



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

BR/GPL/14
13 a 16 de Outubro de 2013
Brasília - DF

GRUPO – VII

GRUPO DE ESTUDO DE PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS - GPL

ATENDIMENTO ÀS CAPITALIS-SEDE DA COPA DO MUNDO DE 2014

Lillian Monteath	Manoel de Jesus Botelho	Claudio A. Guimarães
ONS	ONS	ONS
Sumara Ticom	Jurema Ludwig	Maria Alzira Noli
ONS	EPE	ONS
Maria de Fátima Gama	Edna Araújo	Rogério Amado
EPE	EPE	ONS

RESUMO

O artigo apresenta como o Setor Elétrico Brasileiro está atuando para assegurar o desempenho adequado do Sistema Interligado Nacional – SIN, durante o evento da Copa 2014, a partir da criação do Grupo de Trabalho - GT coordenado pelo Ministério de Minas e Energia – MME. Nesse contexto, são apresentados os trabalhos desenvolvidos pelas oito Forças Tarefa componentes do GT, compreendendo as análises realizadas, as premissas consideradas e os resultados obtidos das avaliações do desempenho do sistema elétrico, as medidas operativas a serem implementadas, além das soluções de planejamento a serem antecipadas. A partir daí, são apresentadas no artigo as várias ações propostas a cargo do MME, ANEEL, Secretarias de Estado, Empresas Geradoras, Transmissoras e Distribuidoras e ONS, que visam garantir a segurança, o desempenho, a qualidade e a continuidade do fornecimento de energia elétrica às doze Capitais que serão sede da Copa do Mundo de 2014.

PALAVRAS-CHAVE

Avaliação do desempenho do sistema elétrico de suprimento às capitais-sede da Copa do Mundo de 2014.

1.0 - INTRODUÇÃO

A preparação para uma Copa do Mundo é uma tarefa bastante complexa, pois envolve várias áreas da administração e infraestrutura do País e requer altos investimentos, portanto precisa ser muito bem planejada e organizada, de tal modo a garantir o sucesso do evento.

Nesse contexto, o Setor Elétrico adquire importância fundamental, como responsável pelo atendimento de energia elétrica com segurança, confiabilidade, qualidade e continuidade indispensáveis à realização do evento Copa 2014. Para tanto, o Ministério de Minas e Energia - MME, por meio da Portaria 760 de 30 de agosto de 2010, com base na deliberação do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE, em sua 84ª reunião de 26 de julho de 2010, criou o Grupo de Trabalho, constituído de oito (8) Forças-Tarefa - FT, coordenadas pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE e pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, conforme diagrama esquemático apresentado na figura 1. A esse Grupo de Trabalho, foi atribuída a responsabilidade de elaborar um Plano de Ação com as medidas necessárias para assegurar o fornecimento de energia elétrica às Cidades-Sede onde se realizarão os eventos durante a Copa.



FIGURA 1 – Estrutura de Trabalho e Composição do GT Copa 2014 e das Forças-Tarefa

O planejamento da expansão e da operação do Sistema Interligado Nacional -SIN, através dos estudos realizados periodicamente pela EPE e ONS, foram a base de todo o trabalho das Forças-Tarefa. Dentre estes estudos destacam-se: o documento compatibilizado do Plano de Ampliações e Reforços – PAR, do ONS, e do Programa de Expansão da Transmissão – PET, da EPE, emitido pelo MME, para instalações da Rede Básica e Rede Básica de Fronteira e para as Demais Instalações de Transmissão – DIT; o Plano de Modernização de Instalações de Interesse Sistemico - PMIS, elaborado pelo ONS; e os Programas de Obras e de Investimentos de Distribuição de responsabilidade das empresas distribuidoras.

Devido à importância da Copa do Mundo de Futebol e sua repercussão mundial, foram realizadas análises e avaliações adicionais utilizando critérios diferenciados para garantir maior segurança no atendimento de energia à população, nas cidades onde o evento será realizado.

