



XII ERIAC

RELATÓRIO FINAL DO XII ENCONTRO IBERO-AMERICANO DA CIGRÉ



Preparado por: *João Felix Nolasco – Relator Geral do Evento*

1. INTRODUÇÃO

O XII Encontro Ibero-Americano da Cigré se realizou nas dependências do Hotel Mercure International, em Foz do Iguaçu, no período 20 a 24 de maio de 2007. Seguindo a seqüência de organização entre Brasil, Paraguai e Argentina, coube desta feita ao Cigré-Brasil a responsabilidade pela realização do evento.

Houve um expressivo interesse pelo XII ERIAC, tendo-se registrado um número recorde de propostas de Contribuições Técnicas (CT's), em um total de 556. Destas proposições foram selecionadas 369 CT's para apresentação normal, e mais 39 para as Sessões-Pôster, perfazendo 408 CT's selecionadas. Estas foram exatamente criadas com o objetivo de possibilitar um maior aproveitamento das propostas. Além do mais se visava aproveitar eventualmente algumas dessas CT's nas sessões normais, para o caso de não-comparecimento de autores a essas sessões.

A evolução do interesse pelo ERIAC (originalmente ERLAC) vem apresentando um crescente interesse desde sua criação, em 1986, tendo se registrado, cada ano, um expressivo acréscimo no número de participantes, que, nos últimos três encontros, assim evoluiu:

- 2003: 302 participantes;
- 2005: 400 participantes;
- 2007: 701 participantes.

2. SESSÃO DE ABERTURA

Foi realizada, no dia 20/05/2007, às 20h00min horas, a Sessão de Abertura do XII Encontro Ibero Americano do CIGRÉ – XII ERIAC.

Essa sessão marcou o início desse importante evento, cuja edição atual é realizada pelo CIGRÉ-Brasil e coordenada pela Itaipu Binacional.

A *Sessão de Abertura* contou com Diretores Brasileiros e Paraguaiois da Itaipu Binacional, além de Presidentes e Diretores de várias empresas brasileiras, bem como dos Presidentes e representantes dos Comitês Nacionais do CIGRÉ, da grande maioria dos países componentes da Região Ibero Americana, autores, participantes e convidados em geral.

Foi amplamente ressaltado nessa sessão o fato de este ser o maior ERIAC de todos os tempos, com 701 inscritos e 408 artigos técnicos, demonstrando o grande crescimento do CIGRÉ na Região Ibero Americana.

Como destaque dessa *Sessão de Abertura*, citam-se:

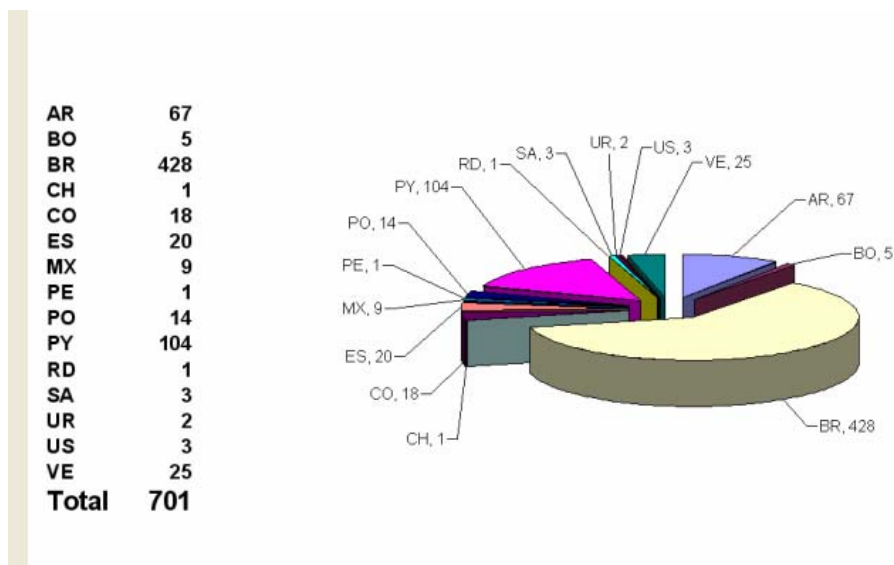
- O discurso do Eng.º Antonio Otelo Cardoso, Diretor Técnico da Itaipu Binacional, que ressaltou a importância da construção de usinas hidrelétricas para o futuro do Brasil, destacando a oposição inicial à construção de Itaipu e as afirmações, que não se confirmaram, quanto ao fato de que a usina iria causar terremotos e que provocaria a extinção de espécies de peixes.
- O discurso do Eng.º José Henrique Machado Fernandes, Presidente do CIGRÉ-Brasil, que ressaltou a missão do CIGRÉ de gerar conhecimento e compartilhar experiências, no campo da energia elétrica.
- O discurso do Eng.º João Batista G. Ferreira da Silva, Presidente da RIAC, que destacou a grande preocupação que cada indivíduo deve ter com o equilíbrio do meio ambiente, em particular, com as ações individuais que se podem realizar para o gerenciamento do próprio balanço energético, em prol da melhoria da qualidade da vida em nosso planeta.

Por fim a sessão de abertura foi abrilhantada pela apresentação da orquestra do Paraná e do coral da Itaipu Binacional.

3. PARTICIPANTES

O XII ERIAC contou com uma participação recorde de 701 congressistas, tendo abrangido 15 nacionalidades, sendo os Comitês Brasileiro, Paraguaio e Argentino, nesta ordem, os de maior participação. A Figura 1, a seguir, mostra o perfil de participação por país.

Figura 1: Participantes no XII ERIAC por país



4. ESTATÍSTICA DOS TRABALHOS TÉCNICOS

Os comitês que apresentaram maior procura e, ao final, tiveram um maior número de contribuições técnicas foram, pela ordem:

- Comitê CE B5 (Proteção e Automação), com 70 propostas de resumos, 50 trabalhos aprovados e 44 apresentados;
- Comitê CE C4 (Desempenho de Sistemas Elétricos), com 59 propostas de resumos, 45 trabalhos aprovados e 41 apresentados;
- Comitê CE C1 (Desenvolvimento de Sistemas Elétricos e Economia), com 69 propostas de resumos, 45 trabalhos aprovados e 40 apresentados;
- Comitê CE B2 (Linhas Aéreas), com 51 propostas de resumos, 30 trabalhos aprovados e 27 apresentados.

O quadro estatístico da Tabela 1 mostra o resumo dos trabalhos propostos, aprovados e apresentados em todos os Comitês de Estudo.

A última coluna mostra o número médio de participantes (assistentes) das reuniões de cada comitê. Registrou-se assim, como se vê na estatística abaixo, o expressivo número de 352 contribuições apresentadas, contra 408 aprovadas (não comparecimento de 56 autores, ou 13,7% do total).

