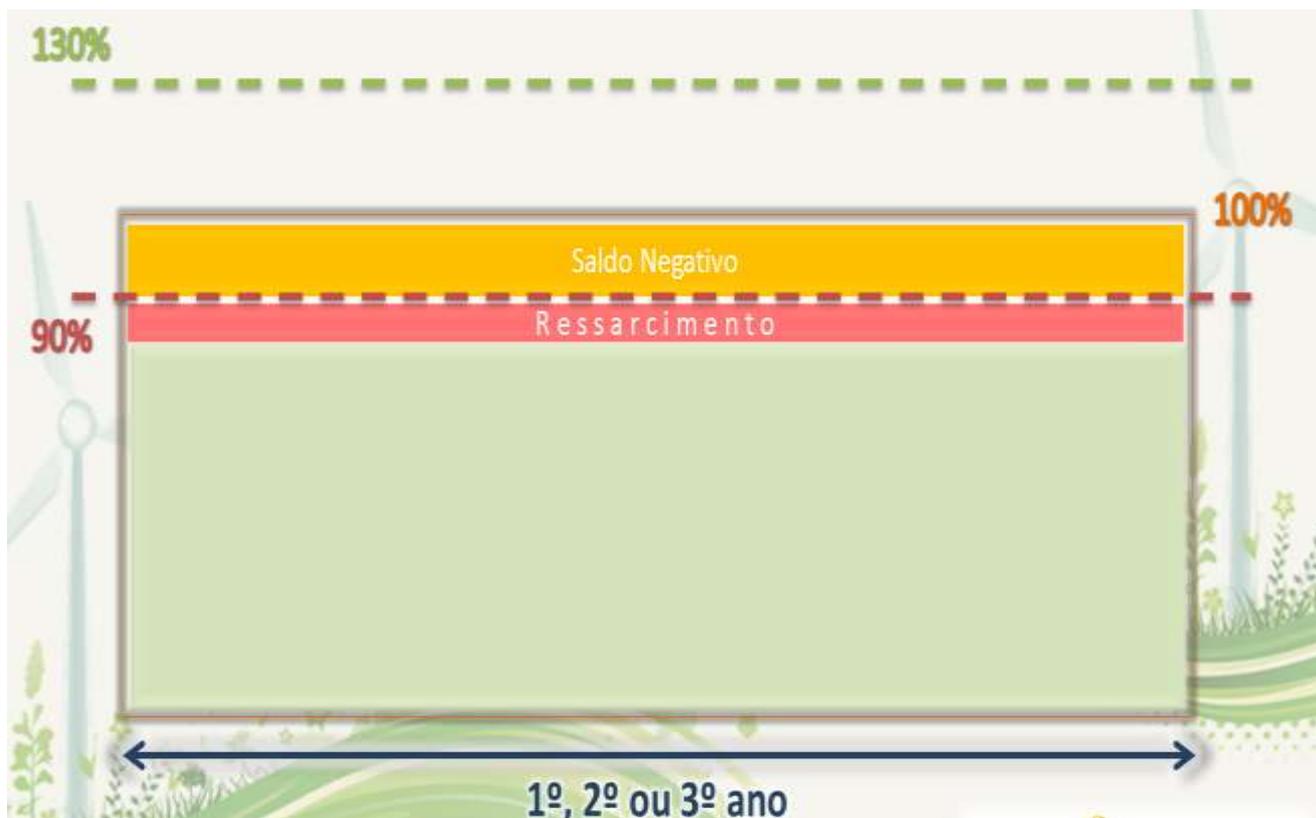


Figura 06 - Portal de Aprendizagem CCEE - curso Energia de reserva eólica

CLÁUSULA 10 – DO RESSARCIMENTO POR DESVIOS NEGATIVOS DE GERAÇÃO

10.1. Os riscos financeiros associados à diferença entre a ENERGIA GERADA e a(s) ENERGIA(S) CONTRATADA(S), conforme disposto na subcláusula 4.5, serão tratados, para efeito do CONTRATO, como ressarcimento devido pelo VENDEDOR.