Também foram analisadas as experiências de outros países-sede de Copas do Mundo, com relação ao impacto do evento na carga das cidades, durante o período de realização dos jogos, sendo elaborados cenários de carga de energia e demanda devido ao incremento decorrente da ocupação da rede hoteleira e das atividades socioeconômicas, comerciais e industriais nas cidades que vão sediar os jogos.

Como resultado dos trabalhos das Forças-Tarefa, foi ratificada a recomendação de um plano de obras já planejadas pelos processos regulares de planejamento, complementado por reforços estruturais adicionais e medidas operativas para atendimento aos critérios diferenciados de segurança. Para garantir a implementação dessas recomendações foi elaborado um Plano de Ação a cargo do MME, ANEEL, Secretarias de Estado, Empresas Geradoras, Transmissoras e Distribuidoras e ONS. O resumo de todas as etapas está descrito a seguir.

2.0 - DADOS E PREMISSAS, METODOLOGIA, CRITÉRIOS DE SEGURANÇA DIFERENCIADOS

2.1 Dados e Premissas

2.1.1 Obras previstas para entrar em operação até 2014, com impacto ao suprimento elétrico às capitais-sede da Copa.

No âmbito das Forças-Tarefa foram identificadas as obras de transmissão (com e sem outorga de concessão) e de distribuição, já previstas para entrar em operação até 2014, com impacto no atendimento às cidades-sede, e elaboradas planilhas para acompanhamento do andamento das obras pelo GT Copa 2014, a fim de garantir sua implantação até o início do evento.

2.1.2 Mercado de energia e demanda previsto para as capitais-sede da Copa

A consolidação das previsões de carga para o período da Copa do Mundo de 2014 foi objeto de workshop sobre o tema, envolvendo as empresas distribuidoras responsáveis pela previsão e atendimento das cargas das cidades-sede, além do ONS e da EPE.

Nesta oportunidade foram discutidas as experiências de outros países-sede de Copas do Mundo, com relação à variação verificada na carga, durante o período de realização dos jogos. As distribuidoras revisaram e consolidaram suas projeções que já vislumbravam, na sua concepção, cenários de crescimento de carga de energia e demanda devido ao incremento decorrente da ocupação da rede hoteleira e das atividades socioeconômicas, comerciais e industriais nas cidades que vão sediar os jogos. Em seguida o resultado dessas análises foi encaminhado às respectivas Forças-Tarefa, que passaram a incorporar em suas análises os novos valores.

2.1.3 Condicionantes da FIFA

O Comitê Organizador da Copa apresentou ao grupo os requisitos elétricos exigidos pela FIFA para o suprimento às cidades-sede, ficando claro que será exigido o atendimento redundante, no nível do sistema de distribuição, apenas para os estádios onde vão acontecer os jogos oficiais da Copa. Nesta ocasião, também foi informado que o atendimento principal aos estádios será feito por grupo de geradores e sistemas especiais para garantir a continuidade de seu atendimento, Uninterruptible Power Supply - UPS (Nobreak), e que a responsabilidade pela implantação destes equipamentos é das cidades-sede (Prefeitura ou Empreendedor responsável pelo estádio).

2.2 Metodologia

Com a reavaliação da carga prevista para cada cidade-sede, os estudos foram realizados segundo os critérios usuais de planejamento da expansão e da operação do sistema, e avaliado se o suprimento de energia às capitais-sede estava completamente equacionado, desde a transmissão até a distribuição.

Os estudos foram complementados para verificar o desempenho do sistema submetido a condições mais severas de atendimento e avaliar soluções que garantiriam resultados adequados nessas situações. Estas soluções poderiam ter caráter operativo ou estrutural. No segundo caso, a solução deveria estar compatível com o planejamento de longo prazo, caracterizando uma antecipação de reforço para a região acompanhada de uma análise econômica que a justificasse. Esta etapa foi caracterizada como uma análise de atendimento a critérios de segurança diferenciados, e teve por base o fato de que em eventos especiais como: eleições nacionais, carnaval, ano novo/réveillon, eventos esportivos como os jogos Pan-Americanos, eventos internacionais como a ECO-92, e certamente será o caso da Copa do Mundo de Futebol, são requeridos padrões de segurança diferenciados, que implicam custos adicionais para o sistema. Este procedimento é apoiado em resolução do CMSE e a análise econômica consiste na comparação entre o custo associado à antecipação de um reforço e o custo da geração térmica despachada com o mesmo fim.

