



**XXIII SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

FI/GCR/17
18 a 21 de Outubro de 2015
Foz do Iguaçu - PR

GRUPO - VI

GRUPO DE ESTUDO DE COMERCIALIZAÇÃO, ECONOMIA E REGULAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - GCR

**MITIGAÇÃO DO RISCO HIDROLÓGICO- LEILÃO DE COMPRA E VENDA DE ENERGIA NA MODALIDADE
SWAP DA ELETRONORTE**

Ivan Rezende(*) Virginia Fernandes Feitosa	João David Resende Dante de Castro Simplicio	José dos Santos Marques Filho João Marcelo Ribeiro de Carvalho
Maria Teresa Chico Rivera Quintão	Rafael Canistrano dos Santos	Gervásio Nery De Albuquerque

RESUMO

O déficit na geração das hidrelétricas, em inglês GSF (Generation Scaling Factor), aumentou consideravelmente em 2014, e conseqüentemente as hidrelétricas não geraram 100% do volume previsto nos contratos. A diferença entre o total gerado e a garantia física é comprada no mercado de curto prazo todos os meses na CCEE. A Eletronorte, dentre as alternativas estudadas para gerenciar o risco hidrológico, adotou medida que visava mitigar o provável resultado negativo no mercado de curto prazo, ou seja, a realização de leilão público de energia, na modalidade “SWAP”, como forma de reduzir os impactos financeiros entre agosto e dezembro/14, sendo compensados entre janeiro/2016 e dez/2018.

PALAVRAS-CHAVE

GSF, MRE, SWAP, Mercado de Curto Prazo, Leilão Público de Energia

1.0 - INTRODUÇÃO

Em um sistema com predominância de fonte hidráulica, como o brasileiro, a capacidade de geração pode variar consideravelmente durante o ano dependendo das condições hidrológicas verificadas.

No Brasil, para dimensionar a relação entre carga e oferta, foi definido, por meio do art. 2º do Decreto 5.163, de 2004, que os agentes vendedores deveriam possuir lastro para o atendimento de seus contratos e que esse seria constituído pela garantia física proporcionada por empreendimentos de geração própria ou de terceiros. A garantia física, por sua vez, cuja definição é competência do Ministério de Minas e Energia – MME, é a quantidade de energia que uma usina adiciona ao sistema dado um critério de garantia de suprimento pré-estabelecido.

O cenário hidrológico desfavorável e o baixo nível dos reservatórios das hidrelétricas do Sistema Interligado Nacional – SIN pressionaram o o Preço de Liquidação das Diferenças – PLD, utilizado para valorar a energia transacionada no Mercado de Curto Prazo – MCP em 2014.

O preço, que é calculado semanalmente pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE aliado ao risco hidrológico contribui para exposições financeiras bilionárias dos geradores hidrelétricos. O Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) é um mecanismo financeiro que visa o compartilhamento dos riscos hidrológicos que afetam os agentes de geração, buscando garantir a otimização dos recursos hidrelétricos do Sistema Interligado Nacional (SIN).

O MRE realoca contabilmente a energia, transferindo o excedente daqueles que geraram além de sua garantia física para aqueles que geraram abaixo.

(*)Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A - Eletrobras Eletronorte - SCN Quadra 06 Conj. A, Blocos B e C,
Entrada Norte 2, sala 815-C Asa Norte - Cep 70.716-901 - Brasília/DF - tel. (61)3429-5418.
ivan.rezende@eletronorte.gov.br

O déficit na geração das hidrelétricas, conhecido pela sigla em inglês GSF (Generation Scaling Factor), aumentou consideravelmente desde maio de 2014, consequentemente as hidrelétricas não geraram 100% do volume previsto nos contratos. A redução média em 2014 ficou em 9,3%, valor nunca visto. Como comparação, em 2013 o ajuste do MRE foi de -0,2% e em 2012, secundária de 8,3%.

A diferença entre o total gerado e a garantia física precisa ser comprada pelas controladoras das hidrelétricas no mercado de curto prazo todos os meses na CCEE.