10.2. Nos termos do item V da subcláusula 6.2, o valor do ressarcimento devido pelo VENDEDOR, ao final de cada ano contratual, nos casos em que o saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA extrapolar o limite inferior da FAIXA DE TOLERÂNCIA, será estabelecido para cada USINA mediante aplicação da seguinte equação algébrica:

$$RESS_{-1}_A = \Delta SCE_A * (1,15 * PV_i)$$

Onde:

RESS_1A = valor do ressarcimento associado ao item V da subcláusula 6.2 e correspondente à apuração realizada ao final do ANO “A”, expresso em R\$;

PVi = PREÇO DE VENDA a vigor no ano “A+1”, expresso em R\$/MWh; e

□ **SCEA** = parcela do saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA, apurado ao final do ANO “A”, que extrapola o limite inferior da FAIXA DE TOLERÂNCIA, expressa em MWh, a ser determinada pelas equações algébricas abaixo:

(i) No final do 1º (primeiro) ano do quadriênio:

$$\Rightarrow \Delta SCE_A = \text{mínimo} \{ SCE_{Q-1} + DESV_G_A + M_Inf_Q ; 0 \}$$

(ii) No final dos demais anos do quadriênio:

$$\Rightarrow \Delta SCE_A = \text{mínimo} \{ SCE_{A-1} + DESV_G_A + M_Inf_Q ; 0 \}$$

Onde:

SCEQ-1 = saldo residual da CONTA DE ENERGIA, expresso em MWh, transferido do quadriênio anterior “Q-1” para o quadriênio corrente (o valor dessa variável é zero no primeiro quadriênio, ou seja, quando “Q” é igual a um);

DESV_GA = desvio da geração anual da USINA (referenciada ao CENTRO DE GRAVIDADE) em relação à ENERGIA CONTRATADA do quadriênio corrente (montante definido na Cláusula 4ª), expresso em MWh e determinado pela equação II.3 (ANEXO II);

M_InfQ = margem inferior de 10% (dez por cento) do valor da ENERGIA CONTRATADA aplicável ao quadriênio corrente “Q”, expresso em MWh e determinado pela equação II.5 (ANEXO II); e

SCEA-1 = saldo da CONTA DE ENERGIA, expresso em MWh, acumulado no quadriênio até o ano “A-1” (ano anterior), inclusive.

10.3. O ressarcimento de que trata a subcláusula 10.2, após a aplicação da subcláusula 7.8.2, deverá ser feito mediante compensação ou pagamento, em 12 (doze) parcelas mensais uniformes ao longo do ano contratual seguinte, devendo os recursos financeiros advindos desse ressarcimento ser destinados à CONER.

10.3.1. O pagamento das parcelas mensais uniformes associadas ao ressarcimento de que trata esta subcláusula será iniciado após a conclusão de todo o processo de apuração do saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA, o que envolve a contabilização dos montantes de ENERGIA GERADA referenciados ao CENTRO DE GRAVIDADE do SUBMERCADO onde está(ão) localizada(s) a(s) USINA(S).



Figura 07 - Portal de Aprendizagem CCEE - curso Energia de reserva eólica

10.4. Nos termos do item IX da subcláusula 6.2, o valor do ressarcimento devido pelo VENDEDOR, ao final de cada quadriênio, nos casos em que for verificada eventual parcela de ENERGIA associada ao saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA, contida na FAIXA DE TOLERÂNCIA e proveniente de desvios negativos de geração, será estabelecido para cada USINA mediante aplicação da seguinte equação algébrica:

$$RESS_{2Q} = (1,06 * PV_i) * \text{mínimo} \{ SCE_{A4} + EAd_{A4} , 0 \}$$

Onde:

RESS_2Q = valor do ressarcimento associado ao item IX da subcláusula 6.2 e correspondente à apuração realizada ao final do quadriênio “Q”, expresso em R\$;

PVi = PREÇO DE VENDA a vigor no 1º (primeiro) ano contratual do quadriênio seguinte, expresso em R\$/MWh;

SCEA4 = saldo da CONTA DE ENERGIA, expresso em MWh, acumulado ao final do último ano do quadriênio findo; e

EAdA4 = montante de ENERGIA, expresso em MWh, adquirido junto a outro VENDEDOR no LEILÃO, comprometido com a contratação de ENERGIA DE RESERVA proveniente da mesma fonte e que possua saldo

positivo da CONTA DE ENERGIA ao final do quadriênio, conforme dispositivo de cessão de que trata a Cláusula 11.