Finalmente, foi elaborada uma Nota Técnica consolidada junto ao GT-Copa 2014 e encaminhada ao CMSE para aprovação.

As análises tiveram como objetivo principal garantir o desempenho pleno da Rede Básica, Rede Básica de Fronteira, das Demais Instalações de Transmissão – DIT e das Redes de Distribuição relativamente a cada uma das capitais-sede, com a segurança que um evento do porte da Copa do Mundo de Futebol requer.

2.3 Critérios de Segurança Diferenciados

Para avaliação do desempenho do sistema de transmissão e de distribuição submetidos a condições mais severas de atendimento, como a perda dupla de circuitos, foi feito um levantamento estatístico de contingências múltiplas nas redes transmissão e distribuição com impacto nas instalações estratégicas para o evento da Copa do Mundo e também na geração térmica que é usualmente despachada para aumentar a segurança elétrica em eventos especiais.

Dentre as contingências pesquisadas podemos citar:

- Perdas duplas de LTs que compartilham mesma estrutura;
- Perdas duplas de LTs que compartilham mesmo corredor de transmissão (ou trecho de);
- Perda de barramentos de 230 kV com arranjo de barra dupla que na prática operam como barra simples ou com arranjo de barra simples com barramento de transferência. Nestes casos foi verificada a possibilidade de complementação dos requisitos necessários para operação com barra dupla.

Ainda visando a análise de viabilidade de prover condições especiais de segurança para a operação nas instalações estratégicas para o evento da Copa do Mundo, foram feitas:

- Avaliação da situação da reserva (local/regional) de equipamentos e elaboração de plano para atendimento a critério diferenciado, sendo identificada a possibilidade de realocação ou necessidade de aquisição de equipamentos para assegurar níveis adequados de confiabilidade das instalações;
- Avaliação do desempenho de grandes transformações e equipamentos em estágio de vida útil avançada, visando a definição de uma política de reserva diferenciada ou de um plano de substituição gradativa.

3.0 - AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO DE SUPRIMENTO ÀS CAPITAIS-SEDE

Inicialmente foi feito um diagnóstico do desempenho dos sistemas de atendimento às cidades-sede considerando as obras já previstas pelo planejamento para 2014 e os critérios convencionais de expansão das redes, utilizados pelo setor. Nessa fase não foram identificadas violações nem em condições normais ou em emergência de algum elemento do sistema, que demandassem obras adicionais nos sistemas de transmissão ou distribuição de nenhuma das capitais estudadas, o que era esperado, por ser essa uma atribuição já estabelecida pelo setor no curso de seus processos regulares.

Em seguida foram analisados os impactos causados pela nova previsão/consolidação de mercado elaborada pelas distribuidoras. Como os montantes de carga não foram alterados na maioria das capitais, nenhuma obra significativa foi recomendada, a menos para o Rio de Janeiro onde foi observada uma previsão da ordem de 10% de acréscimo, que contribuiu para a indicação de novo ponto de atendimento com transformação de 900 MVA. Finalmente, para os critérios de segurança mais severos, algumas considerações foram feitas de forma a garantir que as perdas estudadas tinham severidade comprovada no sistema de interesse e relevância sob o ponto de vista de probabilidade de ocorrência. Seu impacto em termos de corte de carga, sua frequência de ocorrência nos últimos anos e os custos associados foram quantificados para permitir a comparação técnica e econômica com a solução estrutural proposta.