Este risco é conhecido e faz parte do negócio geração. As geradoras optam por não comercializar parte de sua garantia física para se prevenir de eventuais flutuações do GSF. Entretanto, os valores de GSF verificados em 2014 ficaram bem acima dos valores historicamente conhecidos e utilizados pelos geradores para gerenciar esse risco, que geralmente fica em torno dos 5%.

2.0 - O MECANISMO DE REALOCAÇÃO DE ENERGIA (MRE)

A produção de energia elétrica de uma usina está diretamente relacionada ao despacho centralizado realizado pelo ONS. Esse despacho considera as disponibilidades de cada uma das usinas em condições de operação no Sistema Interligado Nacional (SIN). Essas usinas são despachadas com o objetivo de minimizar os custos operacionais e visando o menor custo marginal possível, tendo-se em vista as afluições hidrológicas, o armazenamento de água dos reservatórios, os preços ofertados pelas usinas térmicas e as restrições operacionais. Dessa forma, os agentes proprietários de usinas sujeitas ao despacho centralizado pelo ONS não tem controle sobre seu nível de geração, independentemente de seus compromissos de venda de energia realizados com base nas garantias físicas.

Dadas as grandes dimensões territoriais do Brasil, existem também diferenças hidrológicas significativas entre as regiões, ou seja, os períodos secos e úmidos não são coincidentes e, portanto, demandam um fluxo permanente de energia elétrica entre essas regiões. Uma região em período seco deve armazenar água e, dessa forma, produz energia em níveis abaixo da média, enquanto uma região úmida produz acima da média.

O Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) foi concebido para compartilhar entre seus integrantes os riscos financeiros associados à comercialização de energia pelas usinas hidráulicas despachadas de modo centralizado e otimizado pelo ONS. Outro fator que explica a instituição do MRE é a existência de várias usinas em cascata. Nessas usinas, a operação ótima individual não necessariamente corresponde à ótima operação global do sistema. Como o despacho é centralizado, ou seja, como a água é compartilhada por todos e o seu uso não é gerido pelo proprietário da usina, o MRE minimiza e compartilha entre os agentes integrantes o risco de venda de energia em longo prazo.

O MRE assegura que, no processo da contabilização na CCEE, todas as usinas participantes recebam seus níveis de garantia física independentemente da produção real de energia, desde que a geração total do MRE não esteja abaixo do total da garantia física do SIN. Em outras palavras, o MRE realoca a energia entre os integrantes do "mecanismo", transferindo o excedente daqueles que geraram além de suas garantias físicas para aqueles que geraram abaixo.

O Ajuste do MRE representa a relação entre a Geração Total Agregada e a Garantia Física, ambas referentes ao MRE. Calculado por patamar e semana, o Ajuste do MRE sinaliza a existência de Energia Secundária no período em que é apurado, caso o valor seja superior a um. Do contrário, essa relação resulta no fator de ajuste que deve ser aplicado à garantia física das usinas do MRE para possibilitar a cobertura de geração desses empreendimentos.

A Tabela 1 apresenta a geração e a garantia física das usinas participantes do MRE em MW médios. O ajuste de garantia física foi de 9,3%, em 2014, dado o montante inferior de geração em comparação à garantia física sazonalizada.

Tabela 1 – Geração e Garantia Física das usinas participantes do MRE.

2014	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média
Geração (MWm)	51821	50727	46744	45182	41609	40317	40397	39241	41860	42313	42153	41718	43674
Garantia Física (MWm)	53802	51607	49841	45758	44451	45371	46911	47889	48424	48264	48045	47488	48154
GSF	0,96	0,98	0,94	0,99	0,94	0,89	0,86	0,82	0,86	0,88	0,88	0,88	0,91
Redução (%)	3,7%	1,7%	6,2%	1,3%	6,4%	11,1%	13,9%	18,1%	13,6%	12,3%	12,3%	12,2%	9,3%

