

**ATA DA XXVIII REUNIÃO ORDINÁRIA DO GTMN – ABRAGE  
ABRAGE – SÃO PAULO - SP**

**Ata da Reunião – 30 e 31 de Agosto de 2011**

**Assuntos Tratados**

## **1 Coordenação**

Eng. Komatsu, Coordenador do GTMN, fez a abertura da Reunião, agradecendo a ABRAGE, que organizou as facilidades para a realização da reunião, conforme agenda proposta e a participação dos representantes das empresas.

A evolução das propostas apresentadas sobre a Resolução Normativa ANEEL nº 420/2010 para o teste de potência instalada e de potência líquida, bem como a situação nas empresas devem ser objeto de comentários durante a apresentação.

Sobre a Resolução Normativa ANEEL nº 398/2010 para os limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz será apresentado pela CESP, quanto à sua aplicação.

Comentou sobre a saída do GTMN do Eng. Juarez da CEEE-GT, face às atividades de direção assumidos na empresa, sendo substituído pelo Eng. Breno que compareceu à reunião.

Na sequência, convidou o Eng. Tarcízio Celso Castro, Assessor Técnico da ABRAGE, a realizar a apresentação das principais atividades em andamento.

## **2 Apresentação da ABRAGE ([Apresentação](#))**

Eng. Tarcízio Celso Castro, Assessor Técnico da ABRAGE, fez a apresentação aos participantes sobre os principais assuntos em andamento pela Direção e pelos grupos técnicos da ABRAGE.

### **Principais Atividades da ABRAGE - 2011**

Eng. Tarcízio Celso Castro fez a apresentação do Plano de Trabalho da ABRAGE 2011, com os principais assuntos desenvolvidos, destacando-se os seguintes assuntos com envolvimento do GTMN:

- ✓ Instalação de Unidades Geradoras em UHEs Existentes.
  - Eng. Komatsu externou sobre a preocupação sobre custos dessas implantações, visto que a previsão dos custos de energia eólica era de R\$ 250,00 / MWh, acabou saindo por R\$ 130,00 / MWh. Propôs discutir o assunto em Workshop sobre o tema para os custos envolvidos.
- ✓ Vencimento das Concessões de Usinas Hidrelétricas.
  - Estudos indicam que se a energia velha, que estava em R\$ 90,00 / MWh, passar para R\$ 80,00 / MWh, as empresas podem zerar o lucro ou passar para o prejuízo. Por outro lado, é opinião da FIESP que o valor de R\$ 20,00 / MWh é suficiente para atender a Operação e Manutenção das instalações, desconsiderando outras necessidades.
- ✓ Terceirização de Serviços em Empresas de Energia Elétrica.
  - O Projeto de Lei 599/2011, que “*Veda a contratação de terceirizados em atividades-fim de concessionárias de energia elétrica*”, após reunião das associações com o Deputado Relator Sílvio Costa, o mesmo demonstrou favorável aos pleitos das associações e, posteriormente, o próprio autor do projeto retirou-o da pauta de votações. Haverá Audiência Pública no TST em outubro/2011, quando as associações poderão defender seus pontos de vista.
- ✓ Assuntos da CCEE.
  - Análise de propostas de alterações da Governança da entidade, ouvindo opiniões dos agentes.
- ✓ Código Florestal.
  - O Fórum do Meio Ambiente do Setor Elétrico - FMASE está coordenando as ações do Setor, com a realização de reuniões para tratar do assunto e participaram de diversas Audiências Públicas no Congresso Nacional. O principal ponto para o Setor Elétrico é a necessidade de compra, pelas empresas, das APP de reservatórios, constante do Projeto de Lei apresentado pelo Dep. Aldo Rebelo.
- ✓ Obrigatoriedade da instalação de eclusas em UHEs.

Sobre a questão de revitalização das usinas, foi lembrado que o GTMN realizou pesquisa entre as empresas sobre os ganhos obtidos em cada unidade geradora, seja no Gerador como na Turbina Hidráulica, incluindo-se as informações sobre os custos envolvidos.