Além disso, para atendimento a essa situação buscou-se balizar o custo das medidas operativas incluindo despachos térmicos. Novamente, uma avaliação econômica auxiliou na tomada de decisão e apenas as cidades de São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Curitiba tiveram reforços estruturais justificados por essas análises. Ressalta-se que para essa situação o horizonte de análise foi estendido, de forma a garantir que essas obras estavam coerentes com a evolução do sistema no médio e longo prazo.

Para as demais capitais, as medidas operativas disponíveis foram consideradas suficientes não justificando investimentos adicionais.

Tais estudos analisaram a condição normal de operação e as emergências tendo como foco o ano de 2014. Nos casos que envolveram reforços estruturais, o horizonte decenal foi analisado.

Neste contexto, foi consolidado um conjunto de obras de ampliações e reforços abrangendo:

- Rede Básica e Rede Básica de Fronteira;
- Demais Instalações de Transmissão – DIT;
- Redes de Distribuição.

4.0 - MEDIDAS OPERATIVAS A SEREM IMPLEMENTADAS – PLANO DE AÇÃO

Pela natureza já mencionada do evento Copa do Mundo, foram considerados procedimentos de segurança diferenciados a serem adotados, tendo sido proposto, de forma preliminar, um conjunto de Medidas Operativas que deverão ser consolidadas em um novo Plano de Ação a ser concluído até 2013, com foco na programação da operação elétrica e energética, a fim de dotar o sistema das condições operativas mais adequadas no período da Copa, conforme a seguir:

A cargo do ONS:

- Revisão dos procedimentos para recomposição do sistema com foco nas capitais-sede, segundo critérios de confiabilidade, priorizando a energização dessas capitais;
- Revisão do Esquema Regional de Alívio de Carga - ERAC para a Copa 2014 com foco na preservação das capitais-sede;
- Elaboração de um plano de médio prazo visando dotar o sistema de reserva de recursos energéticos para possibilitar a operação com intercâmbios reduzidos durante o período da Copa.

A cargo do ONS, das Empresas Transmissoras, Geradoras e Distribuidoras:

- Elaboração de plano de manutenção preventiva em instalações de atendimento às capitais-sede, de modo a evitar intervenções no período da Copa, tanto no âmbito da transmissão quanto da geração e da distribuição;
- Reforço de ações para garantir o pleno funcionamento do recurso de Black-Start das usinas do SIN;
- Adequação aos Procedimentos de Rede dos sistemas de telessupervisão e telecontrole das instalações antigas da Rede de Operação que atendem as capitais-sede e melhoria da qualidade dos recursos de telecomunicação e telessupervisão existentes, para apoiar o processo de recomposição;

- Avaliação do sistema de proteção das instalações estratégicas de atendimento às cidades-sede, com elaboração de planos de adequação, manutenção e substituição;

A cargo das Empresas Transmissoras e Distribuidoras:

- Implantação de providências para operar de forma assistida as subestações teleassistidas que sejam consideradas estratégicas para o período da Copa;
- Realização de campanhas para evitar queimadas nas faixas de passagem das LTs;

Um plano semelhante deverá ser elaborado, com vistas à preparação do sistema para o evento da Copa das Confederações a se realizar em junho de 2013.

5.0 - AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Uma vez definido o conjunto de empreendimentos considerados prioritários para a garantia da qualidade do atendimento ao evento Copa 2014, era necessário buscar a garantia de implementação deste plano de obras. Foram então definidas as seguintes ações envolvendo desde o MME, a Aneel, as Secretarias de Estado, o ONS e as empresas geradoras, transmissoras e distribuidoras, para que as obras que abrangem a Rede Básica, Rede Básica de Fronteira, DITs, Rede de Distribuição e obras do Plano de Modernização de Instalações de Interesse Sistêmico, sejam concluídas dentro dos prazos previstos:

A cargo do MME:

- Agilizar a assinatura dos contratos de concessão dos novos empreendimentos de transmissão que tem impacto relevante para as cidades-sede;
- Agilizar os processos de elaboração dos relatórios R1, R2, R3 e R4 das obras de transmissão consideradas estratégicas para a Copa 2014;
- Dar atenção especial às obras relacionadas ao evento da Copa no processo de monitoramento realizado pelo MME;
- Manter a mobilização e a integração dos órgãos federais, estaduais e municipais, no sentido de eliminar os caminhos críticos, reduzindo o risco de atrasos, de modo a garantir o cumprimento dos cronogramas de implantação dos empreendimentos associados à Copa;
- Apoiar as Empresas Transmissoras e Distribuidoras na sensibilização dos órgãos ambientais quanto à necessidade de agilizar os processos de licenciamento de obras, que vêm se apresentando como ponto crítico recorrente. Outro aspecto que suscita atenção é o da poda das árvores em áreas de preservação ambiental para evitar problemas em LTs nestas regiões.

A cargo da ANEEL:

- Agilizar os processos de outorga de concessão das obras de transmissão consideradas estratégicas para a Copa 2014 e consolidadas pelo MME;
- Realizar fiscalização da execução das melhorias/correções propostas na rede de distribuição, que são de responsabilidade exclusiva das distribuidoras, conforme Despacho nº 4.106, de 18 de outubro de 2011, da Aneel;
- Definir como serão considerados os desligamentos de equipamentos nos sistemas de distribuição, em termos de indicadores de desempenho, para viabilizar a implantação das obras da Copa;
- Avaliar a possibilidade de antecipar as revisões tarifárias das empresas distribuidoras a fim de refletir com maior brevidade o investimento feito visando a Copa.

A cargo das Secretarias de Estado:

- Atuar junto aos órgãos de meio ambiente de cada estado no sentido de agilizar as providências de licenciamento ambiental.

A cargo do ONS e Empresas de Geração, Transmissão e Distribuição:

- Consolidar as medidas operativas de segurança especiais indicados no item 4 desse artigo em um novo Plano de Ação a ser concluído até 2012 com vistas à Copa das Confederações, e um outro a ser concluído até 2013 com vistas à Copa do Mundo de 2014.

A cargo das Empresas de Geração

- Manter estoque de combustível para utilização, caso necessário, durante o período da Copa 2014.

A cargo das Empresas de Geração, Transmissão e Distribuição

- Implantar as obras indicadas para a Rede Básica, Rede Básica de Fronteira, DIT e Rede de Distribuição indicadas pelas Forças-Tarefa e consolidadas pelo MME;

- Agilizar as ações necessárias para o equacionamento dos contratos de financiamento das obras, buscando o apoio do MME e este articulado com os demais ministérios;
- Interagir, no caso das empresas de distribuição, com a prefeitura de sua cidade, responsável pelo cumprimento dos requisitos da FIFA, para realizar estudo de compatibilização entre a rede de distribuição e o sistema de grupo gerador e UPS's (Nobreak) que vão atender o estádio, considerando o risco de operação em paralelo que pode acontecer entre as duas redes;
- Elaborar programa de desligamentos necessários para a implantação das obras, com a máxima antecedência possível, para que o ONS possa dar um tratamento adequado e, eventualmente diferenciado, em prol da garantia do cumprimento dos cronogramas dos empreendimentos para a Copa 2014.

6.0 - ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS

Tendo em vista que o programa de obras a ser cumprido é bastante arrojado em função dos prazos envolvidos e o porte das obras em questão, e considerando a estatística dos tempos médios que têm sido observados para implantação das obras no Sistema Elétrico Brasileiro, desde sua licitação/autorização até a sua efetiva entrada em operação, para evitar o risco de atraso no cronograma de implantação das obras, foi estabelecida a seguinte sistemática de acompanhamento das ações:

- O acompanhamento do cronograma das obras envolvidas com o suprimento às capitais-sede da Copa 2014 será realizado nas reuniões mensais do Departamento de Monitoramento do Setor Elétrico DMSE/MME, com destaque especial no registro das mesmas;
- A cada duas reuniões do CMSE, o MME apresentará relato do andamento do Plano de Ação;
- O Grupo de Trabalho da Copa deverá acompanhar o desenvolvimento das atividades do Plano de Ação - Copa 2014, através de reuniões semestrais ou quando for necessário.