Tabela 1: Estatística das CT's propostas/apresentadas

Comitê Estudos	Resumos apresentados	CT's aprovadas	CT's apresentadas	Nº médio participantes
A1	32	18	16	40
A2	46	27	26	50
A3	20	15	15	35
B1	5	4	4	25
B2	51	30	27	40
B3	20	8	8	40
B4	10	8	8	30
B5	70	50	44	50
C1	69	45	40	45
C2	41	26	23	25
C3	28	19	16	70
C4	59	45	41	30
C5	29	29	26	40
C6	24	11	8	25
D1	20	12	11	25
D2	32	22	20	25
Pôster	-	39	19	15
Total	556	408	352	-

5. Reuniões dos Comitês de Estudos e suas Constatações

5.1 CE A1: Maquinas elétricas rotativas

a) Componentes da Mesa do CE A1

Presidente: Erli Ferreira Figueredo
 Entidade: Universidade do Estado do Rio de Janeiro-Faculdade de Engenharia
 Chefe do departamento de Engenharia Elétrica - Brasil
 Email: erliff@uol.com.br

Relator: Alejandro Cannatella (Argentina)
 Empresa: IMPSA- Ing. De Proyecto señor- Equipos de Excitación
 Email: alejandro.cannatella@impsa.com

Secretario: Amado Guerrero (Paraguai)
 Empresa: Entidad binacional Yacyretá
 Jefe Sector Ingeniería-Dpto Técnico
 Email: aguerero@ebby.org.ar

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE A1: 16/2

c) Constatações técnicas do CE A1

- Estudos experimentais indicaram que o sistema de medição a laser do entreferro propicia o monitoramento dinâmico das estruturas do rotor e do estator durante a operação em tempo real. Com a utilização contínua

- deste sistema, podem-se otimizar tarefas de rotina que envolvem a parada da máquina e somente fazer uso da manutenção corretiva quando o sistema de monitoramento indicar níveis críticos de entreferro;
- O controlador linear quadrático, aplicado aos conversores de potência, é uma nova solução para melhoria do desempenho da estabilidade dinâmica do sistema de geração eólico, integrado à rede elétrica;
 - Em decorrência de uma subfrequência no sistema de 500 kV (58,3Hz durante um período maior que 30 segundos) foi verificado que o gerador da usina nuclear começou a apresentar altos níveis de vibração na caixa de terminais do gerador, levando a carregamentos sucessivos de hidrogênio; Estes vazamentos foram reparados após a recomposição do piso, a instalação de reforços estruturais e a distribuição do peso do gerador sobre as sapatas. Com essas medidas o gerador voltou a operar com níveis de vibração, na caixa de terminais, abaixo dos valores recomendados pelo fabricante;
 - Foi verificada a importância do método dos elementos finitos para a análise do comportamento dinâmico das turbinas Kaplan;
 - Em baixas frequências um modelo simplificado, onde se analisa o comportamento individual de cada componente, é satisfatório, quando comparado com um modelo mais detalhado. Nestas frequências, não existe um acoplamento dos componentes do rodete com os modos globais de vibração. Não obstante, a partir de 20 Hz aproximadamente, começa a haver um acoplamento dos modos de vibração dos componentes do rodete com o resto do conjunto;
 - Foi verificado que as medições anuais do deslocamento das bases de assentamento do estator, das correntes de desequilíbrio das fases e do neutro e as medições *on-line* do entreferro permitiram verificar a uniformidade do entreferro dos hidrogeradores, logrando-se detectar problemas de deformação do estator, excentricidade excessiva como decorrência do desalinhamento do eixo, entre outros.
 - Foram observadas oscilações excessivas na frequência natural dos geradores 13 a 23 da UHE Tucuruí. Estas oscilações foram verificadas nos mancais-guia e de escora das unidades, bem como pulsações de pressão no tubo de sucção.
 - As medidas adotadas, tais como redução das folgas dos mancais de guia da turbina e do gerador, a injeção do ar comprimido no aro de descarga, o enrijecimento do anel segmentado, não foram suficientes para reduzir as oscilações. Segundo os autores, a instabilidade hidráulica da turbina é considerada a causa das oscilações. Estudos estão sendo feitos para a solução do problema.

Adendo ao Relatório do Comitê de Estudos CE A1: Considerações técnicas a respeito do trabalho intitulado “Análise das Vibrações Excessivas das Unidades 13 a 23 da UHE Tucuruí” (Por solicitação da Empresa ALSTOM)

“Relativamente ao trabalho supra, a ALSTOM vem a público registrar os seguintes fatos:

Este trabalho é unilateral e parcial, representando opinião pessoal e específica de seus autores, que não é a mesma das empresas envolvidas neste empreendimento - Alstom e Eletronorte, suas conclusões são inverídicas e ele ainda OMITE fatos fundamentais para permitir a compreensão dos fenômenos, suas causas e ações de contenção.

Abaixo são listados alguns FATOS que, apesar de serem fundamentais para compreensão do tema, não estão contidos neste trabalho:

- *O trabalho é praticamente idêntico ao trabalho intitulado “Análise das Vibrações Excessivas das Unidades 20 e 21 da UHE Tucuruí, com base nos resultados do sistema de Monitoramento” apresentado por estes mesmos profissionais no III ENAM. Nesse, a Alstom participou e foi obrigada, após duas reuniões com o comitê responsável pelo evento, a publicamente invalidar a legitimidade e a mostrar caráter não científico do trabalho apresentado, uma vez que o mesmo não analisa os dados disponíveis e sim aqueles que permitem induzir o raciocínio para conclusão do referido trabalho;*
- *A Alstom apresentou à Comissão organizadora do III ENAM, formado pelo Prof. Erli Ferreira Figueiredo, bem como à Presidência da Eletronorte, um documento formal, registrando a sua contestação a respeito do conteúdo do trabalho, de sua parcialidade e o caráter tendencioso do mesmo em construir um artigo supostamente sério, com dados não válidos e incompletos, aparentemente selecionados de forma voluntária;*
- *Os itens “Causas e Alternativas de Soluções Propostas” e “Conclusões” são idênticos nos dois trabalhos, embora muitos eventos e ações tenham sido tomados já antes da divulgação do primeiro trabalho e ainda várias outras entre primeiro e o segundo;*
- *O trabalho não faz qualquer menção à extensa literatura técnica disponível a respeito do tema, DESCONSIDERANDO, inclusive, normas internacionais, contidas nas próprias especificações técnicas de fornecimento da UHE Tucuruí, que norteiam o projeto, a fabricação e os ensaios de máquinas hidráulicas como, por exemplo, a própria IEC.*
- *O trabalho OMITE e DESCONSIDERA, em suas referências bibliográficas, o Seminário “Comportamento Dinâmico das Unidades localizadas na Margem Esquerda da UHE Tucuruí – Unidades 20 a 23”. Tal seminário aconteceu em 12/12/06, no Hotel Mercure, em Brasília, sendo proferido pelos Especialistas Internacionais do Centro de Tecnologia da ALSTOM, pela SOGREAH, uma das principais entidades mundiais em estudo de aproveitamentos hidroelétricos e escoamento com superfície livre, além do CERNE / UNIFEI. Neste seminário, a convite da Eletronorte, participaram ainda profissionais e especialistas da Universidade de Brasília, Itaipu, Cepel etc. O referido seminário demonstrou cientificamente, baseando-se não somente em cálculos numéricos, mas também em medições de campo, que a causa mais provável do comportamento dinâmico das unidades geradoras eram os defeitos construtivos do canal de fuga da extensão da usina. Tais problemas construtivos se configuram claramente prejudiciais às unidades localizadas na margem esquerda, unidades 20 a 23, e para sua completa solução necessitam de uma intervenção significativa, modificando substancialmente a atual geometria do aproveitamento da usina. No mesmo evento, foram técnica e conceitualmente esclarecidos as várias possibilidades de solução do problema, com injeções de ar adicionais e que nunca haviam sido testadas durante os ensaios de laboratório do modelo reduzido da turbina. No mesmo evento foi ainda proferida uma análise dinâmica detalhada, onde ficou comprovado que os fenômenos observados no ensaio de modelo da turbina estavam relacionados com o vórtex de carga parcial do tubo de sucção e que conforme previsto contratualmente, a injeção de ar pelo eixo do grupo gerador tinha total efetividade em agir nesta frequência específica. Ora*

