



**CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL -
ELETROBRAS ELETRONORTE**

Superintendência de Gestão da Inovação Tecnológica e
Eficiência Energética - OIE

**CHAMADA Nº 02/2011 DE
PROJETOS DE P&D**

**Brasília-DF
Agosto de 2011**

1. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

1.1 – Introdução

A presente chamada tem por objetivo estabelecer os critérios que deverão ser rigorosamente seguidos para o desenvolvimento dos projetos de Pesquisa Tecnológica avançada decorrentes das demandas a seguir especificadas.

Não serão admitidas, em nenhuma hipótese, extrapolações, distorções dos critérios e parâmetros técnicos nesta chamada contidos.

1.2 – Objeto

Trata-se de objeto da presente chamada o seguinte macroprocesso:

Comercialização de Energia

a) Risco financeiro associado à comercialização de energia em anos de baixa hidraulicidade

Fonte Alternativa

a) Formulação de diretrizes para a captação de energia solar fotovoltaica a partir de grandes edifícios

Por meio da divulgação desta Chamada, pretende-se captar projetos de Pesquisa e Desenvolvimento que satisfaça totalmente aos pré-requisitos dispostos a seguir.

1.3 – Estado da Técnica DESEJADO na Eletrobras Eletronorte

Abaixo estão dispostas informações acerca da demanda tecnológica com as respectivas especificações, bem como o contato do Colaborador responsável por sua proposição:

Tema: Comercialização de Energia

a) Risco financeiro associado à comercialização de energia em anos de baixa hidraulicidade

A contratação de grande volume de capacidade instalada de termoelétricas e de energia de reserva nos leilões para o mercado regulado, nos últimos anos, modificou o balanço de riscos na comercialização de energia, particularmente para os geradores hídricos. Em situação de baixa hidraulicidade, haverá uma tendência de que as plantas termoelétricas desloquem a geração hidrelétrica.

Com isso, geradores hídricos que tenham comprometido uma elevada percentagem de seu lastro comercial em contratos de longo prazo, terão, em situações de hidrologia desfavorável, dificuldades crescentes de honrar seus contratos. Isto colocará os geradores hidrelétricos em exposição ao PLD justamente em situações em que o PLD estará alto. O mesmo raciocínio se aplica à energia de reserva, que sempre desloca a geração hídrica e, portanto, contribuirá para tornar mais difícil para os geradores hídricos conseguirem uma geração igual ao lastro comercial em situações de baixa hidraulicidade.

Frente a tais alterações no ambiente de comercialização de energia, faz-se necessário desenvolver metodologias para:

- a) mensurar o risco financeiro ligado à comercialização de energia em períodos anormalmente secos e de longa duração;
- b) mensurar os custos e benefícios de diferentes alternativas de comercialização de energia capazes de mitigar o risco financeiro associado a situações de baixa hidraulicidade.

Espera-se que as metodologias desenvolvidas no Projeto de P&D resultem em uma modelagem estocástica realista da comercialização de energia e suas regras, contemplando inclusive os efeitos diretos e indiretos intrínsecos aos Procedimentos Operativos de Curto Prazo do ONS, no processo de liquidação financeira da CCEE.

Propositor: João David Resende
joao.resende@eletronorte.gov.br

Tema: Fonte Alternativa

a) Formulação de diretrizes para a captação de energia solar fotovoltaica a partir de grandes edifícios

A formulação de diretrizes para a captação de energia solar fotovoltaica a partir de grandes edifícios consiste em criar um código técnico para a utilização da energia solar fotovoltaica em edifícios antigos (de comprovado valor histórico), edifícios novos (projetados e construídos sem levar em conta a possibilidade de utilizar energia solar fotovoltaica, quer com solução isolada, quer com solução conectada à rede elétrica) e em construções futuras, oferecendo às novas gerações de profissionais, diretrizes para utilizar esse tipo de energia.