7.0 - CONCLUSÕES

- A expansão do sistema conforme planejada em seus processos regulares pela EPE e ONS, foi a base para os trabalhos desenvolvidos pelas Forças-Tarefa, indicando condições adequadas para o atendimento às capitais-sede da Copa do Mundo de 2014, inclusive para os locais onde o mercado foi revisto por conta desse evento;
- As Forças-Tarefa consolidaram esse conjunto de obras já planejadas, ratificando a necessidade de sua implantação nos prazos requeridos, sendo incluídas nos processos de monitoramento realizados pelo MME;
- A partir da adoção de critérios de segurança diferenciados foi gerado um conjunto de obras adicionais, para atendimento ao Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Belo Horizonte;
- Ressalta-se que o programa total de obras destacado pelas Forças-Tarefa é um programa arrojado, entretanto, a despeito dos esforços que serão envidados na busca da implantação de todos os empreendimentos indicados, o sistema estará preparado para eventuais atrasos nos cronogramas de implantação destas obras, através da definição de medidas operativas para garantir o desempenho adequado do atendimento às capitais-sede. Dentre estas obras identificamos algumas que merecem atenção especial, face aos prazos de implantação requeridos, principalmente no que se refere ao licenciamento ambiental. São elas:
 - LT 500 kV Taubaté – Nova Iguaçu, 231 km;
 - SE 500/138 kV Nova Iguaçu – 900 MVA;
 - LT 525 kV Itá – Salto Santiago C2, 187 km;
 - LT 525 kV Itá – Nova Santa Rita C2, 314 km;
 - LT 500 kV Garanhuns – Campina Grande III, 190 km;
 - LT 500 kV Luiz Gonzaga – Garanhuns C2, 224 km;
 - LT 500 kV Garanhuns – Pau Ferro, 239 km.
- Com relação às obras da Rede de Distribuição, as empresas distribuidoras destacaram um conjunto que foi considerado prioritário para a Copa 2014, com base no atendimento aos requisitos da FIFA, o qual será objeto de acompanhamento e fiscalização por parte da ANEEL, conforme o Despacho nº 4.106, de 18 de outubro de 2011, dessa agência;
- As empresas transmissoras e distribuidoras manifestaram preocupação com dificuldades na realização de intervenções no SIN necessárias a implantação das obras, com risco de comprometimento do cronograma pretendido, o que resultará numa atenção especial por parte do ONS para assegurar que não haja atrasos por esta razão. Elas também se preocupam com a capacidade de fornecimento de equipamentos e serviços pela indústria, para atendimento aos prazos da Copa 2014;
- Ressalta-se a importância do acompanhamento das obras de revitalização indicadas no Plano de Modernização de Instalações de Interesse Sistemico - PMIS com grande envolvimento nos sistemas de proteção e controle;

- O ONS, juntamente com as empresas transmissoras, distribuidoras e geradoras, deverá elaborar um Plano de Ação com medidas operativas, que garantam condições de operação adequadas para o período da Copa 2014. Este plano deverá ser encaminhado ao GT-Copa 2014 para fins de acompanhamento;
- O GT-Copa 2014/MME deverá atuar em articulação com ANEEL, Secretarias de Estado, ONS, Empresas Geradoras, Transmissoras e Distribuidoras envolvidas no sentido de monitorar o processo de implantação das obras definidas para a rede básica, rede básica de fronteira, DITs, distribuição e obras do PMIS, a fim de garantir sua implementação dentro dos cronogramas.

