Economia e Energia

Nº
53
Janeiro 2005 –
Dezembro 2006

http://ecen.com

Editorial: **e&e** a Organização e a Revista

A Organização Economia e Energia e&e é reconhecida como OSCIP

Conclusão da Fabricação e Montagem dos Internos e do Vaso de Pressão do Reator do LABGENE .
Leonam dos Santos Guimarães

Produtividade de Capital: A Organização e&e e o Ministério da Ciência e Tecnologia Assinam Termo de Parceria

Economia e Energia

Revista

Rio: Av. Rio Branco, 123 Sala 1308 Centro CEP 20040-005
Rio de Janeiro RJ Tel (21) 2222-4816 Fax 22224817
BH: Rua Jornalista Jair Silva, 180 Bairro Anchieta CEP 30310-290
Belo Horizonte MG Tel./Fax (31) 3284-3416
Internet :http://ecen.com

Editor Gráfico: Marcos Alvim

Economia e Energia – http://ecen.com

Nº 53: Dezembro 2005 – Janeiro 2006
ISSN 1518-2932
Versão em Inglês e Português também disponível bimestralmente em: http://ecen.com

Editorial

e&e **: a Organização e a Revista**

A Organização e&e

A Organização Economia e Energia e&e é reconhecida como OSCIP pag. 03

Em 4 de Novembro de 2005, o Ministério da Justiça concedeu à Organização Social Economia e Energia – e&e, a qualificação de OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público. Trata-se do reconhecimento, pelo Governo Federal, da qualificação da organização nos termos da Lei 9.790 de 23 de março de 1999. Essa alteração não modificou, no conteúdo, as finalidades e objetivos da Organização, mas abriu a perspectiva de celebração com órgãos governamentais de termos de parceria e de que empresas particulares recebam incentivos por doações à e&e.

Notícia:

Conclusão da Fabricação e Montagem dos Internos e do Vaso de Pressão do Reator do LABGENE . *Leonam dos Santos Guimarães* pag. 09

O Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) concluiu com sucesso em 2005 a montagem final do conjunto Vaso de Pressão e Internos do Reator do Laboratório de Geração de Energia Núcleo-Elétrica (LABGENE). Este conjunto, juntamente com os elementos combustíveis e os mecanismos de acionamento de barras de controle, compõe um Reator Nuclear tipo PWR completo.

Projeto:

Produtividade de Capital: A Organização e&e e o Ministério da Ciência e Tecnologia Assinam Termo de Parceria

Em dezembro de 2005 a Organização Economia e Energia - e&e e o Ministério de Ciência e Tecnologia MCT assinaram termo de parceria cujo objetivo é estabelecer as bases para um programa de produtividade de capital no Brasil. A Revista e&e será utilizada como meio de divulgação de resultados das ações realizadas nesta pareceria sobre um tema que é julgado de vital importância para o desenvolvimento do País. pag. 17

Editorial

e&e : a Organização e a Revista

O reconhecimento da Organização Economia e Energia e&e, mantenedora desta Revista, como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público -OSCIP é uma etapa importante para também para a Revista que também teve aprovada a concessão de apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq a sua edição.

A mudança não significa nenhuma quebra na linha editorial que, desde o primeiro número, procurou se caracterizar pela independência de opinião dos autores e a coerência com os princípios científicos básicos que constituem traço comum da formação dos membros da Organização e dos autores principais da Revista.

A Revista continua também aberta às contribuições externas pretendendo, inclusive, aumentar a proporção da participação deste tipo de contribuição.

Também ela continuará seu esforço de dar transparência aos estudos realizados pela Organização publicando seus resultados sempre que os contratos envolvidos o permitam. Tem sido, aliás, parte da política da Organização procurar induzir seus parceiros em estudos a incluir nos contratos a possibilidade de divulgação nesta Revista dos resultados alcançados, mantida a confidencialidade que o tratamento de assuntos, principalmente empresariais, exige.

A celebração de dois termos de parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT sobre Produtividade de Capital e Balanço de Carbono são exemplo dessa política.

Este número, talvez um pouco excessivamente dedicado aos assuntos da Organização e&e, dá início a esse processo no que se refere ao termo de parceria sobre Produtividade de Capital que prevê, inclusive a criação de um portal no endereço da Revista que estará disponível no endereço http://ecen.com/produtividade_de_capital (já existe em caráter experimental).

Fora dos assuntos organizacionais, este número tem a satisfação de divulgar a conclusão de importante etapa na construção de um reator de pequeno porte pelo Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo - CTMSP. A construção deste tipo de reator foi, em vários países, relevante para aquisição de tecnologia própria no setor nuclear. É bom lembrar que neste setor de tecnologia sensível dispor de tecnologia própria é, muitas vezes, pré-condição para a compra de tecnologia externa.

A Organização e&e:

A ORGANIZAÇÃO ECONOMIA E ENERGIA –E&E RECONHECIMENTO COMO OSCIP

A Organização

Em 31 de julho de 1998 nascia a Organização Economia e Energia - e&e, com sede em Belo Horizonte, mas podendo estabelecer filiais em outros locais do território nacional. Ela foi registrada como uma Sociedade Civil de Caráter Científico, sem fins lucrativos, enquadrando-se no que se convencionou chamar Organização Não Governamental - ONG (a denominação não existe na legislação brasileira); seus objetivos eram, por um lado, dar sustentação à revista do mesmo nome, criada em 1997, e, por outro, contribuir para o desenvolvimento social e econômico do Brasil e de outros paises, através de pesquisas nos campos da energia e da economia.

Em reunião de 30 de Julho de 2005, os estatutos da organização foram adaptados para obter junto ao Governo Federal a classificação de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP. Em 4 de Novembro de 2005, o Ministério da Justiça, concedeu à Organização Social Economia e Energia – e&e, a qualificação de OSCIP. Essa alteração não modificou no conteúdo as finalidades e objetivos da Organização.