- os fenômenos observados nas unidades da margem esquerda da usina apresentam valores de frequências completamente distintos dos anteriormente mencionados, o que comprova de maneira irrefutável que a possível causa das vibrações excessivas não tem ligação com instabilidades hidráulicas ou mecânicas que poderiam advir do grupo gerador;
- O trabalho não faz qualquer distinção entre as 11 unidades da segunda etapa, particularmente entre as unidades 13 a 19, e 20 a 23, afirmando, ao contrário, que “o problema de oscilações excessivas é congênito (...)” e concluindo que “A instabilidade hidráulica da turbina é a causa raiz do problema”. Neste ponto, é necessário citar algumas verdades irrefutáveis:
 - o TODAS as turbinas da segunda etapa (unidades geradoras 13 a 23) de Tucuruí TÊM EXATAMENTE o mesmo projeto hidráulico; Os eventos de oscilação excessiva foram detectados SOMENTE nas unidades localizadas na margem esquerda do aproveitamento (unidades geradoras 20 a 23);
 - o Os eventos de oscilação excessiva se manifestam em faixas específicas de potência, em carga parcial destas unidades geradoras (20 a 23);
 - o As faixas de operação, nas quais os eventos se manifestam, tendem a aumentar ou diminuir com variações dos níveis a montante e a jusante, ainda com a quantidade de unidades geradoras em funcionamento e principalmente com a proximidade da margem esquerda do aproveitamento, em que se encontra a unidade geradora que está sendo avaliada;
 - o As faixas de operação, nas quais os eventos de oscilação excessiva se manifestam, tendem a se estender, à medida que as unidades geradoras se aproximam da margem esquerda do aproveitamento;
 - o As turbinas hidráulicas 13 a 19, com projetos hidráulicos idênticos, jamais apresentaram problemas de instabilidade similares, estando todas elas inclusive formalmente e completamente aceitas, já operaram de maneira tão satisfatória que ultrapassaram o PERÍODO CONTRATUAL DE GARANTIA;
 - o Particularmente, a unidade geradora 13 aproxima-se de 30.000 h de operação, sem jamais ter apresentado qualquer sintoma de ter sido submetida a vibrações excessivas.
 - O trabalho conclui especificamente no item 6.3, que “as medidas adotadas, tais como (...) a injeção de ar comprimido no aro de descarga (...) não foram suficientes para reduzi as oscilações excessivas para os níveis contratuais.” Particularmente, com relação a este tema o trabalho OMITE:
 - o Que o efeito da injeção de ar comprimido no aro de descarga é de, IRREFUTAVELMENTE, eliminar TODAS as oscilações excessivas encontradas nas unidades geradoras 20 a 23, fazendo com que as amplitudes de vibração atendam com muita folga TODOS os requisitos contratuais das Especificações Técnicas;
 - o Que o projeto de Sistema de Injeção de Ar Comprimido no aro de descarga executado EXCLUSIVAMENTE para as unidades geradoras localizadas na margem esquerda - unidades 20 a 23, já foi aprovado pelo corpo técnico da Eletronorte;
 - o Que o Sistema de Injeção de Ar Comprimido no Aro de Descarga já se encontra instalado e automatizado nas unidades 20, 22 e 23 atuando com 100% de eficiência e eficácia no combate e mitigação de oscilações excessivas, de forma a respeitar INCONDICIONALMENTE todos os limites contratuais;

- o *Que a injeção de ar comprimido nesta região do aro de descarga é a solução preconizada pela Literatura Técnica Especializada para combater este tipo de evento em máquinas hidráulicas;*
- o *Que a Injeção de Ar Comprimido é SOLUÇÃO CONTRATUAL preconizada pela Eletronorte em suas Especificações Técnicas Contratuais, no item ET-48;*
- o *Que as unidades 20 a 23, com a referida injeção de ar, já se encontram em operação comercial pela ELETRONORTE, respeitando todas as exigências técnicas e contratuais;*
- *O trabalho ainda DESCONSIDERA e OMITE todo e qualquer efeito a respeito da interação da unidade geradora com o meio externo - conduto forçado, máquina elétrica, canal de fuga, que as normas internacionais de máquinas hidráulicas o destaquem com profundidade. A título de exemplo, cita-se o item 4.3.7 – Transposição para o Protótipo” da própria IEC 60193.”*

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE A1 no XIII ERIAC

- Projeto, desenvolvimento, desempenho, eficiência, estabilidade, viabilidade econômica e operação de geradores eólicos;
- Utilização do método dos elementos finitos como ferramenta de projeto, desenho, análise e diagnóstico de máquinas elétricas rotativas;
- Novas técnicas de regulação de tensão, velocidade e supervisão em máquinas elétricas;
- Novas tecnologias aplicadas a máquinas elétricas rotativas;
- Influência das especificações do cliente nos custos das máquinas elétricas;
- Novas metodologias de manutenção: critérios, resultados, gestão de riscos, segurança e custos.

5.2 CE A2: Transformadores

a) Componentes da Mesa do CE A2

Presidente: Francisco Duré – PY - francisco.dure@eby.gov.py

Secretário: Roberto Ferrelli – AR - roberto.ferrelli@transx.com.ar

Relator: Miguel C. Medina Pena – BR - medinapena@globo.com

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE A2: 26/1

c) Constatações técnicas do CE A2

- Há muitas empresas pesquisando e com unidades de transformadores protótipos utilizando óleo vegetal, como uma alternativa ao óleo mineral;
- Evolução de métodos e equipamentos para diagnósticos *on-line* de início de falha em transformadores;
- Preocupação de muitas empresas quanto a regimes de sobrecarga e temperaturas elevadas nos transformadores e a perda de vida útil associada e quanto às técnicas preditivas de monitoramento de buchas para evitar falhas;
- Preocupação de muitas empresas quanto às técnicas preditivas de monitoramento de buchas para evitar falhas.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE A2 no XIII ERIAC

- Sistemas preditivos para detecção de falhas em transformadores;
- Novos líquidos isolantes;
- Análise de riscos em transformadores de potência e estatísticas de falhas;
- Estado de carga e envelhecimento de transformadores;
- Efeito do Enxofre corrosivo e experiência com a utilização do passivador;
- Descontaminação de PCB em transformadores;
- Explosão de transformadores.

