

**Grupo : GGH**

**Título : 1445 - ANÁLISE DE DESCARGAS PARCIAIS, TEMPERATURA DE TRANSIÇÃO VÍTRIA, TANGENTE DE DELTA E HISTÓRICO DA MÁQUINA: UMA ABORDAGEM ALÉM DO ENVELHECIMENTO DO ISOLANTE**

**Autor : RAFAEL FREITAS FERREIRA Empresa :ELETROSUL**

PERGUNTA	RESPOSTA
Em um elemento, como por exemplo um isolador polimérico, com alguma falha estrutural (um vazio interno), ao ser testado, apresenta descargas parciais, contudo ao ser aplicada uma tensão até chegar a ruptura a corrente elétrica desvia este vazio. Existe alguma aplicação técnica para isto?	É de conhecimento que DP é um fenômeno progressivo. Se a DP vai aumentando com o tempo, significa que cada vez mais este vazio vai sendo trilhado. Quando a DP se extingue, significa que o vazio foi queimado e falha é iminente
A quais testes as barras foram sujeitas em fábricas? Os resultados foram disponibilizados?	Diversos: fp, isolamento, hipot, volt endurance test, curto entre espiras, etc Os resultados foram disponibilizados.
Foi feito teste de ciclo térmico IEEE 1310 nas barras quando o gerador foi adquirido?	Sim. No primeiro teste não passou. No segundo passou. Este teste não avalia esforços mecânicos.
Vocês conseguiram associar ou identificar quais as características / especificação do isolante que levaram a valores de transição vítrea diferente do esperado?	Não. Não sei o que se adiciona no isolante para deixá-lo com Tg alta. mas esta característica torna o isolante eletricamente muito bom, porém muito duro, o que deixa-o quebradiço: fraqueza mecânica.

**Grupo : GGH**

**Título : 2098 - ANÁLISES E PROCEDIMENTOS PARA RECUPERAÇÃO DE TRINCAS NAS ESPIRAS POLARES DO GERADOR 3 DA USINA HIDRELÉTRICA DE SALTO SANTIAGO**

**Autor : PAULO FEITOSA Empresa :ENGIE**

PERGUNTA	RESPOSTA
No reparo com chama foi considerado o risco de fragilização do cobre por hidrogênio?	Foi considerado. adotaram-se critérios no controle da temperatura da chama e na avaliação da execução. após a execução efetuaram-se análises do processo de solda para garantir a efetividade da mesma.

**Grupo : GGH**

**Título : 2277 - ASPECTOS REGULATÓRIOS DA INSERÇÃO DE SISTEMAS HÍBRIDOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COMPOSTOS POR FONTES HIDRÁULICAS REVERSÍVEIS E FONTES INTERMITENTES NO BRASIL**