8.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Portaria 760 do Ministério de Minas e Energia - MME - 30 de agosto de 2010.
- (2) 2014 FIFA World Cup™ - Energia Elétrica dos Estádios - Características Gerais - Ministério de Minas e Energia GT Copa 2014 – Brasília, 04 de Abril de 2011.
- (3) Plano Anual de Ampliações e Reforços nas Instalações de Transmissão da Rede Básica – PAR ciclos 2010-2012; 2011-2013 e 2012-2014.
- (4) Plano Anual de Ampliações e Reforços nas Instalações de Transmissão não Integrantes da Rede Básica – PAR-DIT ciclos 2010-2012; 2011-2013 e 2012-2014.
- (5) Plano de Modernização de Instalações de Interesse Sistemico - PMIS ciclos 2009-2012, 2010-2013 e 2011-2014.
- (6) Relatório EPE-DEE-RE 070/2010 - Estudo de Suprimento Elétrico ao Estado do Rio Grande do Sul - Região Sul.
- (7) Relatório EPE-DEE-RE 029/2009 - Atendimento Elétrico ao Estado do Rio Grande do Sul Região Metropolitana de Porto Alegre.
- [8] Relatório EPE-DEE-RE 025/2009 - Atendimento Elétrico ao Estado do Rio Grande do Sul Região Metropolitana de Porto Alegre.
- (9) Relatório EPE-DEE-RE 068/2010 - Estudo de Atendimento Elétrico à Região Metropolitana de Curitiba e Litoral.
- (10) Relatório EPE-DEE-RE- 089/2010 - Programa de Expansão da Transmissão – PET ciclo 2011-2015.
- (11) Relatório EPE-DEE-RE-064/2010 – Estudo de Suprimento à Região Metropolitana de Manaus.
- (12) Relatório EPE-DEE-RE- 060/2011 – Avaliação de um Novo Ponto de Suprimento ao Rio de Janeiro para Atendimento a Critérios Diferenciados.

9.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Lillian Monteath - Graduiu-se Engenharia Elétrica em 1983 na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Especializou-se em Sistemas Elétricos de Potência – CESE 86 na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI-MG) em 1986. Em 2006 participou do MBA na escola de Negócios da PUC-Rio - IAG Master em Desenvolvimento Gerencial - ONS. Trabalhou na CHESF de 1984 a 1999, na área de Estudos Elétricos da Operação. No período de 1996 - 1999 participou dos estudos da Interligação Norte-Sul, no Grupo Coordenador da Operação Interligada - CGOI. Ingressou no ONS no início de 1999 na Gerência de Planejamento da Operação Elétrica, da Diretoria de Planejamento e Programação da Operação. Desde 2009 atua com Gerente na Diretoria de Administração da Transmissão do ONS, sendo responsável, entre outros, pela emissão do Plano de Ampliações e Reforços da Rede Básica - PAR.



Manoel de Jesus Botelho - Formado em eletrotécnico em 1967 na Escola Federal de Eletrotécnica do Rio de Janeiro. Graduiu-se em engenharia elétrica em 1974 na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Especializou-se em Sistemas Elétricos de Potência na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI-MG) em 1977. Em 2004/2005 participou do MBA na escola de Negócios da PUC-Rio - IAG Master em Desenvolvimento Gerencial - ONS. Ingressou na Light em 1968 no Centro de Operação como eletrotécnico. Ingressou na Eletrosul em 1974 como engenheiro na área de Estudos e Proteção permanecendo até 1997. No ano de 1998 prestou serviços a Eletrobras no projeto da elaboração dos livros do Grupo Coordenador da Operação Interligada - CGOI. Ingressou no ONS no final de 1998 prestou serviços no Centro Regional de Operação Sul e atualmente atua com Gerente Executivo no Núcleo Sul do ONS.



Claudio Amorim Guimarães - Graduiu-se em Engenharia Elétrica em 1983 na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Especializou-se em Sistemas Elétricos de Potência na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em 1987. Em 2005 participou do MBA na escola de Negócios da PUC-Rio - IAG Master em Desenvolvimento Gerencial - ONS. Ingressou na CHESF em 1984 como engenheiro do Centro Regional de Operação de Paulo Afonso, tornando-se gerente do Centro de Operação do Sistema da Chesf em 1990 e, posteriormente, gerente de Divisão, Gerente de Departamento e Superintendente de Operação e Comercialização de Energia, quando ingressou no ONS em 1998, ainda funcionário da CHESF, tendo sido efetivado em 2000, como Gerente Executivo do Centro Regional de Operação Nordeste - COSR-NE, da Diretoria de Operação. Em 2010 assumiu a Gerência Executiva do Núcleo Norte Nordeste e desde 2012 está atuando como Assistente da Diretoria de Administração da Transmissão do ONS.