5.3 CE A3: Equipamentos de Alta Tensão

a) Componentes da Mesa do CE A3

Presidente: Ricardo R.Diaz (Universidad Nacional de Tucuman)

Email: rdiaz@herrera.unt.edu.ar

Relator: Jorge Eduardo Fraire Torros (Itaipu Binacional) Email : fraire@itaipu.gov.py

Secretario: Jorge Amon Filho (Furnas) Email: jorgamon@furnas.gov.br

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE A3: 15/0

c) Constatações técnicas do CE A3

- Indicadores de qualidade na gestão de manutenção nas empresas do setor elétrico;
- Gestão dos sistemas de suporte para tomada de decisões na manutenção;
- Modelos/simulações como ferramentas para projetos/avaliação do comportamento de equipamentos;
- Demonstrações práticas, em campo, de defeitos encontrados através de medições.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE A3 no XIII ERIAC

- Limitação de correntes de curto circuito;
- Sistemas de monitoramento, diagnóstico e previsão de vida útil de equipamentos de alta tensão;
- Desenvolver técnicas para avaliar perspectivas da vida útil dos descarregadores;
- Aperfeiçoar técnicas de detecção e análise do modo de falha em equipamentos;
- A simulação como ferramenta de verificação do desempenho dos equipamentos;
- Gestão de manutenção de equipamentos de alta tensão em empresas do setor elétrico (índices e sistemas de suporte para a tomada de decisões).

5.4 CE B1: Cabos isolados

a) Componentes da Mesa do CE B1

Presidente: Andrés Avelino Bordón Gordon

Relator: Álvaro Ramón Villafañe

Secretario: Aloísio José O. Lima

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE B1: 4/0

c) Constatações técnicas do CE B1

- Necessidade de instalação de potência reativa para cabos superiores a 230 kV e comprimentos acima de 20/30 km;
- Com a apresentação B1.02_Piergallini: “Tecnologia de localização de Perdas de óleo em Cabos do tipo OF Diretamente Enterrados”, surgiu como resultado interessante o método de localização de perdas mediante a medição de fluxos de óleo, através de uma Ponte Hidráulica, sem necessidade de retirar do serviço o cabo analisado. Da mesma forma, resultou de grande interesse o tratamento do solo contaminado com óleo, mediante a injeção de Óxido Ferroso, recompondo desta forma as condições naturais do solo agredido;
- Na Segunda Interconexão Elétrica Submarina em 400 kV Espanha-Marrocos, houve grande interesse pelo processo de transporte dos cabos, tanto como a execução das obras civis e a instalação de tais cabos no leito submarino, a mais de 600 metros de profundidade, utilizando veículos submarinos telecomandados;
- A partir da apresentação B1.03 Alves “*Conexión de Líneas Aéreas de 230 kV a Subestación de 500/230 kV e mediante Cables Subterráneos, Evaluación de Impacto de Coordinación de las Aislaciones de los Equipamientos e Instalaciones*”, a conclusão mais importante foi a não necessidade de instalação de Descarregadores de Sobretensão no ponto de entrada do Cabo, sendo necessário somente proteger seu ponto de saída, mesmo que a conexão analisada tenha sido protegida nos dois pontos, entrada e saída, estritamente para manter a filosofia de projeto do sistema.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE B1 no XIII ERIAC

- Experiências de Projetos, Instalação e Operação de Cabos Isolados de Alta Tensão;
- Novos métodos de Instalação de Cabos Subterráneos com o objeto de diminuir o Impacto Ambiental.

5.5 CE B2: Linhas Aéreas

a) Componentes da Mesa CE B2

Presidente: JOSE HENRIQUE M. FERNANDES – BR

Relator: ELADIO YALUFF CUEVAS - PY

Secretario: LUIS BERTOLA - AR

jhmf@eln.gov.br

eyaluff@ande.gov.py

bhing@itcom.ar

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE B2: 27/3

c) Constatações técnicas do CE B2

- Desenvolvimento continuado e utilização de métodos para diagnóstico e monitoramento dos diversos componentes das linhas, visando aumentar a confiabilidade e sua vida útil e a dos componentes;
- Desenvolvimento e investigação de métodos para avaliação e detecção de corrosão em estruturas metálicas, grelhas e outros elementos enterrados;
- Implementação do uso de pára-raios de ZnO, visando incrementar a proteção contra descargas atmosféricas e a disponibilidade das linhas;
- Crescente utilização de técnicas de levantamento de informações geográficas por satélites e sistemas LASER, visando reduzir os tempos de projeto e pedidos de licenciamento ambiental nas diversas fases do Projeto.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE B2 no XIII ERIAC

- Utilização de novas tecnologias para Projeto e inspeção em Linhas de Transmissão;
- Inovações técnicas, métodos organizacionais e de manutenção para aumentar a capacidade, a disponibilidade e a confiabilidade das linhas de transmissão;
- Novas tecnologias de componentes e de projetos de linhas de transmissão: estruturas, fundações, isoladores, condutores etc;
- Avaliação das linhas de transmissão existentes;
- Métodos de diagnósticos e de extensão de vida útil;
- Índices de desempenho, confiabilidade e disponibilidade para as linhas de transmissão;
- Recapacitação de linhas aéreas de transmissão.

5.6 CE B3: Subestações

a) Componentes da Mesa CE B3

Presidente (Argentina): Fernando Marull → Email: marullf@saltogrande.org

Relator (Brasil) : Ricardo Melo → Email: rmelo@chesf.gov.br

Secretário (Paraguai): Gabino Fernandez

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE B3: 8/0

c) Constatações técnicas do CE B3

- A aplicação da IEC 61850 é um tema de grande interesse; foram apresentados trabalhos onde foi defendida a sua aplicação plena, e em outro trabalho se optou por não utilizar, por se entender que existem indefinições regulamentares no país;
- A reforma e racapacitação de Subestações é um assunto que ainda desperta grandes discussões, principalmente quando se empregam novas tecnologias;
- O trabalho B3.01_PAULINO permite sugerir a continuação da investigação de parâmetros utilizados no diagnóstico de transformadores em operação;

- O trabalho B3.02_GIMENEZ despertou interesse no aspecto dos benefícios de estudos com simulações matemáticas “ATP”, para definir localização e racionalização de pára-raios de ZnO em sistemas de alta tensão.
- **Temas Preferenciais sugeridos para o CE B3 no XIII ERIAC**
- Experiência das empresas na implantação e renovação de subestações, utilizando tecnologias não convencionais (AIS, GIS, compactas, híbridas etc), com enfoque em razões ambientais, sociais, tecnológicas e econômicas;
- Questões regulatórias associadas à implantação, manutenção e ao compartilhamento de subestações;
- Análises e métodos para estimar o fim da vida útil de equipamentos de subestações (transformadores de força, transformadores para instrumentos, disjuntores, pára-raios, chaves e auxiliares).

5.7 CE B4: Enlaces de Corrente Contínua e Eletrônica de Potencia

a) Componentes da Mesa CE B4

Presidente: Wo Wei Ping → wwping@cepel.br (BR, CEPEL)
 Relator: Roberto D. Molina → robertomolina@cammesa.com.ar (AR, CAMMESA)
 Secretário: Julio César M. Escobar → jcme@itaipu.gov.py (PY, ITAIPU)