A lei que regula as Organizações da Sociedade Civil de Interesse Publico (OSCIPs) é a de número 9.790 de 23 de março de 1999 e traz a possibilidade de pessoas jurídicas (grupos de pessoas ou profissionais) de direito privado sem fins lucrativos serem qualificadas pelo Poder Publico como OSCIPs e poderem com ele relacionar-se por meio de parceria, desde que seus objetivos sociais e suas normas estatutárias atendam aos requisitos da lei.

Pode-se dizer que as OSCIPs são o reconhecimento oficial e legal junto ao Governo Federal de uma organização que integra o que modernamente entende-se por Terceiro Setor. A Lei exige dssas organizações uma extrema transparência administrativa. As OSCIPs nada mais são que Organizações Não Governamentais (ONGs), criadas por iniciativa privada, que obtêm um certificado, emitido pelo Poder Publico Federal, ao comprovarem o cumprimento de certos requisitos, especialmente aqueles derivados de normas de transparência administrativas. Em contrapartida, podem celebrar com o Poder Publico os chamados Termos de Parceria, que foram concebidos como uma alternativa aos convênios para terem maior agilidade e razoabilidade na prestação de contas.

Estrutura e Associados da e&e

A Organização e&e tem como órgão máximo a Assembléia Geral, integrada por todos os sócios efetivos. A partir de Julho de 2005 a Assembléia passou a ser presidida pelo Dr. João Camilo Penna, que substituiu o Prof. José Goldemberg nesta função Os citados associados mais o Prof. José Israel Vargas integram o Conselho Superior Científico da e&e, que é coordenado pelo Prof. Omar Campos Ferreira.

Integram ainda a Assembléia Geral os seguintes pesquisadores: Carlos Augusto Feu Alvim da Silva, Frida Eidelman, Genserico Encarnação Júnior, Othon Luiz Pinheiro da Silva, Olga Y. Mafra Guidicini, Marcos Aurélio Santos de Souza, João Antônio Moreira Patusco e Aumara Bastos Feu Alvim de Souza.

Além dos sócios efetivos, podem integrar a Organização associados pesquisadores e honorários.

Na administração da Organização permaneceu a Associada Frida Eidelman cujo cargo passou a denominar-se Diretor-Superintendente, a edição da Revista continuou sob responsabilidade de Carlos Augusto Feu Alvim da Silva que passou a exercer o cargo de Diretor Responsável pela Revista Economia e Energia – e&e, respondendo ainda pela Diretora-Superintendente em suas faltas ou impedimentos transitórios.

Finalidades, Fundamentos e Meios da Organização

A Organização Social Economia e Energia – e&e**,** tem como finalidades:

- Contribuição para o desenvolvimento social e econômico do Brasil e de outros países através da pesquisa nos campos social, econômico e da produção e uso da energia para fins exclusivamente pacíficos;

- Defesa, preservação e conservação do meio ambiente e promoção do desenvolvimento sustentável;

- Promoção do desenvolvimento econômico e social e do combate à pobreza;

- Elaboração de estudos e pesquisas, desenvolvimento de tecnologias alternativas, produção e divulgação de informações e conhecimentos técnicos e científicos que digam respeito às finalidades acima enumeradas.

As atividades da e&e, no cumprimento de suas finalidades, têm como fundamento:

- O estudo das principais variáveis econômicas e sociais que condicionam esse desenvolvimento dentro de uma perspectiva histórica e com uma visão futura de médio prazo;
- O estudo das condições de consumo e utilização de energia ao longo do tempo, visando o aproveitamento adequado das fontes energéticas;
- O uso de técnicas de planejamento energético em consonância com o desenvolvimento da economia;
- O estudo das condições que favoreçam o uso dos recursos energéticos e naturais, propiciando, do ponto de vista social, uma distribuição mais justa desses bens no que concerne a população brasileira e a de outros países;
- O estudo do desenvolvimento econômico relacionado com os princípios que regem os fenômenos físicos, notadamente os relacionados à energia;
- O estudo do impacto ambiental das atividades econômicas, principalmente no que se refere ao uso dos insumos energéticos e de forma a minimizar esse impacto.

Para atingir seus fins serão empregados os seguintes meios:

- Elaboração, desenvolvimento e divulgação de material de pesquisa científica sobre os objetivos previstos em seu Estatuto, podendo para tal fim editar, publicar ou colocar à disposição via Internet, ou outro meio de divulgação, artigos próprios ou de terceiros sobre temas relacionados com as finalidades da e&e;
- Assessoramento no desenvolvimento de projetos de instituições públicas ou privadas interessadas na linha dos objetivos da Organização;
- Fomento e instituição, quando necessário, de Conselhos Científicos visando o aprimoramento das diversas fontes de conhecimento sobre os temas economia e energia;
- Difusão por intermédio de cursos e seminários dos trabalhos relativos aos seus objetivos;
- Elaboração de estudos sobre temas específicos no contexto dos objetivos previstos em seu Estatuto para instituições públicas ou privadas, mediante assinatura de convênios, contratos ou termos de parceria;
- Utilização de outros meios adequados ao cumprimento das finalidades da e&e.

A Revista e&e

Uma das principais atividades da Organização e&e é a publicação da Revista e&e, bimestral e bilíngüe (inglês e português) e sua divulgação na Internet, estando atualmente em seu numero 53. Todas as edições, incluindo o numero zero, estão disponíveis na Internet. A partir do numero 39 (julho – agosto de 2003), a revista passou a ser publicada e distribuída também na forma impressa.

O objetivo da Revista e&e é divulgar temas relacionados à economia e energia e para sua manutenção ela tem contado com o suporte de seus membros e com o apoio institucional de entidades publicas e privadas. Quando existente, este apoio é indicado por chamadas institucionais na publicação em papel e na Internet.