### **3 Resolução ANEEL nº 398 – Medições dos níveis dos campos eletromagnéticos ([Apresentação](#))**

A CESP fez a apresentação sobre a Resolução ANEEL nº 398 de 23/03/2010, que regulamenta a Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.

A apresentação incluiu os estudos para sua aplicação nas usinas e subestações, medições realizadas pelo Instituto de Eletrotécnica da USP, propostas de soluções para os pontos em desacordo com os níveis de referências, as dificuldades encontradas e as simulações realizadas para avaliar as medidas mitigatórias propostas.

Na CESP, foram identificados:

- 17 pontos com valores superiores às referências para o Campo Elétrico, sendo dois pontos para população em geral e os demais para população ocupacional.
- 07 pontos com valores superiores às referências para o Campo Magnético, sendo três pontos para população em geral e os demais para população ocupacional.

Foi destacado que posteriormente às medições da CESP, a ANEEL publicou outra Resolução nº 413/2010 de 03/11/2010, alterando os prazos de entrega dos dados e a qualificação de laboratórios para calibração dos equipamentos de medição.

Para os pontos que exigiram adequações mais complexas das instalações, foram realizadas simulações computacionais na empresa ESSS, a qual utilizou o software Ansys / Maxwell, viabilizando a identificação das fontes de campos elétricos / magnéticos e as mitigações ocorridas com as medidas propostas.

Os prazos estabelecidos pela resolução são exíguos, considerando as empresas com maiores quantidades de instalações, e níveis de tensão superiores a 230 kV, cujos prazos de envio dos documentos de medição encerram-se entre junho/2011 e setembro/2011.

Após a apresentação, o Coordenador fez uma enquete com os representantes sobre o atendimento da resolução e, apenas algumas empresas enviaram os dados de medição e / ou memorial de cálculo.

A DUKE alertou sobre a conveniência ou não de envio das medidas mitigatórias solicitadas pela ANEEL, visto que:

- A origem da resolução foi na SRD – Superintendência de Regulação da Distribuição.
- Desconhece-se as providências adotadas tanto pela ABRADEE como pela ABRATE para o atendimento à resolução.
- Eventuais providências para o atendimento à resolução poderão ser utilizadas para mover ações indenizatórias contra as empresas que reconhecerem a existência desses pontos.

**Em tempo:** A ABRAGE contatou a ABRATE, que informou a criação de um grupo de estudo e que no momento, não encaminhará as informações para a ANEEL, até um posicionamento do grupo. Foi solicitado ao representante da CEMIG contatar o representante da ABRATE para esclarecimentos da situação atual, visto que o mesmo pertence à empresa coligada TAESA.

#### 4 Solução para a eliminação e controle do Mexilhão Dourado, em UHEs ([Apresentação](#))

Eng. José Eduardo Gobbi, Gerente da Divisão Purate da Eka Chemicals do Brasil S.A., ligado à empresa holandesa **AkzoNobel**, apresentou os produtos da empresa, entre os quais, desenvolve trabalhos nas áreas de tintas decorativas, revestimentos e especialidades químicas.

- É a maior empresa fabricante de tintas e revestimentos e é líder global na produção de especialidades químicas;
- Nos últimos 5 anos, permaneceu entre as 3 primeiras posições do índice Dow Jones de Sustentabilidade no setor Químico;
- O produto dióxido de cloro tem propriedades de desinfecção, com a eliminação de vírus, bactérias, algas e protozoários e serve também para eliminação do mexilhão dourado, entre outras aplicações.
- Relacionou as usinas das empresas Itaipu Binacional, CESP, TRACTEBEÇ, AES, DUKE, COPEL e CEMIG, que foram afetadas pelo Mexilhão Dourado.
- Apresentou alguns casos de aplicação do produto em encanamentos da Prefeitura de Porto Alegre, em termoeletrica, siderúrgica e outros, com sucesso na redução significativa da presença de mexilhão dourado.
- Em complemento, Sr. Roberto Marinho da International Paint do mesmo grupo, apresentou o sistema de pintura para evitar a incrustação do mexilhão dourado, sendo líderes mundiais do mercado de tintas marítimas antiincrustantes, de tintas anticorrosivas para indústrias pesadas e de tintas de alto desempenho para os mercados aeroespacial e de iates.
- O sistema de pintura Interleek 970 não tem biocida, resulta em superfície muito lisa e antifilica, dificultando a incrustação de moluscos algas e limos.
- Apresentou o caso prático de aplicação na Usina de Salto Caxias da COPEL, com diferenças expressivas onde foi aplicado o produto e outro não aplicado.