10.5. O ressarcimento de que trata a subcláusula 10.4, após a aplicação da subcláusula 7.8.2, deverá ser feito mediante pagamento de 12 (doze) parcelas mensais uniformes ao longo do primeiro ano contratual do quadriênio seguinte, devendo os recursos financeiros advindos desse ressarcimento ser destinados à CONER.

10.5.1. O pagamento das parcelas mensais uniformes associadas ao ressarcimento de que trata esta subcláusula será iniciado após a conclusão de todo o processo de apuração do saldo acumulado da CONTA DE ENERGIA, o que envolve a contabilização dos montantes de ENERGIA GERADA referenciados ao CENTRO DE GRAVIDADE do SUBMERCADO onde está(ão) localizada(s) a(s) USINA(S).

10.6. Os valores monetários associados aos ressarcimentos de que trata esta Cláusula serão lançados como débito do VENDEDOR no processo de LIQUIDAÇÃO FINANCEIRA RELATIVA À CONTRATAÇÃO DE ENERGIA DE RESERVA, em conformidade com o disposto na subcláusula 5.6.

As cláusulas contratuais descritas neste capítulo são necessárias o desenvolvimento do estudo de caso.

5 ESTUDO DE CASO

Para o desenvolvimento do estudo serão utilizados dados publicados no edital do 6º LER, será considerado somente o primeiro ano contratual, ou seja, o atraso de 01 de outubro de 2017 a 30 de setembro de 2018. Os cálculos foram realizados com a premissa que o impacto financeiro fosse em uma única data, na mesma data da contabilização da receita retida. Que para os casos das penalidades os valores são pagos pelo gerador parcelado em 12 vezes, no ressarcimento anual é pago ao longo do segundo ano contratual, e para o ressarcimento quadrienal é pago no quinto ano contratual, para o estudo foi considerado somente a correção contratual da receita e todo o custo do dinheiro ao longo do tempo foi desconsiderado no estudo.

5.1 Cálculo da Receita do complexo Cutia

Vamos fazer uma atualização monetária da receita publicada no edital do leilão que era de R\$ 144,00 por MWh utilizando a fórmula da cláusula 4.5 do contrato CER:

$$PV_i = PV_0 * \left(\frac{I_i}{I_0} \right)$$

Para 2017 temos: $PV = 144,00 \times 1.252,70 / 1.032,91 = \underline{\text{R\$ 174,64}}$ e

Para 2018 temos: $PV = 144,00 \times 1.309,40 / 1.032,91 = \underline{\text{R\$ 182,54}}$.

O valor em outubro de 2017 ficou em R\$ 174,64 (início da vigência de contrato), e de outubro de 2018 até setembro de 2019 o valor é de R\$ 182,54 por MWh, valor este que será utilizado como base para os cálculos de ressarcimento, uma vez que este cálculo se aplica após o fechamento do primeiro ano contratual.

A aplicação dos ressarcimentos é feita sobre a energia que ficou abaixo da faixa de tolerância dos 90%, então temos os seguintes valores:

<i>Parque</i>	<i>Receita/mês</i>	<i>Receita anual</i>	<i>90% Receita anual</i>
<i>CUTIA</i>	<i>1.279.240,32</i>	<i>15.350.883,84</i>	<i>13.815.795,46</i>
<i>ESPERANÇA</i>	<i>1.212.613,22</i>	<i>14.551.358,64</i>	<i>13.096.222,78</i>
<i>GUAJIRU</i>	<i>1.106.009,86</i>	<i>13.272.118,32</i>	<i>11.944.906,49</i>
<i>JANGADA</i>	<i>1.372.518,26</i>	<i>16.470.219,12</i>	<i>14.823.197,21</i>
<i>MARIA HELENA</i>	<i>1.599.050,40</i>	<i>19.188.604,80</i>	<i>17.269.744,32</i>
<i>PARAÍSO</i>	<i>1.412.494,52</i>	<i>16.949.934,24</i>	<i>15.254.940,82</i>
<i>POTIGUAR</i>	<i>1.505.772,46</i>	<i>18.069.269,52</i>	<i>16.262.342,57</i>
TOTAL	9.487.699,04	113.852.388,48	102.467.149,63