Os temas focais dessa publicação são a economia e a energia. Os temas econômicos, não precisam guardar (e, na maioria das vezes não guardam) relação direta com a energia. Na área econômica, os principais temas estão vinculados ao desenvolvimento e crescimento econômico como:

- Limitações ao Crescimento;
- Produtividade de Capital;
- Investimentos;
- Dividas Externa e Interna;
- Reservas Internacionais;
- Projeções de Variáveis Econômicas de Médio e Longo Prazo;
- Estudos de Bens de Capital e de Consumo Duráveis, em Setores Econômicos;
- Comércio Externo;
- Relação entre Tecnologia e Produção Econômica.

Na área energética, estão listados abaixo alguns dos temas mais freqüentes na revista:

- Balanço Energético;
- Matriz Energética e sua Projeção;
- Consumo Energético Setorial;
- Emissões de Gases Formadores do Efeito Estufa no Uso e Produção de Energéticos;
- Penetração de Fontes Energéticas na Matriz Energética com destaque para o Gás Natural, Carvão, Álcool e Energia Nuclear.

Desde o início da publicação até a presente data (novembro 2005), foram recebidas 130.922 visitas à primeira página (média de 1250/mês) e no último mês (novembro 2005), o total de 78.379 visitas a artigos (média de 2528 visitas/dia). A última estatística fornecida pelo Web Server mostra o seguinte espectro dos

consulentes identificados: Brasil (37,2%), EUA (46,6%), Europa (9,5%) e outros (6,7%). Quanto aos exemplares em papel, são distribuídos a cada edição cerca de 1300 exemplares em português + inglês.

Projetos, Estudos e Criação de Software da e&e

A partir de 2001, a e&e estabeleceu sede também no Rio de Janeiro e em 2005, em São Paulo. Nesse período, contando inclusive com a participação de técnicos externos à Organização, foram executados vários estudos e projetos em convênio com o Ministério de Ciência e Tecnologia, com a Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério de Industria e Comércio Exterior, com o Ministério de Minas e Energia, com a Eletronuclear, com a Macroplan e outros.

De uma maneira geral, a maneira de tratar os temas econômicos e energéticos foge da abordagem simplista que utiliza (ou obtém como resultado) taxas de crescimento constantes. Procurou-se sempre levar em consideração limites para o crescimento de variáveis como população, uso de recursos naturais, capacidade de investimento, capacidade de endividamento, etc. Desse modo, esteve-se atento aos estoques e não apenas ao fluxo. Por esta razão, é freqüente o uso da curva logística na avaliação do comportamento de variáveis econômicas e energéticas. Essa abordagem tem sido usada em outras áreas das ciências físicas e sociais. No campo econômico, isto significa buscar, sempre que possível, avaliar as interações macroeconômicas.

Foram desenvolvidos vários instrumentos de planejamento apoiados em programas para computador (*software)* que estão descritos na revista ou em relatórios específicos quando produzidos através de convênios ou parcerias. Os programas são constituídos de módulos destinados a fazer projeções consistentes com os cenários de consenso que eles ajudam a gerar. Quase todos os programas tomam como base um módulo macroeconômico onde são consideradas as limitações da economia real e as financeiras. Derivações setoriais, regionais e estaduais também podem ser geradas. Foram ainda desenvolvidas aplicações especificas como as de projeção de demanda de energia em setores econômicos específicos, projeção de emissões geradoras do efeito estufa, projeção do mercado de veículos e opções de geração térmica no atendimento de demanda de eletricidade.

A seguir estão listados alguns desses projetos, estudos e criação de *software* mostrando a atuação da organização em pleno acordo com a finalidade para a qual foi criada:

- "O Balanço de Carbono nos Centros de Transformação de Energia" em Convênio Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e Economia e Energia - e&e – ONG - Nº 01.0065.00/2003.
- "Produtividade de Capital e o Desenvolvimento", em parceria com a Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Industria e Comércio Exterior.
- "Um "Porto de Destino" para o Sistema Elétrico Brasileiro"
- "A Prospectiva Tecnológica: Previsão com um Simples Modelo Matemático", em parceria com a Academia Brasileira de Ciência e UNESCO
- "Estimativa das Emissões de Gases de Efeito Estufa Derivadas do Uso e Transformação de Energia no Brasil- Atualização para 2002", em Convênio MCT /e&e - ONG N0 01.0065.00/2003 e N0 01.0077.00/2002.
- "Geração de Energia no Horizonte 2020 e Angra III", em colaboração com a Eletronuclear.
- "Fornecimento de Instrumentos de Avaliação de Emissões de Gases de Efeito Estufa Acopladas a uma Matriz Energética", em Convênio com o MCT.
- "Cenários para o Setor de Óleo e Gás no Brasil", em colaboração com a Macroplan para o CETEPETRO
- "Estimativa das Emissões de Gases de Efeito Estufa Derivadas da Queima de Combustíveis Fósseis no Brasil", em Convênio com o MCT.
- "Evolução da Frota e Consumo de Veículos no Brasil", em Convênio com o MCT.

Os *software* (registrados no INPI) que foram desenvolvidos estão listados em seguida:

Projetar-e (Módulo Macroeconômico,Modulo Setorial e *Modulo Energético*)
BENEMIS (Emissões causadoras do Efeito Estufa)
BEN-EE (Balanço de Energia Equivalente)
BEN-EEC (Balanço de Energia Equivalente e Carbono)

Conclusão da Fabricação e Montagem dos Internos e do Vaso de Pressão do Reator do LABGENE.

Leonam dos Santos Guimarães (*)
leonam@eletronuclear.gov.br

O Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) concluiu com sucesso em 2005 a montagem final do conjunto Vaso de Pressão e Internos do Reator do Laboratório de Geração de Energia Núcleo-Elétrica (LABGENE). Este conjunto, juntamente com os elementos combustíveis e os mecanismos de acionamento de barras de controle, compõe um Reator Nuclear tipo PWR completo.