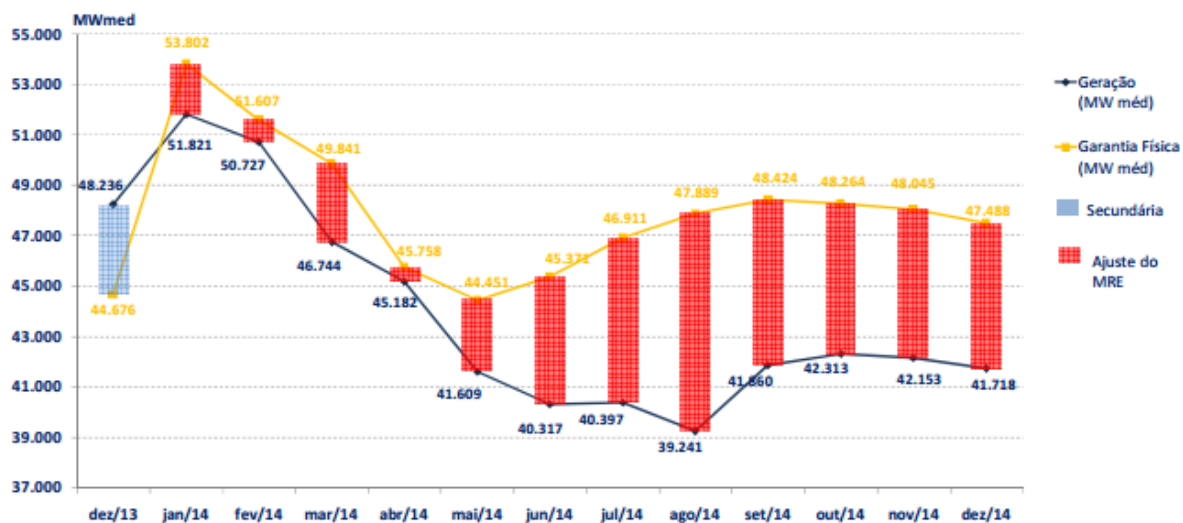


Figura 1 – Geração e Garantia Física e MRE – 2014

As Figuras 1, 2 e 3 ilustram o comportamento da geração e a garantia física das usinas participantes do MRE dos anos de 2014, 2013 e 2012 respectivamente. Nota-se condições sistêmicas mais favorável nos anos de 2013 e 2012.