Tabela 08 – Receita retida atualizada out/2018, dados compilados pela autora

5.2 Cálculo do ressarcimento do complexo Cutia

Considerando que toda a receita do primeiro ano contratual ficou retida para a quitação dos ressarcimentos pelo atraso, e conforme prevê a cláusula 10 do contrato que acresce 15% de penalidade ao valor de toda a geração que ficou abaixo da faixa de tolerância de 90% temos o ressarcimento anual. E ainda vamos considerar que a energia que não foi gerada no primeiro ano está entre a faixa de tolerância de 90% e o 100%, considerando que não tenha sido gerada uma compensação de geração ao longo dos próximos 3 anos de contrato, esta diferença negativa também gera um ressarcimento ao término do quarto ano contratual, fechamento do quadriênio, é acrescido de 6% de penalidade na energia faltante, conforme cláusula 10.4, temos os seguintes valores:

<i>Parque</i>	<i>Ressarcimento anual (abaixo de 90% + 15%)</i>	<i>Ressarcimento quadrienal (de 90% a 100% + 6%)</i>
<i>CUTIA</i>	2.072.369,32	1.627.193,69
<i>ESPERANÇA</i>	1.964.433,42	1.542.444,02
<i>GUAJIRU</i>	1.791.735,97	1.406.844,54
<i>JANGADA</i>	2.223.479,58	1.745.843,23
<i>MARIA HELENA</i>	2.590.461,65	2.033.992,11
<i>PARAÍSO</i>	2.288.241,12	1.796.693,03
<i>POTIGUAR</i>	2.439.351,39	1.915.342,57
TOTAL	15.370.072,44	12.068.353,18

Tabela 09 – Ressarcimentos contratuais pela receita out/18, dados compilados pela autora

Em resumo no fluxo financeiro das receitas de Cutia devemos considerar o que ela deveria ter recebido R\$ 113.852.388,48, considerando 90% desta receita que corresponde a não geração, que ficou abaixo da faixa de tolerância, ou seja R\$ 102.467.149,63, também é descontado o ressarcimento anual de R\$ 15.370.072,44 e o ressarcimento quadrienal previsto de R\$ 12.068.353,18 então ficamos com resultado negativo de R\$ 16.053.186,78.

<i>Receita anual</i>	113.852.388,48
<i>90% da receita</i>	-102.467.149,63
<i>Ressarcimento anual</i>	-15.370.072,44
<i>Ressarcimento quadrienal</i>	-12.068.353,18
Saldo destinado a CONER	-16.053.186,78

Este saldo é o valor que o complexo Cutia precisa pagar para a CONER, correspondente a um ano do atraso de entrada de operação comercial. Importante considerar que as penalidades impostas pelo contrato somaram de R\$ 27.438.425,62, mas que parte dela foi amortizada pela receita retida anual. Este valor entra na conta CONER e é incorporado no fundo de reserva para amortizar as despesas administrativas, financeiras e tributárias.

5.3 Cálculo da Receita CONER

A receita da CONER é formada pelo cálculo do saldo do Balanço x PLD médio, do submercado, do mês de referência.

Abaixo temos a tabela que mostra os valores em MWh de cada mês dos parques do Complexo de Cutia, estes valores devem ser valorados ao PLD.

Parque	out-17	nov-17	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18
Cutia	7.132,80	6.912,00	7.142,40	7.142,40	6.460,80	7.142,40	6.912,00	7.142,40	6.912,00	7.142,40	7.142,40	6.912,00
Esperança	6.761,30	6.552,00	6.770,40	6.770,40	6.124,30	6.770,40	6.552,00	6.770,40	6.552,00	6.770,40	6.770,40	6.552,00
Guajiru	6.166,90	5.976,00	6.175,20	6.175,20	5.585,90	6.175,20	5.976,00	6.175,20	5.976,00	6.175,20	6.175,20	5.976,00
Jangada	7.652,90	7.416,00	7.663,20	7.663,20	6.931,90	7.663,20	7.416,00	7.663,20	7.416,00	7.663,20	7.663,20	7.416,00
Maria Helena	8.916,00	8.640,00	8.928,00	8.928,00	8.076,00	8.928,00	8.640,00	8.928,00	8.640,00	8.928,00	8.928,00	8.640,00
Paraíso	7.875,80	7.632,00	7.886,40	7.886,40	7.133,80	7.886,40	7.632,00	7.886,40	7.632,00	7.886,40	7.886,40	7.632,00
Potiguar	8.395,90	8.136,00	8.407,20	8.407,20	7.604,90	8.407,20	8.136,00	8.407,20	8.136,00	8.407,20	8.407,20	8.136,00