Espera-se que o projeto proposto objetive a (o):

- 1- Pesquisa das alternativas de captação de energia solar fotovoltaica, utilizando como laboratório os grandes edifícios públicos e privados construídos na área de atuação da Eletrobras Eletronorte;
- 2- Formulação de diretrizes de projetos a serem seguidas pela comunidade tecnológica e científica e, em especial, os projetistas das novas edificações, no sentido de conseguir a captação máxima de energia solar fotovoltaica nas edificações que projetarem;
- 3- Análise das condições para adequação e possibilidade de captação máxima de energia, a partir da instalação de dispositivos fotovoltaicos em suas faces e vedações ao ambiente exterior, em grandes edificações, públicas e privadas;
- 4- Análise das possibilidades, alternativas e condições para captação de energia, propondo soluções, comprovação técnica para serem utilizadas no futuro nas reformas por que passam, periodicamente, esses bens patrimoniais, considerando-se construções e edificações históricas, em especial aquelas tombadas pelo patrimônio nacional;
- 5- Promoção da divulgação técnica de aplicação de vedação fotovoltaica na

arquitetura, a partir da qual, por meio da ampla utilização em novos projetos, a captação e uso da energia fotovoltaica, seja incorporada nas novas edificações;

6- Proposição de um CODIGO TÉCNICO PARA EDIFICAÇÕES, a ser apresentado ao CREA - Pará com diretrizes para a captação de energia solar fotovoltaica em grandes edificações e construções, públicas e privadas, que introduzam a utilização da energia solar fotovoltaica, de forma obrigatória, em pelo menos parte da energia utilizada na operacionalização desses edifícios;

7- Criação de Laboratório Didático de Energia Solar que permita transmitir aos estudantes e profissionais já formados o resultado do projeto e a utilização da tecnologia de sistemas de energia solar fotovoltaica (e energia solar térmica) nas futuras edificações, bem como complementar a formação dos alunos, com aquisição de toda a infra-estrutura necessária de instrumentos.

Deverá ser prevista no projeto a participação de especialistas do Centro de Tecnologia da Eletronorte nas etapas sugeridas abaixo. Ressaltando que a indicação desses especialistas é de responsabilidade do Propositor da demanda mencionado abaixo.

- Definição da metodologia de avaliação do potencial solar nos sítios definidos como protótipos (edifício de grande, médio e pequeno portes construídos);
- Definição do projeto de edifício novo, que servirá de modelo para a criação das diretrizes de incorporação da energia solar fotovoltaica no seu partido arquitetônico;
- Definição do edifício histórico que servirá de referência para aplicação de sistema de captação de energia solar fotovoltaica;
- Avaliação das especificações e aquisição dos instrumentos de medida das grandezas físicas necessárias a avaliação técnica dos sítios dos edifícios protótipo;
- Participação das campanhas de coletas de dados nos sítios dos edifícios protótipo;
- Criação de um PROCESSO e/ou LABORATÓRIO no Centro de Tecnologia da Eletronorte, de avaliação técnica dos sítios para construção de edifícios VERDES que utilizem a energia solar fotovoltaica em sua concepção, partido arquitetônico e projeto.
- Em conjunto com toda a equipe participante, liderar a elaboração das diretrizes para captar e utilizar a energia solar fotovoltaica como uma solução a médio e longo prazos para contribuir no portfólio de fontes de energia da matriz energética da Amazônia, inclusive definindo a forma de conexão dos sistemas escolhidos à rede elétrica.

Propositor: Francisco Roberto Reis França
rfranca@eletronorte.gov.br

1.4 – Pré-requisitos

Na possibilidade dos projetos de P&D resultantes desta Chamada gerarem um sistema ou software, o mesmo deverá atender, necessariamente, aos seguintes pré-requisitos:

| | | |
|-----------------|---------|---|
| Ambiente | Windows | <u>Cliente</u> – XP Service Pack 3 <u>Servidor</u> – 2003 EE R2 Service Pack 2 <u>Servidor de Aplicação</u> – IIS 6.0 <u>Banco de dados</u> – MsSqlServer 2005; ORACLE 10G |
| | Linux | <u>Servidor</u> – UBUNTU 8.04 <u>Servidor de Aplicação</u> – Apache 2.2; Tomcat 5.5; Java 6 <u>Banco de dados</u> – MySql 5.0; PostGres 8.3 |

| | |
|---|--|
| Linguagens de programação cliente-servidor | JAVA 6.0 ou superior, C# Net 2.0 ou superior |
| Linguagens e ambientes de programação Web | JAVA 6.0 ou superior, C# .Net 2.0 ou superior |
| Ferramentas de desenvolvimento de Sistema | Eclipse e Microsoft Visual Studio |
| Metodologia | UML 2, PmBok 2ª ed. ou superior |
| Linguagem de manipulação de dados | Transact SQL Server 2000 ou superior, PLsql Oracle 9 ou superior |

O estabelecimento dos requisitos acima presume a captação de ferramentas adequadas e orientadas ao cenário tecnológico da Eletrobras Eletronorte.

