

Comitê de Estudos C2 – “Operação de Sistemas” realiza Tutorial sobre Recomposição em Sistemas de Potência

O evento foi realizado no período 23 a 25 de setembro de 2008, no Auditório do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, CEPEL, empresa do Sistema Eletrobrás, localizada na Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro. O tutorial foi voltado para engenheiros e gerentes que atuam na área de planejamento e de operação de sistemas elétricos de potência, e que desejavam aprimorar seus conhecimentos em recomposição de sistemas elétricos e na aplicação de novas ferramentas, on-line e off-line, para este fim. O evento foi coordenado pelos engenheiros Nelson Martins (CEPEL) e Paulo Gomes (ONS), coordenador do CE-C2.

O Dr. Mike Adibi, um dos maiores especialistas mundiais em recomposição de sistemas, foi o principal instrutor deste tutorial nos 3 dias de duração. O evento contou também com palestras de diversos especialistas brasileiros, seguidas de debates sobre o estado atual e perspectivas futuras de recomposição de sistemas elétricos no Brasil e no mundo.

Os sistemas elétricos são inerentemente suscetíveis a risco de distúrbios com diferentes gradações de severidade. Contribuem para aumentar esta severidade o nível de carregamento da rede elétrica, a abrangência e a localização do defeito que origina o distúrbio.

Tais condições, combinadas com uma forte dose de imprevisibilidade, praticamente determinam as chances de um distúrbio poder ser contido por ações de controle e proteção ou transformar-se em um colapso do fornecimento de energia elétrica (blecaute).

Ressalta-se que não há sistema elétrico imune à ocorrência de grandes distúrbios, principalmente aqueles caracterizados por geração predominantemente hidráulica, concentrada nas regiões de exploração viável, interligada por longos sistemas de transmissão às cargas igualmente concentradas nos grandes centros urbanos e industriais, como é o caso do Sistema Interligado Nacional, SIN. Uma grande subestação, por melhor que tenha sido projetada, construída, operada e mantida, é sempre um foco potencial de distúrbios perigosos para a integridade do sistema elétrico, seja por “atos de Deus”, “atos dos homens” (vandalismo ou terrorismo), ou mesmo por razões mais prosaicas como uma falha em seu serviço auxiliar de corrente contínua.

O Brasil dispõe de avançados procedimentos de recomposição fluentes seguidos de procedimentos de recomposição coordenada, que agilizam o restabelecimento de energia elétrica aos consumidores. Toda e qualquer alteração da topologia do sistema, através da entrada em operação de novos elementos de geração e/ou transmissão levam à necessidade de revisão do processo de recomposição, seja para criação de novos corredores de recomposição ou para atualização dos corredores já existentes. A rica experiência brasileira no tema foi abordada pelos melhores técnicos do país. Existem ferramentas computacionais especialmente desenvolvidas para auxílio ao treinamento de operadores, assim como para os estudos de revisão ou de novos processos de recomposição, as quais foram também abordadas neste Tutorial.

Embora a probabilidade de ocorrência de blecautes generalizados seja reduzida, eles ainda têm acontecido, mesmo que parciais como os blecautes verificados no Brasil e em vários países nos últimos anos o que reforça a necessidade da realização de workshops e tutoriais sobre o assunto, preferencialmente no âmbito do Comitê de Estudos C2 do CIGRÉ Brasil.

O tema – Recomposição – é parte integrante do escopo do CE - C2, que tem por objetivo a discussão e disseminação das filosofias, critérios e procedimentos de recomposição de sistemas elétricos associados a:

- Planejamento e Operação de Sistemas de Potência
- Segurança Operativa do Sistema Interligado Nacional
- Processo de Recomposição
- Estudos de Sistemas de Potência

A Cerimônia de Abertura contou com a presença do Diretor Geral do Cepel, Eng. Albert Gerber Cordeiro de Melo, que deu as boas vindas aos participantes, enaltecendo o papel fundamental exercido pelo CIGRÉ e CIGRÉ - Brasil, na geração de conhecimento e propagação dos avanços tecnológicos na área de sistemas elétricos de potência. O Eng. Nelson Martins, que juntamente com o Eng. Antonio Guarini representou o CIGRÉ- Brasil, falou sobre os principais aspectos da programação do evento e demais informações de interesse aos participantes. Na seqüência, foi projetado o filme institucional do CIGRÉ –

Brasil, descrevendo o amplo espectro de atividades técnicas e científicas desenvolvido por esta associação profissional.



Sessão de Abertura do evento integrado por: (da direita para a esquerda) Mike Adibi, Albert Cordeiro Gerber de Melo, Nelson Martins e Antonio Pádua Guarini.

A programação técnica contou com palestras proferidas pelo Dr. Mike Adibi, nas três manhãs do evento, seguidas à tarde por palestras dos diversos palestrantes brasileiros. Os trabalhos foram intensos, tendo as sessões diárias tido início às 8:15 da manhã e término às 6:15 da tarde. O detalhamento da programação técnica é listado na tabela, onde constam os títulos das palestras e os nomes do palestrantes.