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE B4: 8/0

c) Constatações técnicas do CE B4

- A promissora utilização de fontes conversoras de tensão (VSC), baseadas em dispositivos eletrônicos de potência de última geração (LTT, IGBT, etc....) para o desenvolvimento de FACTS, aplicados na melhoria da qualidade e confiabilidade do serviço elétrico, tanto para Grandes Redes Elétricas como para Redes de Distribuição ou Cargas Industriais;
- O cuidado do impacto ambiental de novas interconexões internacionais, a necessidade de atender grandes distâncias com trechos aéreos e submarinos, as diferenças de frequências e características dinâmicas dos sistemas elétricos da América Latina, como importantes razões de evolução dos elos de HVDC;
- O uso de dispositivos eletrônicos de potência de última geração para a modernização de velhos equipamentos SVC para readaptar estes às necessidades atuais da Rede e, ao mesmo tempo, proporcionar uma alternativa de custo reduzida para a repotenciação dos mesmos;
- As mudanças climáticas globais – maior potência e frequência de descargas atmosféricas - apresentam novos desafios técnicos para a confiabilidade operativa nos elos de HVDC;
- A importância do detalhe e da precisão dos modelos para simuladores digitais de transitórios eletromagnéticos (ATP, EMTDC, PSCAD, etc....) para o projeto de controles e filtros de FACTS e Conversoras HVDC. A necessidade de simplificar estes modelos para estudos de transitórios eletromecânicos para o Planejamento das Redes Elétricas;
- O impacto da evolução da rede e seus automatismos sobre a operação dos enlaces HVDC. A importância dos modelos de simulação para o diagnóstico de falhas internas ou externas ao elo HVDC.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE B4 no XIII ERIAC

- Novos projetos de elos CCAT e FACTS na Iberoamérica;
- Modernização e repotenciação de FACTS e CCAT;
- Modelagem, simulações e testes de equipamentos FACTS e elos CCAT;
- Utilização (projeto e implementação) de dispositivos FACTS em sistemas de potência: eólicas e outras fontes renováveis de energia, feito na prevenção e propagação de blecautes, efeito em sistemas com geração distribuída;
- Avaliação do desempenho operacional de equipamentos FACTS e elos CCAT;
- Avaliação econômica de substituição de linhas de alta tensão CA por CC;
- Aplicação de FACTS para melhorias da capacidade de transporte e dos indicadores de qualidade do serviço em grandes sistemas elétricos;
- Adaptação de modelos detalhados de FACTS (Simulink, ATP, PSCAD etc.) a versões simplificadas para simuladores de transitórios eletromecânicos.

5.8 CE B5: Proteção e Automação

a) Componentes da Mesa do CE B5

Presidente: Juan Antonio Romero Sánchez – ITAIPU Binacional – Brasil

juanrome@itaipu.gov.py

Secretario: José Benedito Mota Junior – ITAIPU Binacional – Paraguai

mota@itaipu.gov.br

Relator: Fernando González – TRANSENER S.A. – Argentina –

fernando.gonzalez@transx.com.ar

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE B5: 44/6

c) Constatações técnicas do CE B5

- Nas sessões se notou um crescente interesse pelo tema IEC 61850;
- Foram definidos conceitos relativos a essa norma, com previsão de trabalhos para futuro próximo;
- Interesse pelo tema localização de faltas, cuja investigação deve prosseguir, aproveitando as técnicas modernas que se podem empregar para localizar faltas (PMU's e localizadores por onda viajante);
- Metodologia inovadora apresentada sobre proteção de linhas com compensação série.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE B5 no XIII ERIAC

- Modernização dos sistemas de proteção e controle (refurbishment, retrofit, replacement);
- Proteções Adaptivas;
- Novas aplicações em proteções de Geradores, Transformadores e Barras.
- Aplicações práticas da IEC 61850;
- Influência sobre os sistemas de proteção e controle, relacionados ao rápido avanço tecnológico nos IEDs;
- Aplicações de sistemas baseados em PMUs;

- Importância da análise das perturbações para verificação do desempenho de proteções;
- “Wide Area Protection Systems” (WAPS) / "System Integrity Protection Scheme" (SIPS).

5.9 CE C1: Desenvolvimento de Sistemas Elétricos e Economia

a) Componentes da Mesa do CE C1

Presidente: Jorge Nizovoy

TRANSENER S.A

Jorge.Nizovoy@transx.com.ar

Secretario: 1) Maria de Fátima de Carvalho Gama (lunes 21/05/2007)

Empresa de Pesquisas Energéticas – EPE

fatima.gama@epe.gov.br

2) Fernando Soto Martos (martes 22/05/2007)

Red Eléctrica de España – REE

fsoto@ree.es

3) Paulo Cesar Vaz Esmeraldo (miércoles 23/05/2007)

paulo.esmeraldo@epe.gov.br

Relator:

Sixto Luis Duré

Administración Nacional de Electricidad – ANDE

Sixto_Dure@ande.gov.py

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE C1: 40/5

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE C1

- Interesse pela avaliação econômica dos métodos de prevenção para redução de impactos oriundos de atos de vandalismo;
- Busca de formas mais objetivas e quantificáveis de valorização de ativos;
- Preocupação quanto ao encontro de novas fontes de energia renováveis, de baixo custo;
- Busca de métodos analíticos de alternativas ótimas de expansão do sistema, em um ambiente de incertezas;
- Impacto no sistema pela inserção de geração eólica;
- Interesse em novas tecnologias para a expansão do sistema;
- Novas experiências de estabilização de grandes sistemas de potência;
- Redes altamente carregadas, problemas associados, em um contexto de escassez de inversões em transmissão;
- Necessidades de implementar políticas de gestão de demanda.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE C1 no XIII ERIAC

- Mudanças nos critérios de confiabilidade com o desenvolvimento dos mercados de eletricidade. Experiências e propostas;
- Integração de energias renováveis nos sistemas de transporte. Avaliação de risco e critérios;
- Planejamento da operação de sistemas elétricos que se encontram perto de seu limite técnico e sua integração com o planejamento da expansão;

- Gestão de Ativos, experiências;
- Gestão da Demanda, experiências.

5.10 CE C2: Operação e Controle de Sistemas

a) Componentes da Mesa do CE C2

PRESIDENTE: Rui Jovita G. C. da Silva
ITAIPU BINACIONAL
ruijgcs@itaipu.gov.br

SECRETARIO: Carlos N. Yorg Mongelós
ENTIDAD BINACIONAL YACYRETA
cyorg@eby.org.ar

RELATOR: Diego Javier Cachero
TRANSBA S.A.
diego.cachero@transx.com.ar

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE C2: 23/3 (incluindo duas apresentações em sessões-pôster)

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE C2

- Inserção e integração da geração eólica. Controle de produção em tempo real;
- Desenvolvimento de ferramentas de apoio à operação para uso em tempo real, incluindo ferramentas de simulação e de treinamento de operadores;
- Estabelecimento de índices de qualidade da operação.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE C2 no XIII ERIAC

O Comitê CE C2 sugeriu que se adotem os mesmos temas representados pelas constatações técnicas, apenas com o acréscimo de um item, ou seja, os temas preferenciais do CE C2 ficariam assim:

- Inserção e integração da geração eólica. Controle de produção em tempo real;
- Desenvolvimento de ferramentas de apoio à operação para uso em tempo real, incluindo ferramentas de simulação e de treinamento de operadores;
- Estabelecimento de índices de qualidade da operação;
- Influência da atualização tecnológica de equipamentos e sistemas de supervisão e controle na operação do sistema.