**Autor : VINÍCIUS DE CARVALHO NEIVA PINHEIRO Empresa :UNICAMP**

PERGUNTA	RESPOSTA
Como deve ser tratado o financiamento da UHR, tendo em vista a imprevisibilidade da receita (CMO)?	O CMO não deve ser tratado como receita, mas sim uma despesa caso o empreendimento necessite comprar energia para reversão, que seria feito a esse valor. A exposição da UHR a esse valor seria semelhante à exposição de usinas convencionais ao valor do PLD. No entanto, acreditamos que o CMO reflete melhor o valor da energia no momento da compra. As receitas do empreendimento composto por uma UHR associada a fontes intermitentes seriam semelhantes às receitas das fontes intermitentes atuando de forma independente. A UHR seria uma forma de regularizar e tornar despachável as fontes intermitentes. A venda da energia do empreendimento poderia ser feita através de leilões no ACR ou contratos no ACL.
Quando a UHE opera como bomba o nível de ruído aumenta muito?	Normalmente, a máquina hidráulica é dimensionada para funcionar no ponto ótimo de turbina e, quando opera como bomba, sua eficiência é prejudicada. Então, em muitos casos, há sim um aumento no ruído ao operar como bomba. Existem, no entanto, algumas alternativas para isso. O ideal para se obter a melhor eficiência é ter sistemas independentes de bombeamento e geração. Outra possibilidade é o sistema ternário, em que existem duas máquinas hidráulicas distintas operando em sua máxima eficiência mas com apenas uma máquina eletromecânica. Esta, rotaciona em apenas um sentido e, na função gerador, é impulsionada pela turbina enquanto, na função motor, impulsiona a bomba. Este sistema também proporciona uma ótima velocidade de alternância de modos de operação (geração para reversão e vice-versa).
Qual o potencial estimado de usinas reversíveis no Brasil? Qual a fonte dessa estimativa?	Existe um trabalho de pré-inventário realizado pela CESP no estado de São Paulo nos anos 80 que aponta um potencial de 200 GW para o estado. Esses dados precisam ser revistos, pois as tecnologias mudaram e as premissas utilizadas para o inventário já não mais fazem sentido. Não acredito que exista um trabalho de inventário sobre potencial de UHRs a nível do território nacional. No entanto, um grande potencial seria substituir máquinas em hidrelétricas convencionais por máquinas reversíveis.
Poderia comentar mais a questão hibridização e GSF? O conceito híbrido de UHE Eólica ou UHE Solar melhora a energia assegurada? Melhor previsibilidade energética?	A UHR é uma fonte de armazenamento que pode armazenar a energia gerada pelas intermitentes nos momentos em que a demanda é mais baixa e gerar energia nos momentos em que a demanda é maior. Em um período de tempo mais longo, a geração em MW médios de fontes intermitentes é mais previsível do que a curva de geração horária dessas fontes. A

	UHR é capaz de "remodelar" a curva de geração intermitente, mantendo constante o total da geração em MW médios (subtraindo-se perdas) mas podendo ser definidos os momentos da geração. Desta forma, a usina híbrida torna-se despachável. A imprevisibilidade das intermitentes se mantém no longo horizonte, mas deixa de existir na escala horária.
Do ponto de vista matemático, como foi definido a função objetivo e qual algorítmico de otimização utilizados?	A função objetivo do modelo é a minimização dos custos marginais de operação do sistema, compostos por: custo da compra de energia ao valor do CMO e custo de déficit. Em uma primeira simulação, havia ainda uma usina termelétrica associada ao sistema, que possuía uma curva de preços quadrática, tornando o modelo não-linear. Neste caso, foi adotado o método GRG (General Reduced Gradient, com o software GAMS). Para a apresentação do IT, o sistema foi simplificado e retiramos a termelétrica. Com o sistema linear, foi utilizado o método SIMPLEX.
Foi feita alguma avaliação das regiões (principalmente Nordeste) para se verificar onde seria possível a implantação de empreendimentos desta natureza?	Nesta etapa da nossa pesquisa, esta avaliação não foi realizada. Vale ressaltar que as localizações das UHRs não precisam ser necessariamente, próximas das fontes intermitentes. Um grande potencial de UHRs no Brasil seria a substituição de máquinas em hidrelétricas convencionais por máquinas reversíveis. Um estudo de pré-inventário foi realizado pela CESP no estado de São Paulo e, naquela ocasião, foi levantado um potencial de 200 GW no estado. Estes dados precisam ser revistos pois as tecnologias mudaram muito e as premissas adotadas na época podem não mais fazer sentido atualmente.
<b>Grupo : GGH</b> <b>Título : 2654 - AVALIAÇÃO DE BARRAMENTOS ESTATÓRICOS PARA HIDROGERADORES ELÉTRICOS SOB ESFORÇOS ELETROMECÂNICOS</b> <b>Autor : MÁRCIO ANTÔNIO SENS Empresa :CEPEL</b>	
<b>PERGUNTA</b>	<b>RESPOSTA</b>
A conclusão do trabalho apontou influência significativa de vibração de 120 Hz no envelhecimento das barras? O monitoramento desta frequência pode ser um parâmetro para acompanhar o envelhecimento da barra?	Não, o monitoramento da frequência não tem relação com o envelhecimento, pois esta é imposta pelo sistema de vibrações. O envelhecimento é acompanhado pelas características de descargas parciais com a tensão aplicada, em 60 Hz.