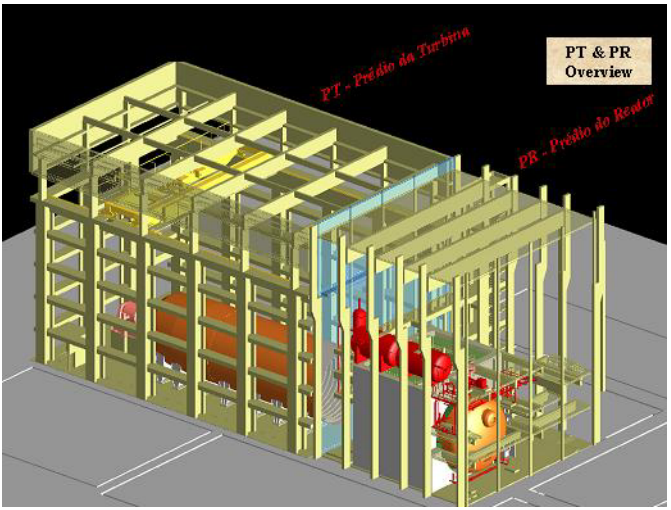
O Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica - LABGENE

A Marinha do Brasil está implantando no Centro Experimental ARAMAR, localizado a cerca de 120 km de São Paulo, um protótipo de instalação de geração de eletricidade de origem nuclear baseada em reator a água pressurizada (PWR) de pequena potência.

Esta instalação tem como objetivo obter a capacitação tecnológica nacional que permita desenvolver no País, nas próximas décadas, centrais nucleares de pequena e média potência, que atendam às necessidades da matriz energética brasileira, e instalações de propulsão nuclear naval que atendam às necessidades estratégicas de defesa nacional.

O Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica (LABGENE) é projetado para validar novos conceitos e dispositivos para melhoria do desempenho e segurança da geração núcleo-elétrica e constituirá uma poderosa ferramenta para atividades de P&D em combustíveis e sistemas em apoio ao desenvolvimento de aplicações comerciais e navais.

Um extensivo programa experimental foi executado para validar os parâmetros do projeto neutrônico do núcleo do reator. Este programa está sendo implementado numa unidade crítica especialmente construída para este fim, que iniciou sua operação em 1988. Este pequeno reator de pesquisas, denominado IPEN/MB-01, foi totalmente projetado e construído por brasileiros, sendo um grande feito da engenharia nacional à época.



Prédios do Reator e das Turbinas

Vaso do Reator (com isolamento térmico)

Os componentes principais do circuito primário, i.e. vaso do reator (veja imagem acima) e suas estruturas internas, pressurizador, bombas de resfriamento, geradores de vapor e auxiliares associados estão concluídos. O vaso do reator e seus internos foram recentemente montados para verificação de ajustes e tolerâncias com pleno êxito.

As bombas de resfriamento principal estão para ser submetidas a testes de desempenho num dispositivo experimental especialmente

projetado para este fim. Tal dispositivo está ligado ao Circuito Termohidráulico Experimental de 150 atmosferas (CTE-150), originalmente projetado e previamente utilizado para validação dos parâmetros de projeto adotados para os circuitos primário e secundário da instalação. Os parâmetros de projeto e medidas de desempenho operacional dos mecanismos de acionamento de barras de controle foram também validados em outra bancada experimental especialmente construída para este fim. Outras bancadas experimentais foram usadas para validar os parâmetros hidrodinâmicos do reator e o projeto dos secadores de vapor. *Mock-ups* em escala natural do reator e dos equipamentos para troca de combustível foram também desenvolvidos para validar os correspondentes procedimentos operacionais. Estas bancadas e circuitos experimentais compõem o laboratório de termohidráulica multi-propósito (LABTERMO).

Os componentes principais do circuito secundário estão também concluídos, incluindo quatro turbo-geradores, dois condensadores principais que compõem uma estrutura única, quatro bombas de extração de condensado e quatro bombas de água de alimentação. Os turbo-geradores estão sendo submetidos a testes de desempenho de acordo com normas militares (MIL-STD) em outro Laboratório de Testes de Equipamentos de Propulsão (LATEP), especialmente construído para este fim.

Um *software* que simula o comportamento dinâmico da instalação completa, incluindo efeitos da manobra do navio, estará operando até o fim de 2005. Este simulador permitirá verificar as medidas de desempenho integrado da instalação (circuitos primário, secundário e sistemas elétricos) e desenvolver especificações técnicas e procedimentos para uma operação segura.

As obras civis no local de implantação estão paralisadas As fundações do Prédio do Reator e do Prédio das Turbinas (veja imagem acima) estão concluídas. Os contratos para prosseguimento destas obras e para fabricação e edificação da Contenção Nuclear estão prontos para serem firmados, aguardando exclusivamente a disponibilidade de recursos financeiros.