#### 5 Resolução ANEEL nº 420/2010: Atualização de Informações ([Apresentação](#))

Eng. Renato da DUKE apresentou a evolução do assunto, após o envio das sugestões da ABRAGE e contatos verbais junto à ANEEL, foram colocados alguns posicionamentos informais conforme documento em anexo, onde se destacam:

- **4. DO ENSAIO DE DESEMPENHO** – Central geradora operando simultaneamente à plena carga, com o maior número de unidades geradoras. Sugestão aceita. Esta posição não é opção do agente.
- **4. DO ENSAIO DE DESEMPENHO** – Grandezas elétricas medidas e registradas continuamente em intervalos de no máximo 30 minutos. Sugestão aceita.

- **4. DO ENSAIO DE DESEMPENHO** – Unidades geradoras programadas para gerar à potência ativa próxima ao valor desejado da comprovação, com fator de potência mais próximo ao valor nominal. Sugestão aceita.
- **4. DO ENSAIO DE DESEMPENHO** – Eliminar texto sobre a impossibilidade das unidades geradoras operarem com fator de potência no valor nominal por restrições do sistema de transmissão ou distribuição. Sugestão aceita.
- **4. DO ENSAIO DE DESEMPENHO** – Eliminar texto várias grandezas, como temperaturas do óleo e água não acrescentam informações ao ensaio, medição de vibração é complementar à oscilação do eixo, medições de vazões nem sempre estão disponíveis além de não acrescentarem informações relevantes ao ensaio. Sugestão aceita.
- **5. DA COMPROVAÇÃO POR MEIO DOS DADOS DE GERAÇÃO** – Preferencialmente, deverão ser utilizados dados de geração de uma semana quando a central geradora tenha operado dentro de suas condições nominais, principalmente no que tange às variáveis: queda líquida (PCH e UHE) e temperatura ambiente (UTE). Sugestão aceita.
- **7. DO PRODUTO FINAL** – Certificados de aferição dos instrumentos de medição das grandezas elétricas, podendo ser relatório de aferição do sistema de medição de faturamento. Sugestão aceita e, caso utilizado do SMF, nem precisa enviar relatório de aferição. Contudo, informou que os instrumentos devem ter rastreabilidade ao invés de certificado de aferição.
- **7. DO PRODUTO FINAL** – Curvas características das turbinas hidráulicas fornecidas pelo fabricante (PCH e UHE) quando for necessária a demonstração da correção da potência instalada em função da queda. Sugestão aceita parcialmente. A curva de colina deve ser entregue, a menos que haja uma justificativa plausível e, que poderá aceitar uma tabela do fabricante.

Todas essas questões serão objeto de alteração do Anexo da Resolução ANEEL nº 420/2010, que será divulgada pela ANEEL.

## **6 Benchmarking na Gestão de Ativos de Geração ([Apresentação](#))**

Eng. Carlos Aloysio da CEMIG, comentou sobre o processo de Gestão de Ativos de Geração, em que o apresentador não pode comparecer, face às dificuldades de pouso em São Paulo:

1. O GTMN já promove a troca de informações entre as empresas, seja no âmbito das reuniões ordinárias ou através da disponibilização de dados de desempenho dos equipamentos apurados pela CDE.
2. Nos últimos anos, a pauta das reuniões do grupo tem incorporado temas ligados à gestão do negócio de Geração, ou seja, cada vez indo além da técnica de manutenção propriamente dita.