Rogério Amado da Silva - Graduiu-se Engenharia Elétrica em 1983 na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ). Concluiu o Mestrado em Engenharia Elétrica de Potência na PUC/RJ em 1986. Em 2005 participou do MBA na escola de Negócios da PUC-Rio - IAG Master em Desenvolvimento Gerencial - ONS. Ingressou na ELETROBRÁS em 1987 como engenheiro na Secretaria do GCOI, posteriormente transferido para o Departamento de Estudos e Coordenação de Sistemas - DECS, permanecendo até 1999. Ingressou no ONS no início de 1999, na Gerência de Planejamento da Operação Elétrica, da Diretoria de Planejamento e Programação da Operação, atuando como Gerente da mesma de 2004 a 2010. Desde 2010 atua com Engenheiro Especialista da Gerência Executiva de Riscos do ONS.



Sumara Duarte Ticom - Graduiu-se Engenharia Elétrica em 1994 na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Especializou-se em Engenharia Econômica e Desenvolvimento Industrial na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 1998, bem como em Sistemas Elétricos de Potência na Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI-MG) em 2002. Em 2007 participou do MBA na escola de Negócios da PUC-Rio - IAG Master em Desenvolvimento Gerencial - ONS. Ingressou em Furnas em 1995 como engenheira na área de Estudos Elétricos, permanecendo até 1999. No período de 1995 a 1999 participou dos estudos de planejamento da expansão da área Rio de Janeiro/Espírito Santo, no âmbito do Grupo Coordenador do Planejamento do Sistema - CGPS. Ingressou no ONS em 1999, na Gerência de Planejamento da Operação Elétrica, da Diretoria de Planejamento e Programação da Operação. Desde 2011 atua com Gerente dessa área, sendo responsável entre outros pela emissão do Plano da Operação Elétrica Anual - PEL e das Diretrizes para Operação Elétrica com Horizonte Quadrimestral.



Maria Alzira Noli - Graduiu-se em engenharia elétrica em 1981 na PUC-RJ e obteve o grau de mestre em Engenharia Elétrica em 1998 pela Universidade Federal de Itajubá. Ingressou em Furnas em 1981 onde atuou nas áreas de operação e planejamento. Em 2005 entrou para EPE atuando no planejamento da Transmissão. Desde 2012 está no ONS na área de planejamento da operação elétrica



Maria de Fátima Gama - Engenheira Eletricista, formada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RJ, onde fez o curso de pós-graduação em Sistemas de Potência. Desde 2005, é funcionária da EPE – Empresa de Pesquisa Energética, onde vem trabalhando na coordenação e elaboração de estudos de planejamento da expansão da transmissão do sistema elétrico brasileiro.



Jurema Ludwig - Graduiu-se em engenharia elétrica em 1978 na UVA-RJ e cursou o Pós-Graduação em Engenharia Elétrica-CESE em 1983 na Universidade Federal de Itajubá. Ingressou em Furnas em 1978 onde atuou na área de Planejamento da Transmissão. Desde 2005 atua na EPE na área de Planejamento da Transmissão.



Edna Maria de Almeida Araujo - Formada em eletrotécnica em 1986 pela Escola Técnica Federal de Minas Gerais, graduou-se em engenharia elétrica em 1982 pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC MG. Ingressou na Companhia Energética de Minas Gerais - Cemig em 1977, onde trabalhou em áreas de manutenção, projeto e planejamento do sistema elétrico. De 2005 a 2012 trabalhou na Empresa de Pesquisa Energética - EPE como assessora da superintendência de transmissão, onde coordenou e participou de vários estudos de planejamento da expansão do Sistema Interligado Nacional.