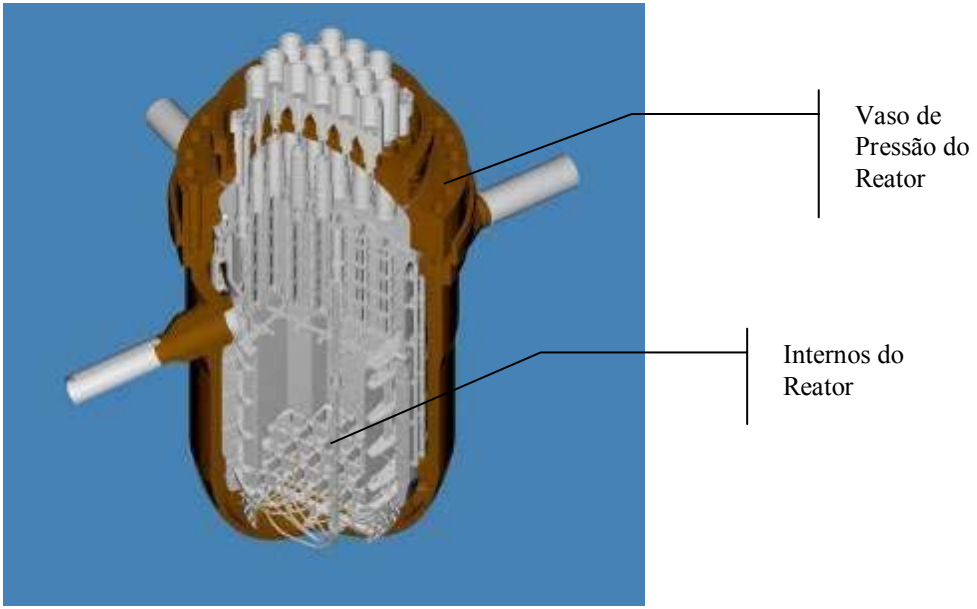
De 1980 até o final de 2004 já foram feitos investimentos no LABGENE em Pesquisa, Desenvolvimento, Engenharia, Aquisições e Construção (P&D e EPC) da ordem de US$ 318 milhões, o que corresponde a cerca de 65% do seu valor total.

Estima-se em cerca de US$ 170 milhões o volume de recursos necessários para a conclusão do LABGENE. Dependendo do cronograma efetivo de alocação de recursos orçamentários nos

próximos anos, a primeira criticalidade do reator poderia, tecnicamente, ser alcançada em 2010.

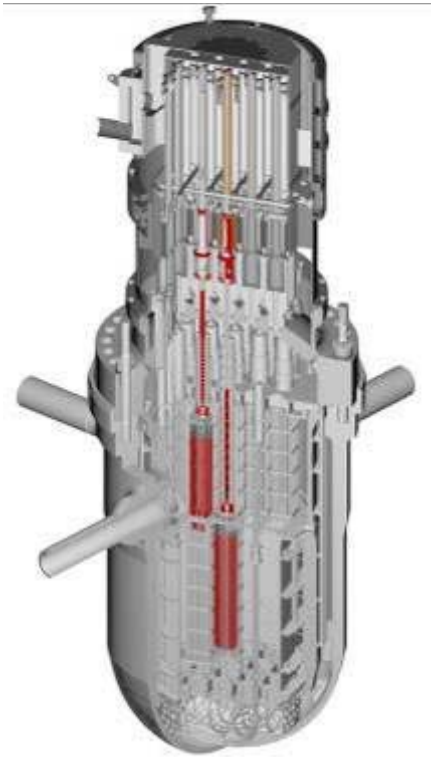
A Conclusão da Fabricação e Montagem dos Internos e do Vaso de Pressão do Reator do LABGENE

O CTMSP concluiu com sucesso no último dia 27 de julho a montagem final do conjunto Vaso de Pressão e Internos do Reator do LABGENE.



Conjunto Vaso de Pressão e Internos do Reator do LABGENE.

A conclusão com sucesso do projeto, fabricação e montagem deste conjunto que, juntamente com os elementos combustíveis e os mecanismos de acionamento de barras de controle, compõem um Reator Nuclear tipo PWR completo, é um acontecimento inédito no Hemisfério Sul e deve ser motivo de grande orgulho para a MARINHA DO BRASIL, bem como para todos os brasileiros que acreditam na competência do País em desenvolver de forma autóctone tecnologias complexas.



O LABGENE é um empreendimento em desenvolvimento sob responsabilidade da Marinha do Brasil e visa a capacitação do Brasil na geração elétrica de origem nuclear que possibilitará o desenvolvimento futuro de pequenas centrais elétricas nucleares e sistemas de propulsão nuclear naval.

A conclusão desta montagem evidencia a capacidade da engenharia do CTMSP e brasileira no que tange o desenvolvimento do projeto e a experiência adquirida na fabricação dos equipamentos gerando um *know-how* único, pioneiro e de grande valor.

Reator do LABGENE completo.

Daqui para frente os equipamentos ficarão acondicionados nas suas embalagens e serão preservados em atmosfera inerte até o momento da montagem final no Prédio do Reator.

O desenvolvimento da ciência e tecnologia, para o qual a criatividade e a inovação têm que estar necessariamente presentes, suporta-se em três premissas fundamentais: a primeira delas se deve à existência do cérebro humano e ao incentivo à sua potencialidade; a segunda pode ser localizada na mobilização das pessoas e instituições em torno de objetivos, de bandeiras, de metas geradoras de algum benefício estratégico ou social; a terceira refere-se ao esforço nacional, canalizando recursos adequados para a área científica e tecnológica.

Este significativo marco alcançado, fruto da afortunada combinação dessas três premissas, demonstra de forma inequívoca o seu poder. Cumpre persistir na manutenção destas premissas

Fabricação do Corpo do Vaso de Pressão do Reator

Fabricação do Tampo do Vaso de Pressão do Reator

Montagem do Barril dos Internos do Reator

Região do núcleo dos Internos do Reator

(*) Leonam dos Santos Guimarães é atualmente assistente do Diretor-Presidente da Eletronuclear e foi Coordenador do Programa de Propulsão Nuclear no CTMSP

Projeto e&e:

Produtividade de Capital:

A organização e&e e o Ministério da Ciência e Tecnologia Assinam Termo de Parceria

Estudos anteriores, divulgados nesta revista, identificaram que a queda de cerca de 50% na produtividade de capital entre 1970 e 1990 é o entrave principal, na economia real, que vem prejudicando o desenvolvimento brasileiro. Em dezembro de 2005 a Organização Economia e Energia - e&e e o Ministério de Ciência e Tecnologia MCT assinaram termo de parceria cujo objetivo é estabelecer as bases para um programa de produtividade de capital no Brasil.