**Grupo : GGH**  
**Título : 2888 - AVALIAÇÃO DE FORMULAÇÕES DE PTFE VISANDO à APLICAÇÃO EM SISTEMA DE VEDAÇÃO DE VAPOR DE ÓLEO DE MANCAL DE UNIDADE GERADORA**  
**Autor : ADRIANO RODRIGUES DA SILVA Empresa :COPEL**

PERGUNTA	RESPOSTA
A estabilidade dimensional foi avaliada direta ou indiretamente? As partículas teriam contato com o lubrificante? Se sim, mesmo sendo partículas com características não aderentes poderia causar algum dano ao mancal ou eixo?	A estabilidade dimensional não foi avaliada, uma vez que os materiais têm baixo coeficiente de dilatação térmica. Além disso, as temperaturas atingidas ficaram bem abaixo do que poderia afetar as dimensões das amostras.
Os resíduos do atrito obtido no ensaio podem contaminar o óleo? Alguma análise adicional foi efetuada para indicar um produto uma vez que os ensaios foram limitados pela velocidade? Quais impactos de se aplicar o material indicado em velocidades tangenciais bem mais elevadas?	

**Grupo : GGH**  
**Título : 2568 - EMPREGO DA ANÁLISE COMPUTACIONAL NO DIAGNÓSTICO DA CAUSA RAIZ DA FALHA DOS MANCAIS DO ANEL DE REGULAÇÃO - ESTUDO DE CASO DA UHE SÃO SALVADOR**  
**Autor : FERNANDO LUIZ HAIN Empresa :TRACTEBEL ENERGIA S.A.**

PERGUNTA	RESPOSTA
O ajuste do regulador de velocidade, considerando ganhos altos (dinâmica nervosa), poderia agravar o problema tratado no informe técnico?	Poderia, porém não pode ser apontado como causa. A falta de rigidez estrutural do anel de regulação é responsável pela sobrecarga desproporcional entre os segmentos dos mancais. Corrigindo-se o problema de baixa rigidez a ajuste do regulador de velocidade não teria influencia sobre o problema, em teoria.

**Grupo : GGH**  
**Título : 2579 - ESTUDO PARA APROVEITAMENTO DE POTENCIAIS REMANESCENTES EM PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE GRUPOS DE BAIXO CUSTO - BFT (BOMBA FUNCIONANDO COMO TURBINA)**  
**Autor : BRUNA TAYLA CABRAL DE VASCONCELLOS Empresa :UNIFEI**

PERGUNTA	RESPOSTA
Como é feita a proteção e sincronismo do gerador? Sem regulador de tensão e velocidade, de que forma a máquina opera isolada do sistema?	A proteção da BFT (Bomba como Turbina) e GI (Geradores de Indução) são similares aos grupos convencionais em relação à proteção de corrente e tensão. Quanto ao sincronismo, tendo em vista que a BFT não possui anel distribuidor (ou pás distribuidoras) para controle de vazão e frequência, o sincronismo é realizado por meio da abertura da válvula de entrada da BFT, levando-a à rotação nominal, e atuando com os controles normais de tensão e frequência e fechamento do disjuntor principal. Para o sistema isolado, como nos dois casos apresentados - Usina Boa Esperança e Ilha Anchieta -, a