Tabela 10 – quantidade de MWh por mês - dados elaborados pela autora

Abaixo os valores do PLD médio do submercado nordeste, referente ao período do estudo.

out/17	nov/17	dez/17	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18
533,82	425,18	234,2	178,01	178,54	218,14	108,64	211,57	441,96	505,18	505,18	472,75

Tabela 11 – Valor médio PLD do nordeste, dados do site CCEE

Considerando os dados das tabelas anteriores temos os valores que seriam contabilizados na CONER, caso o parque estivesse em operação comercial na data prevista em contrato:

Parque	Balço x PLD médio/ano
Cutia	R\$ 28.203.106,56
Esperança	R\$ 26.734.194,76
Guajiru	R\$ 24.383.935,88
Jangada	R\$ 30.259.583,08
Maria Helena	R\$ 35.253.883,20
Paraíso	R\$ 31.140.930,16
Potiguar	R\$ 33.197.406,68
Total	R\$ 209.173.040,32

Tabela 12: cálculo dos valores CONER por parque eólico

Comparando graficamente as receitas podemos visualizar melhor a diferenciação sobre o fluxo financeiro das receitas CONER e receita fixa do complexo Cutia.

CONER X RECEITA FIXA

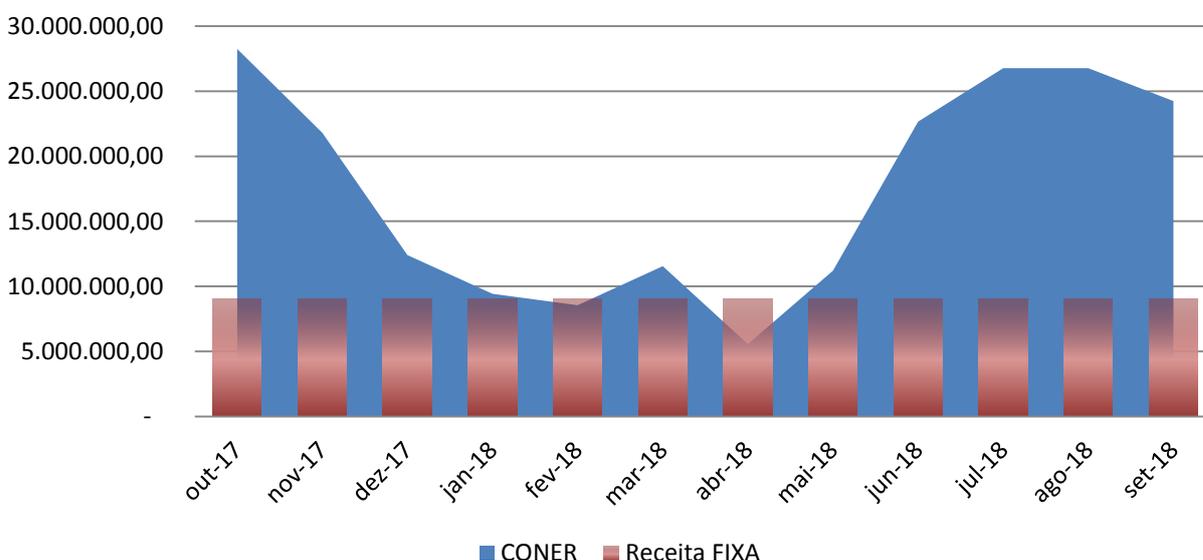


Gráfico 13: comparativo entre crédito no fluxo de receita da CONER e pagamento da receita fixa

Caso o complexo tivesse geração de energia neste período agregaria uma receita de R\$ 209.173.040,32 para a CONER e teria recebido como receita fixa R\$ 113.852.388,48, ou seja teria uma diferença positiva para compor o saldo da CONER de R\$ 95.320.651,84 valor este que contribuiria para a modicidade tarifária.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A receita da CONER é muito suscetível as variações do PLD mensal, sempre que temos um PLD menor que a receita média da CONER isto pode refletir na cobrança do encargo em meses seguintes, não é uma relação direta, quando temos PLD alto não teremos cobrança EER ou PLD baixo teremos a cobrança EER, outros fatores são considerados nesta conta como FGAR - Fundo de garantia para operacionalização, SCONER_EF - saldo efetivo da CONER e CAFT - custos administrativos, financeiros e tributários, que compõem a conta influenciam na necessidade de pagamento ou não do encargo.