3. O relatório da CDE aborda apenas alguns indicadores clássicos da manutenção, o que não satisfaz as necessidades atuais das empresas, que incluem referências de:
  - a. Custos unitários com reformas e modernizações.
  - b. Escopos das revitalizações.
  - c. Utilização de mão de obra própria e terceirizada.
  - d. Confiabilidade dos equipamentos.
  - e. Teleassistência.
4. O tema Benchmarking na Gestão de Ativos já surgiu em reuniões anteriores do Grupo, existindo algumas iniciativas isoladas de empresas para sua promoção.
5. A CEMIG GT está passando por uma renovação nos seus processos de Manutenção e Operação de ativos de geração. A intensificação da automação implicou na necessidade de uma atuação mais eficiente da manutenção, de forma a garantir a disponibilidade requerida para suas unidades geradoras. Foram estabelecidas algumas premissas para o projeto em implantação, das quais destacam-se:
  - Intensificação do uso dos sistemas informatizados na gestão da manutenção, com máxima integração com o ERP da empresa.
  - Gestão da manutenção com base em uma rica base de dados de monitoramento dos equipamentos.
  - Decisão sobre aplicação dos recursos, com base no estudo do ciclo de vida dos ativos e da confiabilidade.
  - Ampliação da visão de “Manutenção dos Ativos” para uma visão de “Gestão dos Ativos”.
6. A idealização do projeto citado teve como base as informações obtidas em visitas a diversas empresas nacionais e internacionais, dentro e fora do setor elétrico.
7. A CEMIG entende que a sistematização desta troca de informações entre as empresas do setor pode ser benéfica para todas as participantes do GTMN e não compromete a confidencialidade de dados restritos das empresas.
8. A partir de uma visita feita à diretoria da ABRAGE, quando foi exposta a proposta acima, foi sugerida a realização de um Workshop para discutir o assunto e traçar uma estratégia para colocá-lo em prática.
9. A realização deste workshop foi aprovada na reunião do GTMN a partir da exposição de motivos feita pela CEMIG e resumida no documento em anexo.

Ao final, foram comentadas as seguintes questões:

- Caso da UHE Lajeado, após entrar no CAG, a taxa de falhas apresentou significativa evolução, sendo das 900 paradas, 750 paradas ocorreram por falhas operativas.
- A DUKE lembrou que está desenvolvendo dois processos de P&D, com controle do número de horas de operação e processos de partidas/paradas e Ugs no CAG, o comportamento e vida útil.

- FURNAS lembrou que há um estudo do EPRI, onde cada processo de partida x parada representa cerca de 10 horas a menos de vida útil dos equipamentos.
- A ENDESA informou que realizou o processo de Gestão de Ativos de transmissão.
- A CEEE também realizou o o processo de Gestão de Ativos nas partes contábil / financeira.
- O Coordenador solicitou propostas para a realização de Workshop até o final do ano sobre o tema, onde as empresas devem apresentar os estudos realizados, caso contrário, não haveria contribuições para participação das empresas que não desenvolverem o tema. Solicitou que a CEMIG enviasse texto sobre o tema.
- A proposta do Workshop encaminhado pela CEMIG foi ligeiramente alterada pela Coordenação do GTMN/ABRAGE, conforme anexo, quanto aos horários e participação, bem como todas as informações que as empresas já deverão fornecer previamente ao evento, à qual os Representantes deverão posicionar até 26/09/2011 quanto à concordância da proposta.

## **7 Sistema de Gestão de Ativos para proporcionar um Controle mais Refinado do MRA ([Apresentação](#))**

Eng. Maurício e Filipe da Critical Software Brasil fizeram a apresentação da empresa, fundada em 1998 por três estudantes de doutorado, que fizeram um projeto conjunto sobre a fiabilidade de um sistema de informática. Atualmente, está presente em mais de 8 países, composto por cerca de 370 colaboradores, dos quais cerca de 20 % possuem doutorado / mestrado.

A empresa atende a vários ramos de atividades, inclusive a NASA e IBM, e outras do setor de energia, como a EDP e a AES.