Vista do auditório durante palestra proferida pelo Eng. Antonio P. Guarini, do ONS.

O evento contou com a participação de 57 profissionais, entre palestrantes e debatedores. Os debates foram produtivos e refletiram o alto grau de maturidade técnica da engenharia de sistemas de potência no país. As principais empresas do setor elétrico brasileiro se fizeram presentes, através de seus melhores profissionais, contribuindo com sua experiência para o sucesso técnico do

evento. O instrutor de renome internacional, Dr. Mike Adibi, mostrou-se encantado com as soluções inovadoras apresentadas pelos engenheiros brasileiros para os complexos problemas associados à recomposição do Sistema Interligado Nacional.

Na seção de encerramento, houve uma mesa-redonda de palestrantes que emitiram suas impressões sobre o tutorial e as necessidades mais prementes na área de recomposição de sistemas. Foram unânimes as constatações dos participantes, nacionais e estrangeiros, sobre a elevada qualidade técnica do Tutorial de Recomposição, assim como os anseios de que aquele tutorial fosse o primeiro de uma série de eventos anuais sobre o tema de recomposição de sistemas interligados.

O CIGRÉ-Brasil agradece a colaboração do CEPEL, que gentilmente cedeu seu Auditório e demais dependências, assim como a todas as empresas que enviaram representantes ao evento, tanto na condição de palestrantes como de participantes e debatedores. A coordenação do evento agradece à Srª Flávia Mazzini, funcionária do CIGRÉ – Brasil, que auxiliou na gestão administrativa e financeira do evento e também à Diretoria do CIGRÉ-Brasil, pela confiança depositada.



Mesa-redonda, formada pelos palestrantes (da esquerda para a direita): Mike Adibi, Adel Mendonça, Carlos Ribeiro, Nelson Martins, Flávio Rodrigo. M. Alves, Guilherme Manganelli Lopes e José Márcio Peralta, que tratou da avaliação do evento e das necessidades mais prementes na área de recomposição de sistemas.

Programação Técnica do Tutorial sobre Recomposição de Sistemas de Potência

Data	Horário	Assunto	Palestrante
Dia 23/09/08	08:30-09:15	Overview of the Restoration Process	Mike M. Adibi - IRD
	09:30-10:15	Major Power Disturbances & Restoration Issues	Mike M. Adibi - IRD
	11:00-11:45	Power System Characteristics & Control of Frequency	Mike Adibi - IRD
	12:00-12:45	Frequency Response of Prime Movers	Mike Adibi - IRD
	14:00-14:45	Lições Aprendidas com os Black-outs passados	Paulo Gomes - ONS
	15:00-15:45	Novas Ações para Agilizar o Processo de Recomposição do SIN	Paulo Gomes - ONS
	16:30-17:15	Crterios para Estudos de Recomposição do SIN	Antonio P. Guarini - ONS
	17:30-18:15	Ferramentas Computacionais - ANAREDE	Flavio R. M. Alves - CEPEL
Dia 24/09/08	08:30-09:15	Power System Characteristics & Control of Voltages	Mike Adibi - IRD
	09:30-10:15	Energizing High and Extra-high Voltage Lines	Mike Adibi - IRD
	11:00-11:45	Generator Reactive Capability & Optimum Tap Selection	Mike Adibi - IRD
	12:00-12:45	Topic 2 – Black start (Remote Cranking of Power Plants)	Mike Adibi - IRD
	14:00-14:45	Ferramentas Computacionais – ANATEM	Adriano A. Barbosa - ONS
	15:00-15:45	Ferramentas Computacionais – ATP	Henildo M. Barros - ONS
	16:30-17:15	Ferramentas Computacionais – SAGE	Juliana Timbó - CEPEL João José Oliveira - CEPEL
	17:30-18:15	Processo de Recomposição do SIN – DRILL - ONS	Adel Mendonça Oliveira - ONS Fernando Lage - ONS
Dia 25/09/08	08:30-09:15	Protective System Issues (Negative Sequence Currents)	Mike Adibi - IRD
	09:30-10:15	Power System Restoration Planning	Mike Adibi - IRD
	11:00-11:45	Graceful Degradation Phase	Mike Adibi - IRD
	12:00-12:45	Controlled Islanding	Mike Adibi - IRD
	14:00-14:45	Visão dos Agentes no Processo de Recomposição do SIN	Guilherme Manganelli Lopes - CEMIG Carlos Ribeiro - CTEEP
	15:00-15:45	Visão dos Agentes no Processo de Recomposição do SIN	Robson Luiz Shiefler- COPEL José Márcio Peralta - FURNAS
	16:30-17:15	Prospecção Tecnológica em Recomposição de Sistemas Elétricos de Potência	Nelson Martins - CEPEL
	17:30-18:15	Encerramento	