



Ministério de Minas e Energia

CMSE - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico

ATA DA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA

Data: 11 de novembro de 2009

Horário: 17 horas

Sala de Reuniões do CNOS – Brasília-DF

Participantes: Lista Anexa

1. ABERTURA

A reunião foi aberta pelo Senhor Ministro de Minas e Energia, agradecendo a presença de todos os participantes. Destacou a presença de representantes do Ministério das Relações Exteriores, Governo do Estado de São Paulo, FURNAS, CTEEP e Itaipu Binacional.

Na sequência, relatou que o objetivo da reunião extraordinária era identificar e avaliar a origem e a causa da perturbação ocorrida no Sistema Interligado Nacional - SIN no dia 10 de novembro de 2009, às 22h13min. Classificou a ocorrência como grave, com repercussões negativas para todo o Setor Elétrico Brasileiro – SEB.

Finalizando, deu início aos debates técnicos sobre a perturbação, conclamando a todos os presentes para claramente expor suas opiniões, com o propósito de consolidar uma explicação sólida sobre a ocorrência.

2. ANÁLISE DA PERTURBAÇÃO OCORRIDA NO SIN ÀS 22H13MIN, NO DIA 10 DE NOVEMBRO DE 2009

O Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS e FURNAS Centrais Elétricas S.A - FURNAS fizeram apresentações sobre a ocorrência, indicando que a origem da perturbação foi na região sul do estado de São Paulo, próxima da divisa com o estado do Paraná, mais precisamente na SE Itaberá, de propriedade de FURNAS.

O ONS informou que o Sistema Interligado Nacional - SIN operava em condições normais, sem qualquer restrição operacional. Os fluxos de energia elétrica entre as regiões estavam dentro dos limites estabelecidos, inclusive na região afetada. O despacho da Usina de Itaipú 60 Hz, era de 5580 MW e o recebimento pelo Sistema Sudeste (Itaipú 60 Hz + Sistema Sul) era de 8512 MW, enquanto os limites para que o SIN suportasse contingência dupla (N-2) era de 5800 e 9200 MW respectivamente.

As condições climáticas daquela região na hora da perturbação eram adversas. Segundo informações veiculadas pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais – INPE, uma frente fria gerou uma linha de instabilidade que avançou pelos estados do sul do País até chegar ao sul de São Paulo. Essa frente provocou uma tempestade, com grande incidência de chuvas, ventos fortes e uma concentração de raios na região do município de Itaberá.

Segundo o ONS, a ocorrência teve origem em curtos-circuitos na LTs 765 kV Ivaiporã-Itaberá, circuitos 1 e 2, e na barra da SE Itaberá, provocando o desligamento da LT remanescente Ivaiporã-Itaberá, circuito 3. A causa da ocorrência está associada aos curtos-circuitos das linhas, originados por condições atmosféricas adversas.

Essa contingência tripla provocou desligamentos em cascata no SIN, entre outros, da UHE Itaipu – setor de 60 Hz e 50 Hz (Paraguai), interligação entre os subsistemas Sul e Sudeste, elo de corrente contínua que interliga a UHE Itaipu 50 Hz ao SIN, além das principais usinas e sistemas de transmissão dos estados da região sudeste. Estes desligamentos provocaram um colapso no sistema elétrico, principalmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Os registros revelam uma sequência de eventos que tem início com uma falta monofásica, envolvendo a fase B, na LT 765kV Ivaiporã-Itaberá, circuito 1. A falta foi eliminada em torno de 30 milissegundos por atuação da proteção primária e alternada de distância de princípio de ondas trafegantes, em ambos os terminais. A falta foi localizada por ferramentas computacionais como sendo a 0,1% contados a partir da SE Itaberá, ou seja, em torno de 260 metros da entrada da SE.

Após 13 milissegundos do início do curto-circuito ocorrido no circuito C1, ocorreu um curto-circuito na fase A da LT 765kV Ivaiporã-Itaberá, circuito 2. A falta foi eliminada em 43 milissegundos por atuação da proteção primária e alternada de sobrecorrente direcional de sequência negativa, em subalcance, na SE Itaberá. Na SE Ivaiporã, a eliminação ocorreu por atuação da proteção primária e alternada de sobrecorrente direcional de sequência zero, em sobrealcance, associado a teleproteção. Como na anterior, a falta foi localizada como sendo a 0,1% contados a partir da SE Itaberá.