Possui qualidade certificada, iniciando em 2001 com o “Quality Department” e atingindo o nível 5 do CMMI - Capability Maturity Model Integration, que é um conjunto de modelos integrados de maturidade e capacidade para diversas disciplinas, tais como: engenharia de software e sistemas, fontes de aquisição e desenvolvimento integrado do produto.

O CMMI foi criado pelo SEI - Software Engineering Institute, sendo reconhecido mundialmente por atestar a maturidade dos processos de desenvolvimento da organização. Reúne diretrizes e boas práticas, tanto acadêmicas quanto de mercado, as quais devem ser incorporadas pelas empresas em seus processos. O CMMI auxilia na garantia e melhoria da qualidade de seus produtos e serviços na área de TI.

O conceito do sistema é de passar de um ambiente de trabalho individual para uma realidade colaborativa, onde todos trabalham em conjunto e compartilham as informações, que podem estar nos processos, ambiente, na manutenção, nos riscos envolvidos e no negócio.

O portal integra informações definidas pelos usuários, fornecendo funcionalidades de gestão operacional, informações de processos e suporte à decisão, permitindo melhor gestão e monitoramento dos ativos de produção com eficácia e maior agilidade, independente do tipo de usina, combustíveis e tipos de geração.

Na perspectiva de Negócios, a integração de indicadores financeiros, associados aos de investimento, recursos humanos, desempenho e operacionais, permite a gestão dos ativos numa visão consolidada dos comportamentos relativos dos indicadores.

Na perspectiva de Manutenção, a gestão das informações do plano plurianual de manutenções, associado aos impedimentos operativos, ao controle das ocorrências e o despacho das equipes, permite o cálculo da confiabilidade dos equipamentos, seus indicadores, bem como as simulações por unidade geradora e / ou equipamentos.

Foram apresentados exemplos práticos da implantação do sistema na AES-Tietê, onde contemplam basicamente a extração dos principais indicadores de desempenho automaticamente do sistema. Outras funcionalidades estão sendo implantadas conforme as necessidades e adequações da empresa.

## 8 Ocorrências Notórias e Fatos Relevantes

- 8.1 **Gerador: TRACTEBEL – (Apresentação)** Ocorrência de falha monofásica no gerador 1 da UHE UHSS, com atuação de sensores de fumaça antes da operação da proteção, fusão do cobre do estator, por sobreaquecimento, cuja causa converge para o colapso da isolamento dos subcondutores das barras estatóricas, provavelmente agravado pro estresses térmico / mecânico por partidas e paradas, variações de cargas e reversões de gerador para síncrono.
- 8.2 **Revitalizações de Unidades Geradoras: TRACTEBEL – (Apresentação)** - UHE Passo Fundo, após 38 anos e mais de 300.000 horas de operação, face à baixa confiabilidade do conjunto gerador / turbina e reguladores, decidiu-se pelos investimentos em gerador (troca do núcleo, enrolamento e instrumentação) e turbina (troca das buchas das palhetas móveis do distribuidor e do anel da base pro autolubrificantes). Válvula esférica (troca dos anéis de selagem e buchas dos munhões por autolubrificantes) e Regulador de Velocidade (atualização dos módulos, substituição do sistema de óleo pressurizado). UHE Salto Santiago, após 31 anos, aguarda parecer da ANEEL sobre a revisão extraordinária da Garantia Física da usina para definir sobre a troca dos rotores das 4 turbinas, aproveitando a necessidade de reforma de vários componentes do gerador, sistema de supervisão e controle, sistema de excitação e regulador de tensão, regulador de velocidade e turbina.

## 9 Assuntos Gerais

### A. Local para a próxima Reunião Ordinária

O Coordenador sugeriu e após concordância dos participantes, definiu-se que a próxima reunião deverá ser realizada na segunda quinzena de novembro/2011, na CEEE em Porto Alegre, onde poderá ser visitada a empresa Altus.



## 10 Encerramento

Eng. Komatsu, Coordenador do GTMN, encerrou as atividades, e agradeceu a participação de todos e à ABRAGE que organizou a reunião e considerou bastante positiva a participação na reunião.

Lista de Presença 01