2. PARTICIPAÇÃO

De acordo com o Manual da Aneel, poderão apresentar projetos:

“Instituições públicas ou privadas de ensino e/ou de P&D, bem como com empresas de consultoria e fabricantes de materiais e equipamentos para o setor de energia elétrica.

Em conformidade com a Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, a participação de instituições públicas ou privadas de ensino ou de P&D é limitada àquelas nacionais, reconhecidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e/ou credenciadas pelo Ministério da Educação (MEC).”

Haja vista o caráter de dispensa de licitação, as Instituições não devem ter fins lucrativos, em conformidade com a Lei nº 8.666 de 21 de junho de 2003.

3. CRONOGRAMA DE ETAPAS

| Nº | ETAPAS | RESPONSABILIDADE | PRAZOS |
|----|---|---|---|
| 1 | Cadastramento dos projetos | Instituições, universidades e empresas interessadas | 12.09 a 30.09.2011 |
| 2 | Avaliação das propostas e divulgação do ranking | Eletrobras Eletronorte | Mínimo de 40 dias após o término do cadastramento |
| 3 | Customização das propostas | Eletrobras Eletronorte e Instituições | 30 dias após a divulgação |
| 4 | Submissão dos projetos selecionados para avaliação da ANEEL | Eletrobras Eletronorte | 5 dias após a customização |
| 5 | Início do processo de contratação | Eletrobras Eletronorte e Instituições | 60 dias após submissão |

4. ESCLARECIMENTO SOBRE AS ETAPAS

ETAPA 1: Cadastramento dos projetos

A comunidade científica e tecnológica poderá elaborar propostas de P&D que atendam a esta chamada da Eletrobras Eletronorte, utilizando o formulário eletrônico

disponibilizado no sítio da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (http://webserver.eln.gov.br/sgtinet/InternetProjeto/Projeto_instrucao.asp). Neste endereço também será possível encontrar arquivos necessários à elaboração e envio das propostas à Eletrobras Eletronorte.

Após elaborados, os projetos da chamada deverão ser cadastrados no sítio da Eletrobras Eletronorte no endereço http://webserver.eln.gov.br/sgtinet/InternetProjeto/Login_Pesquisador.asp?id=14 seguindo os seguintes procedimentos:

1. Preencher *login* e senha;
2. Cadastrar a instituição (caso ainda não seja cadastrada);
3. O usuário será direcionado a uma tela onde se visualizará os seguintes tópicos referentes à proposta de projeto, os quais deverão ser preenchidos devidamente para que a proposta seja enviada com sucesso à Eletrobras Eletronorte:
 - A – Título do projeto;
 - B – Resultado do projeto;
 - C – Categoria da pesquisa;
 - D – Tema;
 - E – N° da Necessidade (***neste caso, o usuário deverá selecionar a demanda cujo projeto que está sendo cadastrado visa atender***);
 - F – Negócios da Eletrobras Eletronorte;
 - G – Macroprocessos da Eletrobras Eletronorte;
 - H – Instituição.
4. Após clicar em “Inserir”, será disponibilizada uma página para *upload* dos arquivos eletrônicos gerados, na qual deverá ser inserido o projeto, obrigatoriamente, em formatos .PRJ e .PDF. Feito isso, clicando em “Avançar” o sistema gerará um número de registro que servirá como código de identificação do projeto.
5. Em até 24 (vinte e quatro) horas após o carregamento, os técnicos de P&D da Eletrobras Eletronorte enviarão um e-mail ao usuário, comunicando-o do sucesso do carregamento da proposta, ou, alertando ao mesmo sobre possíveis falhas detectadas no cadastro.

ETAPA 2: Avaliação das propostas e divulgação do ranking

A avaliação dos projetos será pautada em parâmetros e critérios das perspectivas da ANEEL, conforme Manual de P&D, versão 2008 (disponível nos documentos para downloads na página <http://webserver.eln.gov.br/pdnet/index.asp>), bem como em diretrizes técnicas de interesse da Eletrobras Eletronorte, como por exemplo, a viabilidade econômica das propostas.