A Revista e&e tem a responsabilidade, nesta parceria, de ser um dos canais de comunicação com a Sociedade para divulgar os resultados e propiciar a saudável fiscalização da condução do projeto.

O Programa de Trabalho define resultados, indicadores, metas e prazos cuja divulgação antecipada poderá facilitar este controle. Também será instituído um Comitê de Acompanhamento com a responsabilidade de monitorar o projeto.

Como parte deste processo neste número estamos divulgando um extrato do programa de trabalho estabelecido no Termo de Parceria entre a e&e e o MCT (No 0017/2005, D.O. 26/12/2005) .

O projeto tem como objetivo fornecer as Bases para um Programa de Incremento da Produtividade de Capital, que poderia constituir-se em um programa nacional. O projeto, associado a iniciativas de outros órgãos governamentais e da Sociedade Civil (como a edição pela STI/MDIC e a CNI de coletânea sobre o tema), visa criar condições para superar o entrave identificado ao desenvolvimento econômico do País. Os estudos setoriais buscarão identificar em três setores e nove empresas as ações na área gerencial e tecnológica que possam conduzir ao melhor aproveitamento dos bens de capital existentes, objetivando, inclusive, que um maior número de empregos possam ser criados a partir desse capital. A constituição de um Comitê de Acompanhamento e a divulgação dos estudos têm como objetivo criar condições para a continuidade do tratamento do tema.

Extrato do Programa de Trabalho:

PRODUTIVIDADE DE CAPITAL

1. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVA

1.1. ANTECEDENTES

A Organização Economia e Energia e&e, constituída em 31 de Julho de 1998, para dar apoio à revista de mesmo nome, editada a partir de 1997, e realizar estudos e projetos nas áreas econômica e energética. Em 04 de Novembro de 2005 a organização recebeu a qualificação de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP.

A Organização Social Economia e Energia – E&E, cujos estatutos foram adaptados às exigências para sua qualificação como OSCIP, manteve essencialmente as suas finalidades de origem quais sejam:

- Contribuição para o desenvolvimento social e econômico do Brasil e de outros países através da pesquisa nos campos social, econômico e da produção e uso da energia para fins exclusivamente pacíficos;
- Defesa, preservação e conservação do meio ambiente e promoção do desenvolvimento sustentável;
- Promoção do desenvolvimento econômico e social e combate à pobreza;
- Elaboração de estudos e pesquisas, desenvolvimento de tecnologias alternativas, produção e divulgação de informações e conhecimentos técnicos e científicos que digam respeito às finalidades acima enumeradas.

Vários dos integrantes da Organização Economia e Energia e&e vêm trabalhando no tema Produtividade de Capital já há mais de duas décadas. O assunto surgiu em trabalhos realizados na antiga Secretaria de Tecnologia Industrial (MIC), onde a limitação de investimentos foi, inicialmente, diagnosticada como um dos problemas para incrementar o abastecimento energético no Brasil. No livro "Brasil: O Crescimento Possível", (Editora Bertrand 1966), que tem entre seus autores Carlos Feu Alvim (coordenador), João Camilo Penna, Omar Campos Ferreira e Aumara Feu que integram a equipe da e&e, a queda da produtividade de capital foi identificada como um dos principais entraves ao crescimento do país. A revista Economia e Energia (editada pela Organização de mesmo nome) tem tratado do tema em vários artigos (incluindo teses) sobre o assunto. Alguns deles foram reunidos em coletânea anexa. Também está sendo

editado pelo MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) e a CNI (Confederação Nacional da Indústria), uma coletânea sobre o assunto com a coordenação e participação de membros da Organização.

1.2. JUSTIFICATIVA

No Brasil, precisa-se, a partir de 1990, do dobro de capital necessário para gerar uma unidade de produto do que era preciso em 1970. Essa maior quantidade de capital necessária para gerar um produto, conjugada com a queda no investimento, tem limitado o crescimento brasileiro nas duas últimas décadas. Um país em desenvolvimento, onde o capital é o fator escasso, tende a ter uma produtividade maior do que a de países desenvolvidos, decaindo gradualmente no seu processo normal de crescimento. No entanto, quando esta produtividade se aproxima rapidamente do nível dos países desenvolvidos sem que o país tenha, contudo, atingido a mesma renda daqueles, como é o caso do Brasil, pode estar inserindo um ponto de estrangulamento no processo normal de seu crescimento.

A queda na produtividade do capital pode estar ocorrendo tanto pela adoção de políticas mais intensivas em capital na economia como um todo como pela realocação do capital em setores mais demandantes do uso deste fator. Portanto, o conhecimento do seu comportamento a nível agregado e desagregado e a identificação dos fatores que causam perdas na produtividade do capital possibilitarão o estudo de técnicas de gestão de forma a realocar os recursos de modo produtivo e eficiente.

No presente projeto, a Organização e&e atuaria nucleando uma rede de excelência que se pretende criar para o tema e que poderia se constituir em base para um Programa de Produtividade de Capital (ou de Produtividade Multifatorial com ênfase na Produtividade de Capital) de caráter nacional.

Um Programa de caráter nacional, seria muito melhor gerido, quando implantado, por um Parceiro Publico, face às ações que demandaria desde o início como a constituição de um Comitê de Acompanhamento pelo Secretário da SETEC, que deverá reunir especialistas e responsáveis das áreas de governo

2. OBJETIVOS DA PARCERIA

2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo da parceria é propiciar o direcionamento do planejamento governamental e empresarial visando promover ações no sentido de melhor uso da capacidade de produção existente,

incrementar o crescimento econômico e orientar os investimentos para setores ou para técnicas menos intensivas no uso de capital.