Sabe-se que se a CONER estiver com um saldo superior ao necessário para pagamento dos valores devidos aos geradores, sem a necessidade de cobrança de EER em determinado mês, mantendo o fundo de Garantia de 50%, dos valores devidos para o próximo pagamento até a próxima liquidação de Energia de Reservado o saldo excedente poderá ser devolvido ao consumidor, o que não ocorreu no período do estudo, mas ocorreu a necessidade da cobrança do EER aos agentes de consumo para os meses de outubro, novembro, dezembro de 2017 e fevereiro, março e abril de 2018, os valores cobrados foram proporcionais ao consumo de energia de cada agente nos últimos 12 meses, conforme descritos abaixo.

Mês	EER (R\$/ MWh consumo dos últimos 12 meses)	
out/17	R\$	0,14
nov/17	R\$	0,30
dez/17	R\$	0,53
fev/18	R\$	0,74
mar/18	R\$	0,91
abr/18	R\$	0,89

Tabela 14: Valores retirados do site CCEE – relatório RES007

Caso a geração do complexo Cutia ocorresse conforme previsto no leilão este cenário poderia ser diferente para os agentes de consumo, isto não significa que não

haveria a cobrança do EER, mas que estes seriam diferentes, podendo ser para menos ou até mesmo serem maiores, uma vez que haveria a necessidade de pagamento da receita fixa de Cutia, quando analisado mês a mês onde as receitas são vulneráveis as variações do PLD.

Quando analisamos as penalidades impostas ao complexo eólico de Cutia em atraso da operação comercial temos um montante de R\$ 27.438.425,62, pelo ressarcimento anual e quadrienal, saldo este que foi creditado de forma parcelado à CONER. No entanto, caso o complexo estivesse em operação comercial os montantes de energia no período estudado teria gerado um saldo positivo na CONER de R\$ 209.173.040,32, ou seja, nesta situação deixou de somar ao saldo da CONER o valor de R\$ 181.734.614,70.

Ressarcimentos x Previsão CONER

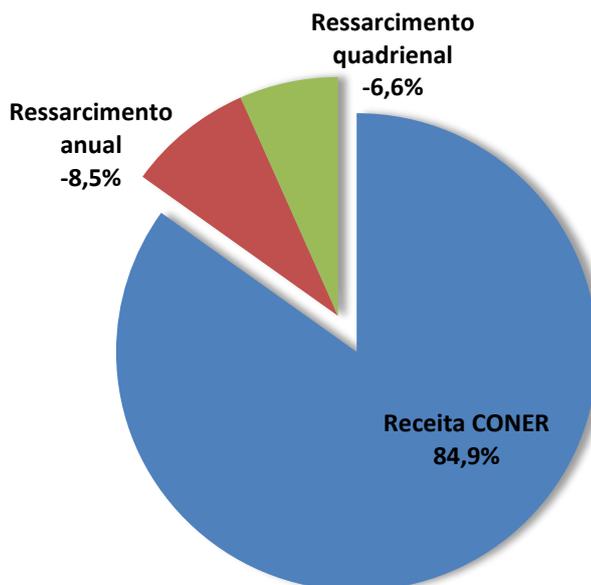


Gráfico 15: Ressarcimentos x Previsão receita CONER – elaborada pela autora.

Podemos também analisar os lucros da CONER, na simulação desta operação comercial o crédito seria R\$ 209.173.040,32 quanto ao débito de R\$ 113.852.388,48 para o pagamento ao Complexo Cutia, nesta situação a CONER teria um saldo positivo de R\$ 95.320.651,84.