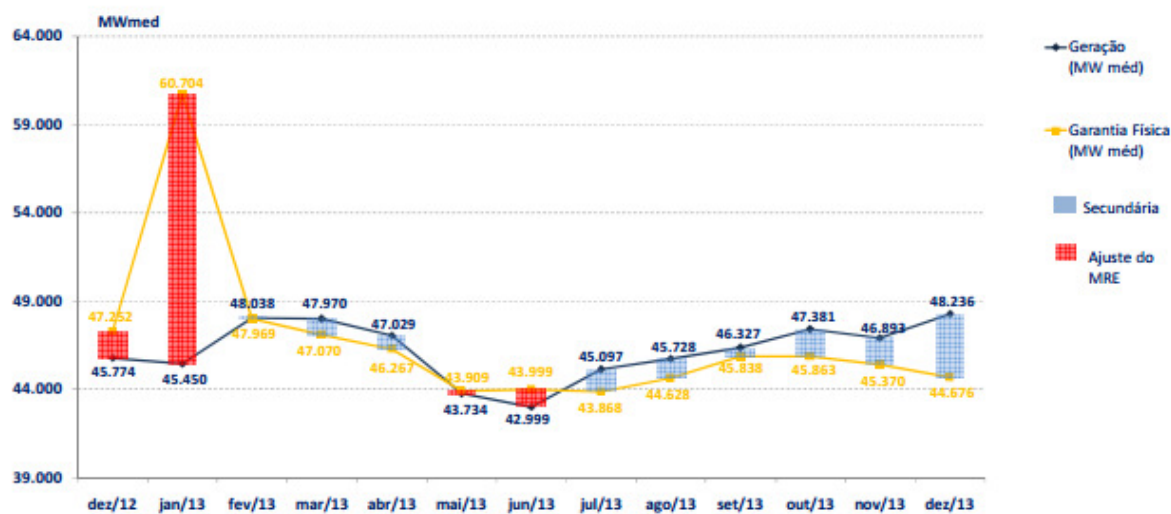


Figura 2 – Geração e Garantia Física e MRE - 2013

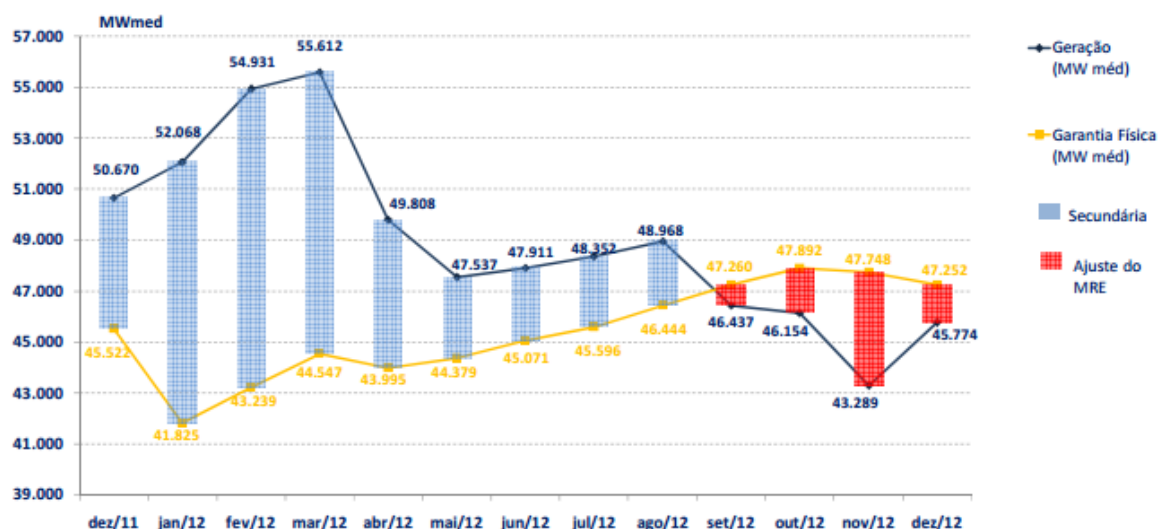


Figura 3 – Geração e Garantia Física e MRE - 2012

3.0 - CASO ELETRONORTE – MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DO GSF

Em maio de 2014, a previsão de compra no mercado de curto prazo da Eletronorte era de R\$ 1,2 bilhão. Entretanto, com a manutenção das condições hidrológicas desfavoráveis, a previsão foi revisada e indicou um resultado negativo de R\$ 2,2 bilhões.

A Eletronorte, dentre as alternativas estudadas, adotou aquela que mais mitigaria o resultado negativo no mercado de curto prazo, ou seja, realização de leilão público para compra e venda de energia, na modalidade “SWAP”, de 200 MW médios, como forma de reduzir os impactos financeiros entre agosto e dezembro/14, sendo compensados entre janeiro/2016 e dez/2018. Estes valores escolhidos foram baseados na liquidez do mercado de energia elétrica e na disponibilidade de energia da Eletronorte no médio prazo. Sendo assim, a Eletronorte receberia os 200 MW no período de agosto a dezembro de 2014 e devolveria certa quantidade de energia no período de 2016 a 2018. Como ilustrado na Figura 4, esta operação apresenta características de financiamento, sendo o ano de 2015, período de carência.

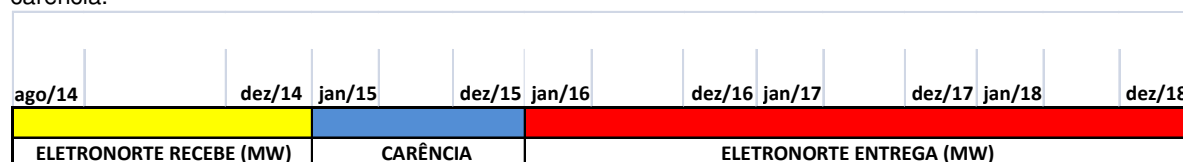


Figura 4 – Operação de Swap de Energia

3.1 - Estruturação do Leilão de Compra e Venda de Energia - Swap

No dia 29/08/2014 o edital e os anexos do leilão foram divulgados no sítio na Eletronorte na internet. Os valores de preço máximo e energia contratada máxima foram divulgados para os Proponentes habilitados no leilão conforme a seguir:

Fornecimento de Energia pelo PROPONENTE

- Período de fornecimento: de 1º de agosto de 2014 a 31 de dezembro de 2014;
- Tipo de Fonte de Energia: convencional
- Energia Contratada: 200 MW médios (duzentos megawatts médios);
- **Preço Máximo: 720,00 R\$/MWh (setecentos e vinte reais por megawatt hora),**
- Flexibilidade: não há;
- Sazonalização e Modulação: flat;
- Submercado: Norte;

Fornecimento de Energia pela ELETRONORTE

- Período de fornecimento: de 1º de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2018;
- Tipo de Fonte de Energia: convencional
- **Energia Contratada Máxima: 153,00 (cento e cinquenta e três) MW médios,**
- Preço: R\$ 162,60/MWh (cento e sessenta e dois reais e sessenta centavos por megawatt-hora);
- Flexibilidade: não há;
- Sazonalização e Modulação: flat;
- Submercado: Norte

O leilão foi realizado no dia 3 de setembro de 2014, contou com seis proponentes interessados e o montante alvo a ser contratado pela Eletronorte foi totalmente atendido.

Para esta operação não houve desembolso de recursos financeiros, ou seja, houve somente a troca de energia aos valores contratados objeto do leilão. Os montantes financeiros estão atrelados ao Registro de Energia Elétrica na CCEE, e são equivalentes para ambas as partes, não havendo qualquer desembolso ou transferência de fundos (a exceção dos pagamentos de tributos) e de acordo com o artigo 368 do Código Civil.

A energia contratada é faturada mensalmente através de documentos de cobrança, emitidos nos termos da legislação vigente, inexistindo quaisquer desembolsos de numerário ou transferência de fundos em virtude do estabelecido no contrato.

Nesta operação, cada Parte Fornecedora é responsável pela emissão dos documentos fiscais e/ou de cobrança pertinentes, e pelo recolhimento dos tributos e contribuições sociais incidentes sobre o fornecimento de energia (PIS/COFINS, etc), de acordo com a legislação tributária Federal, Estadual e Municipal em vigor.

3.2 Análise do Leilão de Compra e Venda de Energia - Swap

A Figura 5 ilustra a projeção de compra de energia elétrica no Mercado de Curto Prazo (MCP) antes e após a realização do leilão de swap de energia, além de registrar a despesa realizada em 2014.