5.11 CE C3: Estudos de Desempenho Ambiental do Sistema

a) Componentes da Mesa do CE C3

Presidente: Lucas Chamorro
E-mail: lchamorro@eby.org.ar

Relator (1º dia): Ricardo Cavalcanti Furtado
Empresa: Empresa de Pesquisa Energética – EPE
Coordenador do CE C3 do CIGRÉ-Brasil
E-mail: ricardo.furtado@epe.gov.br

Relator (2º dia): Sandra Mara Alberti
Empresa: LACTEC
Secretária do CE C3 do CIGRÉ-Brasil
E-mail: sandra@lactec.org.br

Secretário: Walter Gimenez
Empresa:
e-mail: wgimenez@frsf.utn.edu.ar

**b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE C3: 16/3
(incluindo duas apresentações em sessões-pôster)**

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE C3

- Necessidade de incorporar a variável ambiental, o mais cedo possível, no planejamento do sistema de transmissão, visando antever eventuais dificuldades e tratar os potenciais conflitos identificados;
- Ressaltou-se o relevante papel da utilização do geoprocessamento na seleção de corredores preferenciais para passagem de linhas de transmissão;
- A internacionalização do preço do CO₂, nos encargos variáveis das centrais térmicas foi ressaltada como apresentando sempre benefícios ambientais, independentemente do sistema produtor;
- Necessidade da continuidade das pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de bio-sensores para monitoramento bacteriológico da água;
- Necessidade do aprofundamento das avaliações da demanda da sociedade pelo uso dos recursos hídricos e seus reflexos sobre o setor elétrico;
- Necessidade de homologar critérios comuns para aspectos legais no que diz respeito ao licenciamento ambiental, principalmente, quanto se atingem regiões transfronteiriças.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE C3 no XIII ERIAC

- Aspectos ambientais desde o planejamento até a etapa de operação dos sistemas elétricos;
- Novas tecnologias e/ou experiências para redução de impactos ambientais: programas e projetos ambientais;
- Mecanismos de desenvolvimento limpo: aplicação em projetos de geração e transmissão;
- Indicadores de sustentabilidade para a geração e transmissão de energia elétrica;
- Avaliação ambiental estratégica, avaliação ambiental integrada e o planejamento de longo prazo do setor elétrico;
- Aspectos econômicos relacionados ao mercado de água e de gases de efeito estufa.

5.12 CE C4: Desempenho de Sistemas Elétricos

a) Componentes da Mesa do CE C4

Presidente: Pedro Issouribehere
Universidad de la Plata
Calle 48 y 116 – La Plata – Argentina
pedroi@iitree-unlp.org.ar

Secretário: Herivelto de Souza Bronzeado
Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF
Rua Delmiro Gouveia, 333 – Anexo II, sala A-316 (DOEL)
50.761-901 Recife/Pernambuco – Brasil
bronzeado@ieee.org

Relator: Luís Alberto Villordo Recalde
Administración Nacional de Electricidad
Av. España 1268 – Asunción – Paraguai
luis_villordo@ande.gov.py

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE C4: 41/4

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE C4

- Foi evidenciada a importância de se proporem maiores discussões e aportes sobre os indicadores da qualidade de energia. Foi constatado que este assunto ainda está na fase inicial de discussões e de definição destes indicadores. Foi constatada, igualmente, a necessidade de que os Entes Reguladores de Energia incorporem em seus procedimentos normas referentes à Qualidade de Energia;
- Foi verificado que a utilização da potência reativa ociosa, principalmente dos grandes usuários e indústrias, na hora de ponta dos sistemas elétricos, pode contribuir, evitando cortes de cargas e inserção de geração térmica no controle de tensão do sistema. Ficou evidenciado que é necessário criar normas na regulamentação que permitam aos operadores dos sistemas terem competência para manobrar a potência reativa dos usuários;
- O trabalho de Investigação C4.04_Vale apresentado foi consequência da parceria Empresa – Universidade, sendo que essa parceria, no Brasil, está regulamentada por Lei, devendo as empresas aportar uma parcela do seu faturamento para Centros Universitários de Pesquisas. Foi constatada a necessidade de divulgar para os demais países, a importância e os benefícios que as parcerias Empresas – Universidades trazem ao Sistema Elétrico;
- Foi evidenciado de maneira geral, que tanto os pára-raios quanto os equipamentos novos apresentam maiores taxas de falhas na investigação sobre a detecção de falhas nos pára-raios;
- O trabalho C4.06_Roseval constatou que, na fase de planejamento das subestações, é possível minimizar os transitórios de acionamento de chaves seccionadoras, mediante arranjos dos equipamentos, evitando as solicitações aos transformadores de corrente.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE C4 no XIII ERIAC

- Estudos / Experiências em chaveamento controlado de equipamentos;
- Modelagem da rede, ferramentas, metodologia, comparação e medições;
- Mitigação de transitórios, através de chaveamentos controlados em equipamentos de linhas de transmissão;
- Qualidade da energia em sistemas com geração distribuída;
- Responsabilidade e limites de emissões individuais de distúrbios (harmônicos, desequilíbrio, flutuação, variações etc.);
- A mesa recomenda considerar os temas preferências da sessão bienal Cigré Internacional de 2008.

5.13 CE C5: Mercados de Eletricidade e Regulação

a) Componentes da Mesa do CE C5

Presidente: Valdson Simões de Jesus - CHESF (valdsons@chesf.gov.br)

Relator: Gustavo Baez - CAMMESA (gustavobaez@cammesa.com.ar)

Secretario: Osvaldo Román Romei – ANDE (osvaldo_roman@ande.gov.py)

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE C5: 26/3

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE C5

- Foram apresentados alguns trabalhos relativos a modelos de gestão de mercados elétricos competitivos;
- Foi observada a existência de trabalhos orientados a aplicações específicas de novidades regulatórias em diversos países;
- Observou-se que os temas relacionados com casos ou experiências práticas aplicadas contaram com maior interesse e participação por parte da audiência.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE C5 no XIII ERIAC

- Aplicação de tarifas sociais a populações de baixo recurso;
- Tratamento de perdas não-técnicas em sistemas elétricos; medidas aplicáveis à solução desse problema e seu impacto sócio-econômico;
- Impactos da regulação na expansão dos sistemas elétricos;
- Conseqüências da integração elétrica entre os diversos países;
- Formação de preços na matriz energética, com enfoque na competitividade e na garantia de suprimento;
- Impacto do mercado de gás sobre os mercados elétricos e os modelos de administração de risco por parte dos agentes do mercado.

5.14 CE C6: Sistemas de Distribuição e Geração Distribuída

a) Componentes da Mesa do CE C6

Presidente: Medardo INOUE, ANDE (Administración Nacional de Electricidad), Paraguai

Email: medardo_inoue@ande.gov.py

Relator: Virgilio Almeida Medeiros, CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais), Brasil. Email: virgilio@cemig.com.br

Secretario: Marcelo Gustavo Molina, IEE/UNSJ (Instituto de Energía Eléctrica/Universidad Nacional de San Juan), Argentina. Email: mgmolina@iee.unsj.edu.ar

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE C6: 8/3

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE C6

- Aspectos técnicos, normativos e de custos de implementação de Geração Distribuída;
- Experiências e casos práticos de Geração Distribuída

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE C6 no XIII ERIAC

- Políticas dos governos para viabilizar introdução de GD;
- Critérios técnicos e regulatórios para introdução de GD;
- Análises de custos de GD;
- Casos práticos de implementação de GD;
- Introdução de GD nos sistemas dos diversos países participantes da região RIAC, com discussões pelos órgãos reguladores desses países.