Serão considerados três níveis de atuação:
- Empresarial
- Setorial (Setores Específicos)
- na Economia como um todo

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A realização dos objetivos específicos desta proposta dar-se-á através quatro linhas de ação para fins desta parceria: a) diagnóstico e articulação, b) levantamento de dados e estudos de caso, c) desenvolvimento e teste da ferramenta, e d) divulgação. Essas linhas de ação – enunciadas na ordem cronológica natural – permitem ações concomitantes na medida que já existam atividades e estudos (anteriores a este) em cada uma delas.

Os instrumentos a serem utilizados para atingir esses objetivos específicos serão:

- Ferramentas de gestão no nível empresarial, abrangendo a gestão da qualidade, do conhecimento, da estratégia de negócios e da inovação;

- Identificação da repercussão sobre a produtividade de capital de ações governamentais de maneira que elas sejam coerentes com o objetivo de incrementá-la;

- Estabelecimento de estratégias para tomada de decisão de investimento nos níveis governamental e empresarial que considerem as repercussões na produtividade de capital.

As principais atividades do projeto estão especificadas abaixo, sendo que o Objetivo Zero corresponderá à organização do Comitê de Acompanhamento do Projeto:

<u>Objetivo Zero</u>: CONSTITUIÇÃO DO COMITÊ DE ACOMPANHAMENTO

- Indicação do Comitê de Acompanhamento pelo Secretário da SETEC, que deverá reunir especialistas e responsáveis das áreas de governo, bem como a convocação de primeira reunião.

<u>Objetivo 1</u>: DIAGNÓSTICO E ARTICULAÇÃO

Fase 1.a (Relatório 1.a - Diagnóstico Preliminar e Perspectivas)

- Levantamento do estado da arte de estudos sobre a produtividade de capital e de suas conseqüências práticas para o desenvolvimento no Brasil e em outros países;

• Avaliação com auxílio do programa *projetar_e* (desenvolvido pela e&e em cooperação com a ECEN Consultoria Ltda) com avaliação das perspectivas de crescimento nacional e regional e impacto da melhoria na produtividade de capital nesse crescimento;

• Identificação da repercussão sobre a produtividade de capital de ações governamentais, sugestões de políticas que sejam coerentes com o objetivo de incrementá-la;

• Lista de entidades e de especialistas relacionados ao tema;

• Informações sobre políticas e estratégias já adotadas em outros países para incrementar a produtividade de capital (legislação e regulação);

• Lista inicial de artigos e referências sobre o tema que farão parte de banco de dados na Internet;

• Proposição de indicador, no nível nacional, de produtividade de capital a ser divulgado periodicamente (possivelmente com periodicidade trimestral).

Fase 1.b (Relatório 1b - Proposta de Rede de Articulação)

• Início da construção de uma Rede de Articulação com instituições, nacionais e internacionais (UNESCO, OCDE, CEPAL, BID, BIRD, UNIDO), de sustentação à criação do conhecimento no tema (que também é importante para o desenvolvimento de outros países);

• Identificação de parceiros institucionais no nível governamental (MCT, IPEA, BNDES, MDIC, MF, Secretarias Estaduais) e de associações de classe.

Fase 1.c (Relatório final - Conclusões do Projeto e Sugestão de Estratégia Futura)

Objetivo 2: LEVANTAMENTO DE DADOS E ESTUDOS DE CASO

Fase 2.a (Relatório 2.a - Preparação de Estudos Específicos)

• Escolha de três setores e três empresas em cada um desses setores para estudos de caso;

• Realização, nas indústrias, de teste de ferramentas de diagnóstico já existentes para avaliação de produtividade de capital (programa ou programas desenvolvidos no País e metodologia OCDE);

• Aprofundar estudo de produtividade para o País com ênfase nos setores escolhidos.

Fase 2.b (Relatório 2b - Resultado de Três Estudos Setoriais)

• Estudos comparativos entre produtividade do País nesses setores em relação a outros países;

• Estudo em nove indústrias com a confrontação da evolução da produtividade capital com a evolução dos resultados financeiros e de crescimento e com a evolução da arquitetura de gestão praticada.

Fase 2.c (Seminário e Conclusões)

• Apresentação dos estudos setoriais;

• Sugestão de estratégias para tomada de decisão de investimento a nível governamental e empresarial que considerem as repercussões na produtividade de capital.

Objetivo 3: DESENVOLVIMENTO E TESTE DA FERRAMENTA DE GESTÃO

Fase única: (Relatório 3 e *software*)

• Desenvolvimento de instrumento voltado para o uso de dados da produtividade de capital no estabelecimento da estratégia e da política empresarial;

• *Software* a ser aplicado diretamente pelos executivos;

• Construção de indicadores a serem acompanhados com a ajuda do *software* que permitirá simular resultados de situações e orientar decisões de gestão na empresa.

Objetivo 4: DIVULGAÇÃO

Fase única (02 *Workshops*, elaboração e manutenção de *Site* e elaboração de material de divulgação)

• Apoio à divulgação da coletânea sobre o assunto editada pela STI/MDIC em convênio com a CNI;

• Preparação de material para seminários de motivação dirigidos a entidades de governo e de classe e a estabelecimentos de pesquisa e ensino;

• *Workshops* dos executores com a rede de articulação ou com o Comitê de Acompanhamento para discussão de fases do estudo;

• Elaboração e divulgação do *Site* de produtividade de capital;

• Geração de material para notícias.