Receita CONER x Receita Cutia

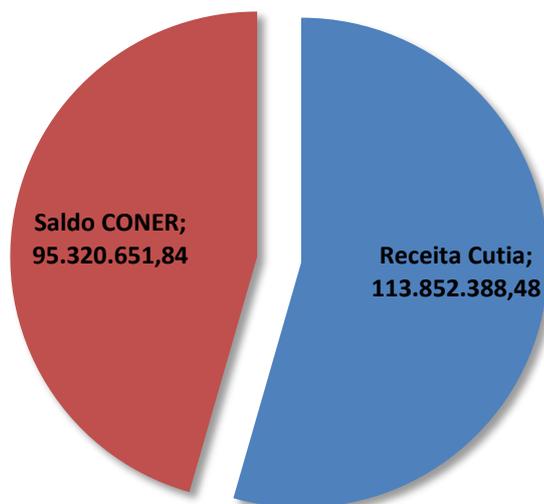


Gráfico 16: Receita CONER x Previsão de receita Cutia – elaborada pela autora

Considerando a receita prevista para CONER menos a receita que seria paga ao complexo Cutia a diferença acabou sendo suportado pelos consumidores finais, responsáveis pelo pagamento do EER, o que para o cenário do PLD deste ano e a forma como as penalidades foram descritas no contrato tiveram um impacto grande para o consumidor e pequeno para o complexo Cutia.

7 CONCLUSÃO

Verifica-se para o caso estudado que as penalidades contratuais não foram suficientes para o ressarcimento dos prejuízos causados à CONER, levantando a necessidade de realização um estudo mais amplo que verifique esses efeitos em uma ampla amostra de usinas em atraso, para desta forma obter-se resultados mais precisos, principalmente se esses atrasos estiverem vinculados à riscos eventualmente diversificáveis por parte dos empreendedores.

Uma das alternativas, por exemplo, seria vincular os ressarcimentos ao PLD, quando o atraso comprovadamente ocorrer por culpa do empreendedor. Assim, conclui-se que o levantamento realizado por este trabalho possibilitou uma análise amostral do problema dos lucros cessantes à CONER, decorrentes de atraso dos empreendimentos de geração, indicando a necessidade de aprofundamento das discussões para que estas sirvam de subsídio aos órgãos reguladores na elaboração de cláusulas mais eficientes nos CERs que vierem a ser firmados no futuro.

8 LISTA DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS

Gráfico 01: Energia eólica no mundo Fonte: GLOBAL WIND STATISTICS 2017 / GWEC	14
Figura 02 : Geração de energia por fonte (MWmed): 2006 x 2019 fonte: site ONS	15
Figura 03: Histórico de crescimento da geração eólica – fonte:site NOS	16
Figura 04: Fluxo do encargo de energia de reserva, fonte: portal de aprendizado CCEE	18
Tabela 05: Dados publicados no site CCEE x ANEEL e compilados pela autora	26
Figura 06: Portal de Aprendizagem CCEE - curso Energia de reserva eólica	29
Figura 07: Portal de Aprendizagem CCEE - curso Energia de reserva eólica	31
Tabela 08: Receita retida atualizada dados compilados	34
Tabela 09: Ressarcimentos contratuais, dados compilados pela autora	35
Tabela 10: Quantidade de MWh por mês - dados elaborados pela autora	36
Tabela 11: Valor médio PLD do nordeste, dados do site CCEE	36
Tabela 12: cálculo dos valores CONER por parque eólico	37
Gráfico 13: comparativo entre crédito no fluxo de receita da CONER e pagamento da receita fixa ...	37
Tabela 14: <i>Valores retirados do site CCEE – relatório RES007</i>	38
Gráfico 15: Penalidades total X Previsão saldo CONER – elaborada pela autora.	39
Gráfico 16: Receita CONER X Previsão dareceita Cutia – elaborada pela autora.	40

9 BIBLIOGRAFIA

Tolmasquim, Mauricio T. Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro. 2ª edição Revisada e Ampliada, Editora Synergia, Rio de Janeiro – EPE, Brasília - 2015.

Edital do leilão – 6º LER de 2014 – CEEE, São Paulo.

Berry, T. Hurdle: The Book on Business Planning. Paio Alto Software, 1998.

Caderno de regras CCEE – 18. Contratação de Energia de Reserva_2019

http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/editais_geracao/documentos_editais.cfm?IdProgramaEdital=133

<http://ons.orhttps://exame.abril.com.br/economia/os-numeros-do-mercado-de-energia-eolica-no-mundo-brasil-avanca/em 14/07/19>

https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos_menu_lateral/precos?_afLoop=336384556903945&_adf.ctrlstate=pb3cneua_145#!%40%40%3F_afLoop%3D336384556903945%26_adf.ctrl-sate%3Dpb3cneua_149

<https://www.portalbrasil.net/ipca.htm>