A Eletrobras Eletronorte poderá selecionar até 2 projetos para atendimento a uma mesma demanda, caso tratem-se de propostas tecnológicas diferenciadas que, somadas, atendam aos resultados esperados, desde que não exista nenhum outro projeto melhor avaliado que, isoladamente, consiga atender plenamente à necessidade.

Como é o modelo de avaliação de projetos de P&D?

A avaliação dos projetos será dividida em 2 etapas.

A **primeira etapa** possui aspecto técnico e consistirá na avaliação dos projetos por membros da Rede Eletrobras Eletronorte de Tecnologia - RET indicados pelos membros do Comitê Gestor de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – CGPDI.

Nesta etapa, os avaliadores analisarão as **Perspectivas ANEEL** (baseadas nas diretrizes adotadas pela Reguladora), que terão caráter eliminatório, e **Perspectivas Eletrobras Eletronorte** (baseadas nos interesses da Empresa) que terão caráter classificatório.

Perspectivas ANEEL

As perspectivas ANEEL terão 18 itens de avaliação divididos em 5 grupos: Aplicabilidade, Relevância Científica, Relevância Tecnológica, Relevâncias Socioambientais, Relevância Econômica (razoabilidade dos custos).

Aplicabilidade

Potencial de aplicação - O produto da pesquisa terá total aplicabilidade nas empresas de energia elétrica. (Pontuação de 3 a 15)

Potencial de Abrangência - O resultado do projeto possui potencial de abrangência em uma área/segmento maior do que o proposto na pesquisa. (Pontuação de 3 a 15)

Relevância Científica

Nível da entidade coordenadora - A entidade coordenadora é reconhecida pelo MEC e os cursos de pós-graduação são recomendados pela CAPES (consultar no endereço: <http://www.capes.gov.br/cursos-recomendados>). (Pontuação de 3 a 15)

Recursos destinados à capacitação - A pesquisa contempla um montante de recursos adequado para a realização da capacitação proposta, isto é a cada R\$100.000,00 (Cem mil reais) investido no projeto deve-se ter uma capacitação de doutorado ou mestrado ou as equivalentes segundo a tabela a seguir: (Pontuação de 3 a 15)

| Capacitação | Capacitação Equivalente | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1(um) Doutorado | 2 (dois) Mestrados | 3 (três) Especializações |
| 1 (um) Mestrado | 2 (duas) Especializações | |

Previsão de dissertações, monografia e teses - O projeto prevê teses de mestrado, doutorado, especializações e monografias. (Pontuação de 3 a 15)

**Relevância
Tecnológica**

Previsão de produção técnica-científica - O projeto prevê a produção de artigos, periódicos e anais nacionais e internacionais. (Pontuação de 3 a 15)

Apoio à infra-estrutura - O projeto prevê a aquisição de materiais e equipamentos para a execução do projeto, suprindo a carência do laboratório da instituição. (Pontuação de 3 a 15)

Previsão de propriedade intelectual - O projeto apresentará a possibilidade de geração de patentes de invenção/modelo de utilidade ou registro de software/desenho industrial. (Pontuação de 3 a 15)

**Relevância
Sócio-ambiental**

Possibilidade de impactos ambientais (água, ar ou solo) - O projeto prevê o controle dos impactos negativos e aumento dos impactos positivos. (Pontuação de 1 a 5)

Possibilidade de diversificação da matriz energética - O projeto prevê a diversificação da Matriz energética. (Pontuação de 1 a 5)

Possibilidade de impactos na segurança ou na qualidade de vida da comunidade – O Projeto impacta positivamente ou diminui os impactos negativos na qualidade de vida de comunidades. (Pontuação de 1 a 5)

Possibilidade de desenvolvimento de nova atividade socioeconômica - O projeto prevê o desenvolvimento de nova atividade socioeconômica (Lazer, turismo, pesca, agricultura). (Pontuação de 1 a 5)

**Relevância
Econômica /
Razoabilidade
dos Custos**

Investimentos previstos e benefícios esperados - O projeto prevê uma expectativa de retorno econômico para a Empresa superior aos investimentos propostos. (Pontuação de 5 a 25)

Previsão de melhoria de produtividade - O projeto prevê mudanças nos processos operacionais ou administrativos da Empresa, reduzindo homem-hora, materiais ou redução do tempo na execução de serviços e contribuindo para a produtividade da Eletrobras Eletronorte. (Pontuação de 5 a 25)