Durante a perturbação, 4 milissegundos após o início do curto-circuito no circuito 2, ocorreu curto-circuito na fase C, na Barra A de 765kV da SE Itaberá. A falta foi eliminada em 41 milissegundos por atuação da proteção diferencial de barras, comandando a abertura automática dos disjuntores associados à barra. No mesmo instante ocorreu o desligamento automático da LT 765kV Itaberá-Ivaiporã, circuito 3, devido a atuação do relé de bloqueio do reator da linha, no terminal da SE Ivaiporã, comandando o envio de sinal de transferência de disparo, para ambos os terminais.

Foi registrada a atuação do esquema de controle de emergência, Lógica 8 – esquema de corte de geração em Itaipu 60Hz para abertura total do tronco de 765kV entre T.Preto e Ivaiporã, comandando o disparo de 5 unidades geradoras em ITAIPU.

O desligamento automático das LTs 500 kV Ibiúna-Bateias, circuitos 1 e 2, também foi registrado por atuação da proteção primária e alternada de distância.

Ainda na sequência de eventos houve a atuação do esquema de controle de emergência, lógica 4 – esquema de abertura do trecho Foz do Iguaçu-Ivaiporã por atuação do relé de taxa de frequência de Itaipu, comandando os desligamentos das LTs 765kV Foz do Iguaçu-Ivaiporã, circuitos 1, 2 e 3.

O elo de corrente contínua HVDC foi desligado pelo bloqueio dos polos, por atuação da proteção de tensão mínima de CC em Foz do Iguaçu, com envio de sinal de RETARD para a SE Ibiúna.

Segundo avaliação preliminar do ONS, as atuações das proteções e esquemas de alívio de carga operaram corretamente, eliminando as faltas e preservando parte das cargas do SIN. A atuação correta dos esquemas de proteção e ilhamento evitaram uma maior propagação dos problemas, reduzindo de forma significativa o impacto da perturbação nas regiões Sul, Norte e Nordeste que permaneceram interligados com parte do Sistema SE/CO. A causa da ocorrência está associada aos curtos-circuitos das linhas, originados por condições atmosféricas adversas.

Furnas apresentou fotos tiradas na manhã do dia 11 de novembro de isoladores da SE Itaberá, onde se observam marcas de descargas elétricas.

O ONS apresentou aos membros do Comitê um balanço preliminar da carga interrompida durante a perturbação a ser consolidado pelas empresas. Na região Sudeste/Centro-Oeste a carga foi de 26.683 MW, cerca de 69% da carga total da área; na região Sul incluindo as cargas do Mato Grosso do Sul, o corte foi de 941 MW, 9%; na região Norte 275 MW, em torno de 7%; e, na região Nordeste, 934 MW, aproximadamente 10%. Já o Paraguai foi afetado com o consequente desligamento da UHE Itaipu, tendo uma carga interrompida da ordem de 880 MW. A carga total interrompida no Brasil foi de 28.833 MW, 47% do requisito no momento da ocorrência.

O tempo de restabelecimento foi considerado normal para eventos desta magnitude. O tempo médio de recomposição, calculado a partir de critérios definidos por órgãos internacionais, foi de aproximadamente 3 horas e 30 minutos. O cálculo exato desse tempo, bem como dos montantes de carga interrompida, segundo o ONS, somente poderá ser disponibilizado a partir da consolidação de todas as informações geradas pelos órgãos descentralizados de operação.

Foram apresentados dados de perturbações de outros países para efeito de comparação: para um blecaute ocorrido no leste dos Estados Unidos e Canadá, em 2003, foram necessários 4 dias para normalização; na Itália, para uma ocorrência também em 2003, foram necessárias 24 horas para restabelecimento do sistema.