5.15 CE D1: Materiais Isolantes e Novas Tecnologias

a) Componentes da Mesa do CE D1

Presidente: Lic. Graciela Vila-TRANSENER- Argentina – graciela.vila@transx.com.ar

Relator: Ing. Pedro T. Mendoza R. – ITAIPU-Paraguai- pmendoza@itaipu.gov.py

Secretario: José Geraldo de Melo Furtado, D. Sc. – CEPEL- Brasil – furtado@cepel.br

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE D1: 11/1

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE D1

- Foi constatado que “ El tema de azufre corrosivo en aceite mineral aislante” foi o de maior interes e que ainda existem duvidas sobre o mecanismo de oxidação e dos meios de controlar esta situação;
- A passivação como meio de paliar a situação também apresenta muitas incógnitas a resolver, ficando como tema a ser debatido mais profundamente.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE D1 no XIII ERIAC

- Enxofre corrosivo em óleo mineral isolante. Passivação. Outros meios de controle;
- Isoladores poliméricos: Avaliação de isoladores em Operação;
- Fontes de energia alternativa;
- Óleos Isolantes Vegetais.

5.16 CE D2: Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos

a) Componentes da Mesa do CE D2

Presidente: Claudio Trigo de Loureiro Entidade: Furnas Centrais Elétricas S.A.
 Tel.: +55 21 2528 4141 Email: trigo@furnas.com.br
Relator: Guillermo Galarza Entidade: ABB S.A.
 Tel.: +54 11 4311 5386 Email: guillermo.galarza@ar.abb.com
Secretario: Paulino Aguayo R. Entidade: Binacional Yacyretá
 Tel.: +54 3786 490041 Email: aguayo@eby.org.ar, yacyreta@hotmail.com

b) Número de Contribuições Técnicas apresentadas/faltantes no CE D2: 20/2

c) Conclusões e Constatações Técnicas Principais do CE D2

- As aplicações IP estão sendo amplamente utilizadas, a nível de sistema corporativo, inclusive no sistema operativo das empresas, o que poderia impactar negativamente na viabilidade dessas soluções;
- Existe interesse multidisciplinar pelo protocolo IEC 61850, apesar de ser um tema abordado principalmente no CE B5, por tratar-se de um protocolo de automatização de subestações; observa-se um grande compromisso com respeito aos requisitos que essas tecnologias demandam dos sistemas de comunicações;
- Observa-se interesse pela possibilidade de acesso às redes em todos os pontos, o que favorece a aplicação de sistemas *wireless*.

d) Temas Preferenciais sugeridos para o CE D2 no XIII ERIAC

- Protocolo IEC 61850
 - Requisitos de comunicações;
 - Experiências concretas;
 - Aplicação entre subestações e entre subestações e centros de controle (SCADA);
- Aplicações de pacotes de serviços operativos a redes de comutação;
 - Segurança, disponibilidade, confiabilidade, integridade da rede;
 - Experiências em aplicações de tempos críticos (teleproteções, automatismos, etc);
- Redes *wireless*
 - Aplicaciones operativas
 - Novas tecnologías aplicáveis.
- Convergência de diferentes serviços de voz, dados, vídeo para aplicações nas empresas elétricas;
- Utilização de serviços de comunicações públicas para propósitos operativos:
 - requisitos;
 - limitações;
 - modalidades contratuais (SLA).

5.17 Sessões-Pôster

Conforme item 4 (Estatísticas), observa-se que, dentre as 49 sessões-pôster previstas, consta a apresentação de apenas 19. No entanto, esse número não espelha a realidade, uma vez que vários trabalhos, previstos para essas sessões, foram transferidos para as sessões normais, aproveitando a ausência de apresentadores.

Pode-se dizer que as sessões-pôster foram bem sucedidas, exatamente por abrir espaço para bons trabalhos, que teriam ficado de fora, não fosse essa oportunidade surgida. Não foram levados a efeito um acompanhamento mais detalhado nem uma estatística precisa dos resultados dessas sessões em separado, o que sugerimos seja feito no próximo ERIAC, se as sessões-pôster forem mantidas.

6. Contribuições Técnicas Premiadas

Comitê de Estudos A1 – Máquinas elétricas rotativas

1º lugar: A1.05_Chimenti

Título: Análisis estructural de un rodete Kaplan utilizando el método de los elementos finitos

Autores: M. Chimenti, C.Erice

2º lugar: A1.01_Pinto

Título: Sistemas multivariáveis no espaço de estado na análise da estabilidade dinâmica de motores de indução utilizados como geradores eólicos

Autores: V.P. Pinto, J.C.T. Campos

3º lugar: A1.01_Toledo_1

Título: Simulación del comportamiento magneto térmico en maquinas síncronas de polos salientes de la Central Hidroeléctrica Caruachi mediante el método de los elementos finitos

Autores: J.Toledo, A. Millan, S.M. Pereira,A.M.Diaz

Comitê de Estudos A2 – Transformadores

1º lugar: A2.06_Kajikawa

Título: Análises do Comportamento de Transformadores de Potência Durante Curtos Circuitos Internos

Autores: M.Januário, F. Crispino, G.L. de Castro Netto, J.A. Jardini, G.C. Krieger Filho, C.A.M. Caillaux, A. Sbravati, R.M. Mossmann

2º lugar: A2.04_Carrijo

Título: Metodologia de diagnóstico de transformadores baseada em análise da resposta em frequência

Autores: : Daniel Carrijo Polonio Araújo, Álvaro Jorge Araujo Lopes Martins, José Luiz Silvino e Peterson de Resende

3º lugar: A2.01_Marul

Título: Experiencia Con Tratamiento De Hot Oil Spray En Descontaminación Y Reducción De Descargas Parciales En Transformadores

Autor: Fernando R. Marull

Comitê de Estudos A3 – Equipamentos de Alta Tensão

1º lugar: A3. 05 _CarvalhoJr

Título: Experiência da CHESF em detecção e análises dos modos de falha em transformadores para instrumentos

Autores: A.V. Carvalho Jr, C.M. P. Santos, M.C.M. Pena

2º lugar: A3. 05 _Regueira

Título: Experiência com métodos de revisão preditiva em descarregadores de Carburo Silício com Explosores

Autores: P.H.R. Vazquez, B.N.G. Sardi

3º lugar: A3. 06_Villa_1

Título: Tensões e correntes induzidas em disjuntores de Puesta a tierra de Líneas Macagua II - Guayana B a 400 kV

Autores: A. Villa

Comitê de Estudos B2 – Linhas Aéreas

1º lugar: B2.02_Menezes

Título: Sobre a interação estrutural entre torre e fundação de LT's Autores: J.B.G.F. da Silva, R.C.R. de Menezes, J. Kaminski Junior

2º lugar: B2.04_Silva

Título: Diagnóstico corrosivo de pés de torres através da injeção de correntes elétricas em condições de circuito fechado

Autores: J.M. Silva, J. Friedrich, L.H. Tersariol, R.M. Ribas, L.A. Lacerda, R.B. Boszczowski, J.A. Oliveira.

3º lugar: B2.01_Wavrik

Título: Radiografia digital aplicada para avaliar a integridade dos materiais de Linha de Transmissão

Autores: J.F.A.G. Wavrik, A.S. Shinohara, F.M.A.C. Branco, D.M.F. Santana.

Comitê de Estudos B5 – Proteção e Automação

1º lugar: B5.03_Tuma

Título: Um novo método para a proteção de linhas de transmissão com compensação série.