	<p>operação é realizada a partir do controle da rotação nominal, alimentando-se as cargas por meio do fechamento dos disjuntores e paralelamente aumentando a vazão para controle da frequência.</p>
<p>Nos projetos que envolvem alteamento de barragens foram avaliados os impactos ambientais inerentes?</p>	<p>Neste caso não houve alteamento da barragem, houve apenas citações dos autores durante a apresentação como forma de exemplificação do seu campo de utilização. Dessa forma, pode-se ter o emprego de BFTs em barragens alteadas ou não. Caso seja alteada, avalia-se os impactos ambientais inerentes.</p>
<p><b>Grupo : GGH</b>  <b>Título : 1871 - INFLUÊNCIA DA RIGIDEZ DA CRUZETA SUPERIOR NO DIMENSIONAMENTO DO HOUSING DO GERADOR EM USINAS SEM A PRESENÇA DE LAJE DE CONCRETO NO NÍVEL DA PLATAFORMA DO GERADOR</b>  <b>Autor : SAMUEL DOMINGOS LEAL Empresa :GE</b></p>	
<b>PERGUNTA</b>	<b>RESPOSTA</b>
<p>Foi avaliada a influência da fixação da cruzeta no cálculo da rigidez radial?</p>	<p>A carcaça não foi considerado no modelo, uma vez que sua contribuição é desprezível quando se utiliza a concepção com elementos oblíquos.</p>
<p><b>Grupo : GGH</b>  <b>Título : 3094 - INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE SUPERVISÃO COM O SISTEMA DE MONITORAMENTO PARA ANÁLISE PREDITIVA NAS UNIDADES GERADORAS DA UHE SAMUEL</b>  <b>Autor : DAVI CARVALHO MOREIRA Empresa :Eletrobras Eletronorte</b></p>	
<b>PERGUNTA</b>	<b>RESPOSTA</b>
<p>A ELETRONORTE utiliza todo o potencial do SIMME nos processos de engenharia de manutenção? Onde a empresa ainda pode avançar para que este sistema contribui mais com a manutenção?</p>	<p>Sim, a Eletronorte utilizada todo o potencial do SIMME pois utiliza as informações geradas para tomada de decisão no planejamento de paradas de máquina e até na postergação das mesmas. A empresa pode avançar muito nessa área, principalmente com a integração dos sistemas, podendo até fazer integração com o ERP para utilização dos pontos de medição e até geração de ordens de serviço automática.</p>
<p><b>Grupo : GGH</b>  <b>Título : 1964 - METODOLOGIA E RESULTADOS DA REFORMA DO GERADOR DA UG1 DA UHE GBM (FOZ DO AREIA)</b>  <b>Autor : MARCOS VICTORIA DA SILVA Empresa :GE</b></p>	
<b>PERGUNTA</b>	<b>RESPOSTA</b>
<p>O novo projeto de Round Packing facilita a substituição da barra?</p>	<p>O sistema Round Packing (RP) consiste de 1 papel condutivo dobrado com elastômero no meio, e quando instalado na ranhura o elastômero se adequa as dimensões de barras e ranhuras, e uma pequena parte saindo do meio do papel. Mas a fita condutiva faz com que a remoção da barra seja facilitada e sem danos. Limpar a ranhura do excesso de pasta e inserir novas barras.</p>

Qual o estudo que foi realizado para chegar a conclusão que não foi necessária a substituição do núcleo (chaparria)? Nas inspeções após 35 anos não foi detectado efeito BUCKLING devido aos reapertos do núcleo estatórico ou até redução da altura do pacote?	após a desmontagem do estator o núcleo foi submetido a um criterioso teste de EL CID, pontos com curto circuito entre laminas foram reparadas, e na parte em que o dano foi maior com derretimento das chapas, o local derretido foi removido, a superfície tratada e EL CID feito. Além disto foram instalados 2 termopares nesta região e mais 2 em região quase oposta em uma região sã, para comparativo de aquecimento. Diferença encontrada foi de 0,4 C, podendo dizer que o núcleo esta bom.
---	--

**Grupo : GGH**

**Título : 2332 - MODERNIZAÇÃO DE TURBINAS FRANCIS COM GANHO DE GARANTIA FÍSICA - EXPERIÊNCIA COM AS UHE PONTE DE PEDRA E UHE SALTO SANTIAGO**