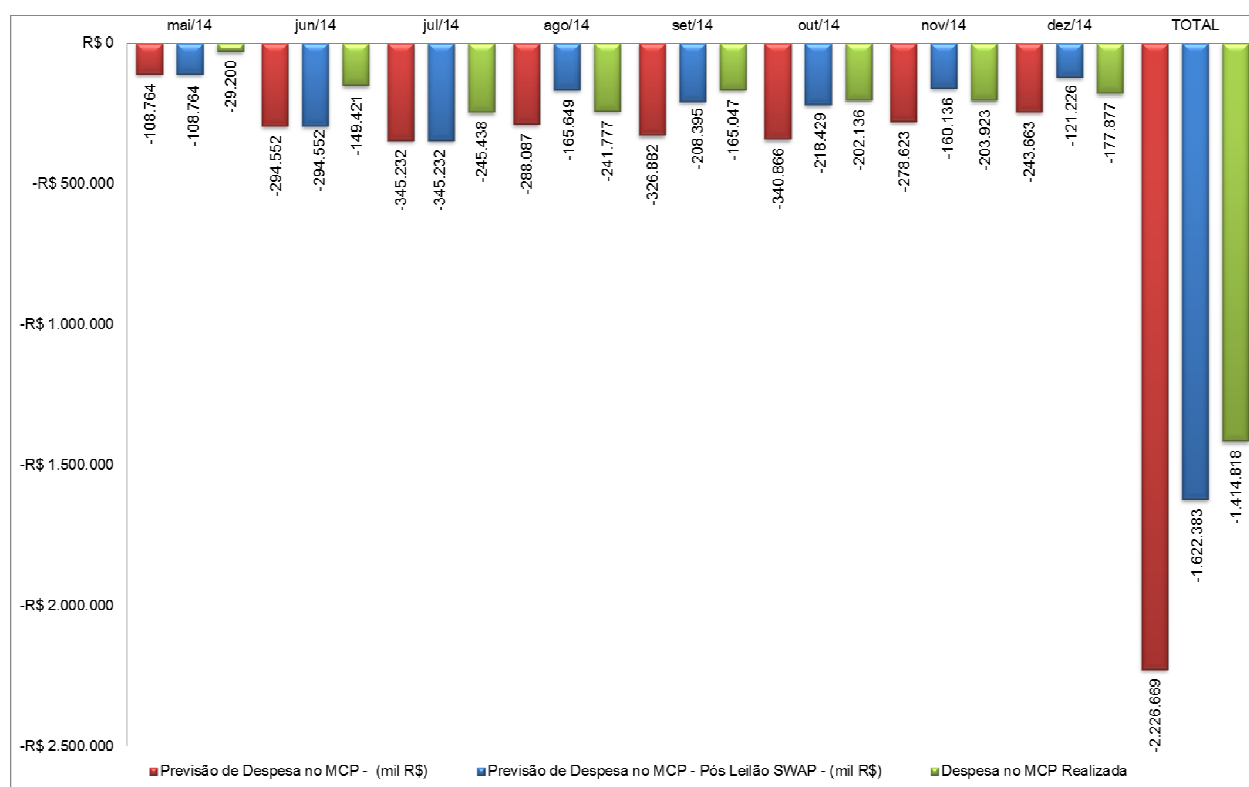


Figura 5 – Projeção de despesa no MCP em 2014

A redução de compra no MCP estimada com a operação de swap de energia foi de R\$ 600,00 milhões, sendo que a redução de compra realizada ficou acima dos R\$ 800,00 milhões.

CONCLUSÃO

A alternativa adotada pela Eletronorte para a mitigar parte da despesa no mercado de curto prazo em 2014 apresentou resultados satisfatórios do ponto de vista comercial e estratégico, pois, a redução de compra de energia no MCP ficou em torno de R\$ 800,00 milhões, representando 36,5%. A operação de swap de energia representou a troca de um risco elevado em 2014, por um risco relativamente menor no período de 2016-2018, além de não onerar o caixa da empresa no mesmo montante financeiro, uma vez que, não houve desembolso de recursos financeiros (excetuando-se os pagamentos de tributos pelas partes temporariamente quando da emissão das faturas), situação que contribuiu para a conservação do caixa da empresa neste período energético crítico que trouxe grandes despesas financeiras para muitos agentes do setor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - DECRETO Nº 5.163 DE 30 DE JULHO DE 2004 - Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências.
- (2) CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CCEE. Regras de Comercialização Versão 2015.1.0.
- (3) CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – InfoMercado Nº 90 – Fevereiro/2015, InfoMercado Nº 78 – Fevereiro/2014 e InfoMercado Nº 66 – Fevereiro/2013.
- (4) CHAMADA PÚBLICA:LEILÃO DE COMPRA E VENDA DE ENERGIA ELÉTRICA NA MODALIDADE "SWAP" 001/2014.http://www.eln.gov.br/opencms/opencms/modulos/destaques/destaque_0151.html?uri=/modulos/home_Destaques.html

4.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Ivan Rezende, nascido em Três Pontas – MG, em 31/07/1978. Engenheiro Eletricista formado pela Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ em 2003. Pós-graduação: MBA em Finanças pelo IBMEC em 2014. Ingressou na Eletronorte em julho de 2007 na Coordenação de Comercialização de Energia, atuando nos processos de Planejamento Energético, Análise de Custos e Riscos da Comercialização de Energia.