QUADRO DE RESULTADOS E METAS

RESULTADOS	ATIVI-DADES	INDICA-DORES	METAS	PE-SOS	PRAZOS DE EXECUÇÃO
0.Constituição do Comitê de Acompanhamento	0.1. Indicação do Comitê	Aceitação dos indicados		1	Dezembro de 2005
	0.2. Reunião inicial do Comitê	Convites aos indicados		1	Dezembro de 2005
		Realização da Reunião	Uma Reunião	3	Janeiro de 2006
1.Diagnóstico e Articulação	1.1.Diagnostico preliminar e perspectivas	Publicação de relatório	Um relatório	2	Abril de 2006
		Banco de Dados na Internet	20%	1	Fevereiro de 2006
	1.2. Proposta de rede de Articulação	Publicação de relatório	Um relatório	3	Junho de 2006
		Articulação com Instituições Nacionais e Internacionais	Contactos UNESCO, OCDE, CEPAL, BID, BIRD, UNIDO.	1	Maio de 2006
		Identificação de Parceiros da área governamental	Contactos MCT, IPEA, BNDS, MF, MDIC, SE.	1	Maio de 2006
	1.3 Conclusões e Sugestão de Estratégia futura	Publicação de relatório	Um relatório	5	Dezembro de 2006
2. Levantamento de Dados e Estudos de Caso	2.1.Realização de Estudos Específicos	.Escolha de três setores e três empresas em cada setor	Coleta de dados de campo	5	Março de 2006
		Publicação de relatório	Um relatório	10	Maio de2006
	2.2.Realização de três Estudos Setoriais	Estudos comparativos em nove industrias	Analise de dados	5	Agosto de 2006
		Publicação de relatório	Um relatório	10	Agosto de 2006

QUADRO DE RESULTADOS E METAS (Continuação)

RESULTADOS	ATIVI-DADES	INDICA-DORES	METAS	PE-SOS	PRAZOS DE EXECUÇÃO
	2.3 Apresentação de resultados em Seminário e Conclusões	Organização de Seminário		3	Setembro de 2006
		Convite aos participantes	Um Seminario	7	Outubro 2006
2. Desenvolvimento e Teste da Ferramenta de Gestão	3.1.Desenvolvimento de Software	Teste da Ferramenta pelos executivos	Distribuição dos softwares às 9 empresas	8	Outubro de 2006
	3.2. Construção de indicadores para simulações	Publicação de relatório	Um relatório	12	Outubro de 2006
4. Divulgação	4.1. Realização de Workshops com rede de articulação e Comitê de Acompanhamento	Organização de Workshops	Dois Workshops	8	Junho de 2006 Novembro de 2006
	4.2. Preparação de material para seminários de motivação	Discussão com Comitê de Acompanhamento	Entrega de material ao MCT	3	Dezembro de 2006
	4.3. Divulgação do site de Produtividade de Capital	Banco de Dados na Internet	80%	3	Dezembro de 2006
	4.4. Geração de material de noticias	Publicação no site e&e	100%	3	Dezembro de 2005 em diante
	4.5 Apresentação de resultados em Seminário e Conclusões	Organização de Seminário		3	Setembro de 2006

Cronograma:

Objetivo	Fase	Especificação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0		CONSTITUIÇÃO DO COMITÊ DE ACOMPANHAMENTO	◙												
1		DIAGNÓSTICO E ARTICULAÇÃO		▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
	1.a	Diagnóstico Preliminar			—	—	▼								
		Software de Projeção de Crescimento							▓						
	1.b	Proposta de Rede de Articulação				—	—	—	▼						
	1.c	Conclusões e Sugestão de Estratégias											—	—	▼
2		LEVANTAMENTO DE DADOS E ESTUDOS DE CASOS			▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬		
	2.a	Preparação dos Estudos Específicos			—	—	▼								
	2.b	Resultado de Estudos Setoriais(3) e de Casos(9)					—	—	—	—	—	▼			
	2.c	Seminário e Conclusões de Estudos Setoriais										—	◙		
3	única	DESENVOLVIMENTO E TESTE DA FERRAMENTA DE GESTÃO						▬	▬	▬	▬	▬	▬		
		Desenvolvimento de Metodologia						—	—	—	—	—	▼		
		Software e descrição								—	—	—	▓		
4	única	DIVULGAÇÃO			▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
		Workshops					—	◙						—	◙
		Elaboração e manutenção de *Site*			—	—	□	—	—	—	—	—	—	—	—
		Elaboração de Material de Divulgação					—	—	—	—	—	—	—	▼	—

Convenções:
◙ Reunião ▬ Duração Meta ▼ Relatório ▓ *Software* — Atividade □ *Site* *0.1,2...meses*

A Revista
Economia e Energia – e&e – Economy and Energy

e&e é uma revista bimestral e bilíngüe editada desde 1997 na Internet e, a partir do 2003, em formato impresso. Seu objetivo é divulgar trabalhos e promover debates sobre temas relacionados ao seu título. Para sua manutenção, a revista tem contado com o suporte de seus membros e com o apoio institucional de entidades públicas ou privadas. Quando existente, este apoio é indicado por chamadas institucionais na publicação. Seu editor chefe é Carlos Feu Alvim [feu@ecen.com].

A Organização Social Economia e Energia e&e –

Economia e Energia é uma sociedade sem fins lucrativos que foi constituída para dar sustentação à revista do mesmo nome e para promover estudos sobre os temas relacionados à economia e energia. Em 04 de Novembro de 2005 foi reconhecida como OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público. A entidade realiza estudos para entidades governamentais ou privadas. No caso de órgãos públicos está habilitada a firmar termos de parceria. As doações de entidades privadas podem receber incentivos fiscais. A Diretora-Superintendente da organização é Frida Eidelman [frida@ecen.com].

Apoio:

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

Ministério da Ciência e Tecnologia

BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL

anp Agência Nacional do Petróleo

ELETRONUCLEAR ELETROBRÁS TERMONUCLEAR S.A.

Eletrobrás Centrais Elétricas Brasileiras S.A.

Ministério de Minas e Energia

BRASIL UM PAÍS DE TODOS

CEMIG A Melhor Energia do Brasil.

GOVERNO DE MINAS