**Autor : ALEXANDRE PULS FERRETTI Empresa :AHI**

PERGUNTA	RESPOSTA
Houve erro no projeto original para causar cavitação?	Não consideramos que houve de erro de projeto em nenhum dos casos. Para a modernização da UHE Ponte de Pedra atribuímos os problemas de cavitação a erro de fabricação do rotor. No caso da UHE Salto Santiago, devido a tecnologia da época em que a usina foi construída, era esperado que houvesse desgaste no rotor compatível com o que era observado.
A Engie vislumbra uma tentativa de prorrogação da concessão da UHE Salto Santiago em função do ganho da garantia física decorrente da modernização das turbinas?	Em ambos os projetos a decisão da modernização e o escopo foi baseada na premissa de que não haveria aumento do período da concessão, de tal forma que o projeto deveria se viabilizar econômica e financeiramente até o final da concessão atual. Se eventualmente houver aumento da concessão, o resultado econômico destas modernizações irá aumentar. A legislação atual não permite aumento de concessão para os dois projetos mencionados no trabalho.
Foi feita alguma consulta prévia à ANEEL com relação ao ganho de energia assegurada dos projetos de repotenciação no sentido de aceitação de novos valores?	Sim. Para a modernização da UHE Salto Santiago foi feita a solicitação prévia da revisão da Garantia Física, utilizando os dados constantes da especificação técnica. O resultado dessa consulta foi utilizado para avaliação final do projeto, antes da sua contratação. Para a modernização da UHE Ponte de Pedra, a solicitação prévia da revisão da Garantia Física foi feita durante o desenvolvimento do novo rotor.

**Grupo : GGH**

**Título : 1694 - MONITORAMENTO DO BAIXO ISOLAMENTO NO MANCAL DO COMPENSADOR SÍNCRONO CS01 STVT.O**

**Autor : ALCEBÍADES RANGEL BESSA Empresa :UFES**

PERGUNTA	RESPOSTA
Foi averiguado se havia sobretensão de elevação no eixo? Se sim, qual foi o valor de tensão?	Não foi verificado, no momento em que a máquina saiu de operação o ponto principal de análise foi o local da perda de isolamento no mancal.

**Grupo : GGH**  
**Título : 1659 - PROGRESSOS NO DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ISOLAMENTO PARA ENROLAMENTOS ESTATÓRICOS PARA GERADORES DE ALTA TENSÃO BASEADO NO USO DE NANO-COMPÓSITOS**  
**Autor : THOMAS HILDINGER Empresa :VOITH**

PERGUNTA	RESPOSTA
<p>Qual a classe de temperatura do sistema epoxi caga de ano partículas?</p>	<p>Uma vez que a matriz básica do sistema (Bisfenol A como resina, Anidrido como endurecedor e Naftenato de Zinco como acelerador) não foi alterada a Classe Térmica continua sendo 155 (antiga classe F).</p>
<p>1 - Além de SiO<sub>2</sub> e Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, quais outros materiais estão sendo investigados nessa aplicação (VPI)? 2 - Há simulações detalhando o mecanismo de prevenção de treening"? 3 - Em escala comercial, há previsão de aumento de custo aproximado com epoxy 20% de SiO<sub>2</sub>, comparando com o epoxy "tradicional"?</p>	<p>1) Na fase inicial dos estudos, vários tipos de nanopartículas (tanto no que se refere a composição química quanto ao formato) foram avaliadas. Mas, nas fases posteriores, ou seja, na produção de corpos de prova com blocos e placas de resina e, posteriormente, com tubos isolados com fitas de mica e impregnados com resina dopada com nanopartículas e em barras reais, foram usadas somente nanopartículas esféricas de SiO<sub>2</sub>. 2) Esses estudos foram feitos e o que se observou é que as nanopartículas criam uma espécie de camada protetora sinterizada na superfície do canais de treeing capaz de resistir por um tempo prolongado ao ataque das descargas parciais, retardando significativamente a erosão da resina epoxi. 3) Certamente haverá um aumento no custo da resina dopada com nanopartículas (SiO<sub>2</sub>) em comparação com a resina "pura" (sem as nanopartículas). O valor exato desse aumento dependerá, certamente, das escalas de produção, mas no momento a estimativa é de um aumento de cerca de 50% a 80% no custo (por quilograma) da resina. Vale lembrar, no entanto, que o objetivo deste projeto não é reduzir o custo da resina, mas sim obter uma performance superior do sistema de isolamento (ou seja, tornar possível aumentar o kV/mm) e através disso reduzir o volume total (e portanto os custos) da máquina para uma dada potência e rotação ou melhorar o rendimento da máquina.</p> <p>2)</p>