Autores: R.W.A. Tuma, J.R.M. Soares de Souza

2º lugar: B5.09_Lopez

Título: Aplicaciones de la medición de sincrofasores pensadas por el operador del sistema eléctrico español

Autores: S. Lopez, J. Gomez, R. Cimadevilla

3º lugar: B5.10_Igarashi

Título: Estudo da norma IEC61850 e o seu impacto no sistema de automação de subestações

Autores: G. Igarashi, E.C. Senger

Comitê de Estudos C1 – Desenvolvimento de Sistemas Elétricos e Economia

1º lugar: C1.02_Guimarães

Título: Estudos de Transitórios Eletromagnéticos sobre Impacto da Inserção de uma Usina Eólica no SIN – Um estudo de caso

Autores: A.C.S.L. Guimarães, A.R.F. Freire, S.A. Barros, J.M.S.C. Costa, R.K.D.M. Medeiros

2º lugar: C1.05_Molina

Título: Oscilaciones en la Central Hidroeléctrica Futaleufú. Diagnóstico y solución del problema

Autores: R.D. Molina, J. Mastronardi, G. Lo Giudice, P. Belkenoff, M. Beroki, J. Agüero

3º lugar: C1.02_Sinagra

Título: Reglas para determinación de límites de transmisión en la red eléctrica de Argentina

Autores: G. Amico, R. Molina, V. Sinagra

Comitê de Estudos C2 – Operação e Controle de Sistemas

1º lugar: C2.06_Prieto

Título: Integración de la generación eólica en España y control de su producción en tiempo real

Autores: E. Prieto, T. Dominguez, G. Juverías, M. de la Torre, A. Córdoba

2º lugar: C2.06_Tirado

Título: Evaluación en tiempo real de la seguridad de voltaje en el área norte de Comisión Federal de Electricidad

Autores: C. Tirado, M. Alanís, E. Dorantes, J. M. Reyes, S. Romo

3º lugar: C2.03_Lins

Título: Certificação na Norma ISO 9001:2000 – A Evolução do Sistema de Gestão de Qualidade nos Centros de Operação do ONS

Autor: Lins

Comitê de Estudos C3 – Desempenho Ambiental de Sistemas

1º lugar: C3.03_Menezes

Título: A utilização do geoprocessamento na seleção de corredores preferenciais para passagem de linhas de transmissão – Estudo de caso: Porto Velho - Manaus

Autores: P.C.P. Menezes, D.F. de Matos, G.M. da Silva, J.M. Damázio, K.C. Garcia, A.M. Medeiros.

2º lugar: C3.06_Francisco

Título: O comércio europeu de licenças de emissão de CO₂ e a gestão do sistema electroprodutor Português.

Autores: F. Parada, M.N. Tavares, H. Azevedo, J. Santos, M. Damas

3º lugar: C3.03_Miguel

Título: Desenvolvimento de um bio-sensor para o monitoramento da qualidade bacteriológica da água

Autores: M.A.L. Miguel, J.C. de Oliveira, A.V. da Silva, E.S. Yugue, V.P. Gomes, F.L. Maciel, J.L. da S. Neto, R.C. Allil, C.C. de Carvalho, M.M. Werneck

Comitê de Estudos C4 – Desempenho de Sistemas Elétricos

1º lugar: C4.06_Fernandes_3

Título: ANÁLISES NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA NO AUXÍLIO À REAVALIAÇÃO DE RESTRIÇÕES OPERATIVAS

Autores: A. B. Fernandes, R.M. Silva

2º lugar: C4.06_Roseval

Título: MANOBRAS DE CHAVES SECCIONADORAS COM TENSÃO E SOLICITAÇÕES DE ALTA FREQUÊNCIA NOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE

Autores: A.R.F. Freire, P.T. da Silva, A.V. Carvalho Jr, F.A. Filho, J.M.S.C. Costa

3º lugar: C4.05_Saran_1

Título: COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE PROJETOS DE LINHAS DE DISTRIBUIÇÃO PARA MÍDIA TENSÃO FRENTE A SURTOS INDUZIDOS

Autores: M.A.M. Saran, M.L.B. Martinez, H.R.P.M. de Oliveira, C.A. Nucci, M. Paolone

Comitê de Estudos C5 – Mercados de Eletricidade e Regulação

1º lugar: C5.02_Pazzini_2

Título: Incidência de penalidades aos agentes que atuam no mercado de comercialização de energia no Brasil

Autores: L.H.A. Pazzini, E.F. da Silva, J.B. Colombo, B.M. Marschal, M.P. Barros

2º lugar: C5.05_Pinto

Título: Aspectos controversos sobre a incidência de ICMS nas Tarifas de Energia Elétrica

Autores: D.P. Pinto, A.R. Oliveira, F.R. Araújo, L.N. Reis

3º lugar: C5.05_Sica

Título: O desafio de conjugar o mercado e o planejamento de energia elétrica no Brasil face a gestão dos recursos naturais e o mercado internacional do carbono

Autores: E.T. Sica, R.C. Fernandes, C.C. de B. Camargo

Comitê de Estudos D1 – Desempenho de Sistemas Elétricos

1º lugar: D1.05_Zamora

Título: Aplicaciones estacionarias de las pilas de combustible

Autores: J. I. San Martín, I. Zamora, J.J. San Martín, V. Aperribay, G. Buigues

2º lugar: D1.04_Gonzalez

Título: Controle da passivação do enxofre corrosivo no óleo mineral isolante

Autores: L.A.F. da Silva, E.G.C. Gonzalez, F. Assis Filho

3º lugar: D1.04_Nunes

Comitê de Estudos D2 – Sistemas de Informação e Telecomunicação para Sistemas Elétricos

1º lugar: D2.07_GALVAN

Título: MODELO GENERICO PARA LA IMPLEMENTACION DE MENSAJERIA
MOVIL COMO UN MECANISMO DE NOTIFICACION EN EL SECTOR
ENERGETICO

Autores: I. GALVAN, M. SANTOS, J. A. PEREZ, G. ARROYO

2º lugar: D2.10_MAXIT

Título: EVALUACIÓN DE TIEMPOS DE TRANSMISIÓN DE MENSAJES DE
TELECONTROL

Autores: A. G. MAXIT, J. C. PIMENTEL, E.D. ORTÍZ

3º lugar: D2.10_TORRES

Título: REDE DE ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS DA CPFL CENTRAIS
ELÉTRICAS S/A - METODOLOGIA DE AQUISIÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE

Autores: M. M. TORRES, V. P. AMARAL

7. Agradecimentos

Gostaríamos, ao encerrar este relatório de agradecer aos autores, aos componentes das mesas diretoras, à Itaipu, pelo seu valioso apoio, através da comissão organizadora!

À coordenação do evento, aos órgãos de apoio e aos patrocinadores fica também estendido o nosso agradecimento! À direção do Comitê Brasileiro da Cigré, bem como aos comitês argentino e paraguaio, que também emprestaram vigoroso apoio à elaboração do presente relatório, fica também expresso o nosso agradecimento!

Dirijo um agradecimento especial aos engenheiros Alfredo Fernandez e Gabino Fernandez, pela importante colaboração na elaboração de partes deste relatório.

Desejamos todo o sucesso ao Comitê Argentino da Cigré, organizador do XIII ERIAC, e nos colocamos à sua disposição para a colaboração que estiver a nosso alcance.

Florianópolis, 31 de maio de 2007

João Felix Nolasco

Relator Geral do XII ERIAC

Tel: 55 48 3233.2869

Email: jfnolasco@globo.com