João David Resende, nascido em Brasília – DF, em 19/11/1962. Economista formado pela Universidade do Distrito Federal – UDF em 1988. Pós-graduação: Mestre em Engenharia de Produção pela UFSC em 2004, MBA em Finanças pelo IBMEC em 1997 e Especialização em Planejamento Energético para o Desenvolvimento Sustentável pela UnB em 1995. Ingressou na Eletronorte em junho de 1989, tendo atuado nas áreas de comercialização de energia, planejamento de mercado, orçamento e planejamento econômico-financeiro

Virginia Fernandes Feitosa, nascida em Brasília, em 1981, Engenheira Eletricista formada pela Universidade de Brasília – UnB em 2005. Ingressou na Eletronorte em setembro de 2005 na Coordenação de Comercialização de Energia, atuando nos processos de Gestão de Contratos e Regulação da Comercialização de Energia

Dante de Castro Simplicio, nascido no Rio de Janeiro – RJ em 19/10/1956. Engenheiro Mecânico graduado pela UnB em 1983. Especialização em Segurança do Trabalho na UnB em 1998; Pós-graduação: Engenharia Econômica na UDF em 1988; MBA em Comercialização de Energia Elétrica pela Escola Politécnica de Pernambuco da UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO em 2010. Ingressou na Eletronorte em junho de 1989 na Coordenação de Comercialização de Energia, atuando nos processos de Planejamento Energético, Análise de Custos e Riscos da Comercialização de Energia.

Maria Teresa Chico Rivera Quintão, nascida em Assunção – Paraguai em 02/07/59. Engenheira Eletricista formada pela Universidade de Brasília – UnB em 1982. Pós-Sistemas de Otimização: Unicamp 1991, MBA Empresarial pela FDC em 2000, Cursando MBA em Finanças pelo IBMEC desde 2014/15. Ingressou na Eletronorte em julho de 1987, em Especialização em Modelos de Otimização de Sistemas Hidrotérmica, previsão de cenários hidrológicos e precificação do Sistema Interligado Nacional, na Coordenação de Comercialização de Energia, atuando nos processos de Planejamento Energético, Análise de Custos e Riscos da Comercialização de Energia.

João Marcelo Ribeiro de Carvalho, nascido em Brasília – DF em 29/10/1971. Economista formado pela Universidade Católica de Brasília – UCB em 1999. Pós-graduação: MBA em Comercialização de Energia Elétrica - UPE em 2013.

Ingressou na Eletronorte em julho de 2007 na Coordenação de Comercialização de Energia, atuando nos processos de Planejamento Energético, Análise de Custos e Riscos da Comercialização de Energia.

Rafael Capistrano dos Santos Stanzani, nascido em Vitória – ES em 23/04/1982. Economista formado pela Universidade Católica de Brasília – UCB em 2005. Ingressou na Eletronorte em julho de 2007, atuou na área de suprimento até 2013, a partir de então passa a integrar a equipe da Coordenação de Comercialização de Energia, trabalhando nos processos Análise de Custos e Riscos da Comercialização de Energia.

Gervásio Nery de Albuquerque, nascido em Brasília/DF em 20/08/1974. Administrador formado pelo Centro Universitário do DF – UDF em 1996. Especialista em Gestão de Negócios de Energia Elétrica pela Fundação Getúlio Vargas (FGV/RJ) – mar/2013, Gestão Pública pela Universidade de Brasília (UnB) – out/2012 e Gestão de Tecnologia da Informação – GTI pela Universidade de Brasília (UnB) – mar/2002. Ingressou na Eletrobras Eletronorte junho de 2007 como Analista de Planejamento e Gestão. Participou de diversos cursos/seminários e coordenou vários projetos nas áreas de Planejamento Estratégico e Gestão da Qualidade. Desde 2012 trabalha na área de Comercialização de Energia atuando como coordenador da pesquisa de satisfação e do critério clientes do PNQ da FNQ e realizando análises e estudos para mitigação de riscos na venda de energia elétrica.