Ao final da avaliação, na visão geral dos participantes da reunião, ficou clara a origem e a causa da perturbação, além do reconhecimento da robustez do sistema e da boa gestão operacional do SIN.

10. ASSUNTOS GERAIS

A ANEEL fez uma avaliação da ocorrência, destacando sua preocupação com a possibilidade de recorrência dessa perturbação. Manifestou sua preocupação com aquela região, onde estão concentradas importantes instalações do SIN. Ponderou que há necessidade de estudar e, se for o caso, propor alternativas de suprimento.

A EPE enumerou ocorrências já registradas naquela região sem repercussões sistêmicas. Concluiu que nas condições em que aconteceu a perturbação, isto é, o desligamento praticamente simultâneo das três linhas, não há como evitar o colapso do sistema, somente com altíssimos investimentos, fato que tornaria as tarifas de energia elétrica impraticáveis. Salientou ainda que a área de planejamento trabalha com critérios de dimensionamento de sistemas de potência reconhecidos e aceitos pela engenharia nacional e mundial.

O ONS complementou a análise da ocorrência, registrando que essa perturbação tem características diferentes dos colapsos registrados em anos anteriores. Relatou que o SIN possui algumas instalações estratégicas, importantes para o suprimento de energia elétrica do País, dentre elas, a SE Itaberá.

O representante do governo do estado de São Paulo, ao avaliar a ocorrência, recomendou três ações: (i) avaliar a flexibilização do critério n-2 para instalações e/ou regiões críticas de suprimento, como, por exemplo, metrô; (ii) aprimorar o plano de gerenciamento de crise, implantando um sistema de informações sobre as ocorrências para prestação de serviços à sociedade; (iii) e, avaliar a implantação de um centro de operação em São Paulo, descentralizando essa atividade do ONS no Rio de Janeiro.

O Senhor Ministro fez uma consolidação dos assuntos tratados na reunião, obtendo uma visão de consenso de que a causa da perturbação está associada aos curtos-circuitos das LTs 765 kV Ivaiporã - Itaberá, originados por condições atmosféricas adversas.

Deliberação: Deverá ser criado um Grupo de Trabalho, coordenado pelo MME, com representantes do ONS, EPE, ANEEL e CEPEL, para acompanhar os estudos e análises da perturbação ocorrida no dia 10 de novembro de 2009 e propor ações que repercutam em melhoria da gestão operacional do SIN.

A reunião extraordinária foi encerrada pelo Senhor Ministro Edison Lobão, agradecendo a presença e participação de todos.

LISTA DOS PARTICIPANTES

NOME	ÓRGÃO
Ylani Freitas	ONS
Guilherme Silva de Godoi	MME
Edvaldo Luis Risso	MME
Antônio Simões Pires	MME
Robésio Maciel de Sena	MME
Paulo Altaur P. Costa	MME
Ricardo S. Homrich	MME
Leonardo Calabro	CCEE
Luiz Fernando Couto Amaro Silva	CCEE
Enio Cordeiro	MRE
Antonio O. Cardoso	ITAIPU
Jorge Samek	ITAIPU
Ildo Wilson Grudtner	MME
Darico Pedro Livi	ONS
Márcio P. Zimmermann	MME
Luiz Eduardo Barata Ferreira	ONS
Nelson Hubner	ANEEL
José Coimbra	MME
Edvaldo A. Santana	ANEEL
Maurício Tolmasquim	EPE
Francisco Romário Wojcicki	MME
José Carlos de Miranda Farias	EPE
Paulo Cezar Vaz Esmeraldo	EPE
Albert C. G. Melo	CEPEL
Cesar Ribeiro Zani	FURNAS
Alcêo Mendes de Souza Junior	FURNAS
Roberto Campos	FURNAS
Celso Cerchiari	CTEEP
Paulo Gomes	ONS

Braz Filho	ONS
Gilberto Hollauer	MME
Alexandre Ramos Peixoto	MME
Dalton J. Oliveira	MME
Antonio Carlos Lima	MME
Esilvan Cardoso Santos	ANEEL
Rui Guilherme A. Silva	ANEEL
Danilo de Jesus Vieira	MME
Jean Cesare Negri	SSE/SP