Previsão de redução do índice de reclamação, continuidade e Qualidade de energia - O projeto prevê a redução de DEC (duração de uma interrupção), FEC (número de vezes de interrupções), TMA (Tempo médio de atendimento) ou Redução de VTCDs (Variações de Tensão de Curta Duração), do índice de reclamações ou melhoria na qualidade na geração ou transmissão de energia. (Pontuação de 5 a 25)

Previsão de melhoria na gestão de ativos da Eletrobras Eletronorte – O projeto prevê a melhoria na gestão de ativos como: redução ou postergação de investimentos na expansão ou manutenção do sistema elétrico, redução do índice de roubo de equipamentos ou materiais. (Pontuação de 5 a 25)

Previsão de impacto no mercado de energia e da empresa e de outras empresas - O projeto impacta no mercado de energia da Empresa e de outras empresas do setor, reduzindo o custo da energia gerada. (Pontuação de 5 a 25)

Previsão de melhoria da eficiência energética - O projeto prevê o aumento na eficiência do sistema de geração ou transmissão, aumentando a capacidade e/ou confiabilidade do sistema. (Pontuação de 5 a 25)

A Perspectiva ANEEL terá pontuação máxima de 290 pontos e mínimo de 58 pontos. Os projetos que obtiverem uma pontuação maior ou igual a 202 na perspectiva ANEEL terão condição de ser submetidos à avaliação da reguladora. Os projetos com pontuação inferior serão desclassificados.

Mínimo 58

Corte 202

Máximo 290



A presente chamada conta com um anexo ao seu final (Anexo A), extraído do Manual de P&D da ANEEL. Trata-se de um maior detalhamento para os parâmetros e critérios acima mencionados.

Vale destacar que a observância desse anexo para a elaboração de todas as propostas **é obrigatória**, tendo em vista o risco de desclassificação daqueles projetos que não responderem o que se espera em relação a cada item.

Perspectivas Eletrobras Eletronorte

As Perspectivas Eletrobras Eletronorte terão como itens de avaliação:

Aderência à demanda da Eletrobras Eletronorte (Peso 10) - Aderência à necessidade da Empresa.

Potencial de abrangência da solução na Empresa (Peso 1) - Os resultados e produtos do projeto podem ser replicados na Empresa.

Capacitação de colaboradores da Eletrobras Eletronorte (Peso 1) - A proposta de projeto prevê capacitação (Mestrado/Doutorado/Especialização) e/ou participação de colaboradores da Eletrobras Eletronorte na pesquisa além do gerente.

Custos administrativos (Peso 1) - As despesas administrativas oriundas da gestão do projeto pela instituição responsável está dentro do limite máximo de 10% (sendo que destes, 5% referem-se à infra-estrutura).

Parceiros na região da Amazônia Legal (Peso 1) - A entidade executora pertence à região da Amazônia Legal ou tem parceria com instituições pertencentes àquela região.

Capacitação profissional da equipe do projeto (Peso 1) - O projeto apresenta uma equipe profissional com boa titulação acadêmica (Ex: mestrandos e doutorandos) detentora de experiência em temas correlatos com a abordagem da pesquisa.

Estrutura laboratorial e instrumental disponibilizada (Peso 1) - A instituição proponente disponibiliza laboratórios, equipamentos, redes de comunicação, ambientes em servidores, biblioteca, homem x hora sem onerar o valor do projeto.

Nível de parceria e/ou cooperação (Peso 1) - O projeto apresenta parcerias entre instituições de pesquisa e/ou empresas do Setor Elétrico financiando de forma cooperada o projeto.

A perspectiva Eletrobras Eletronorte terá apenas o caráter classificatório e terá como pontuação máxima 85 pontos e mínima de 17 pontos.

A **segunda etapa** consistirá na avaliação da **Perspectiva Originalidade** a ser realizada pelo Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT, área responsável pela propriedade intelectual da Eletrobras Eletronorte. Apenas serão avaliados nesta fase os três projetos com melhor classificação na avaliação técnica, referentes a cada demanda.

Analisa-se o estado da arte, os desafios e os avanços propostos, em termos científicos e/ou tecnológicos, considerando-se o produto principal do projeto. Deve-se considerar o problema a ser solucionado e a ausência ou o custo elevado de solução disponível no mercado. Os projetos que não alcançarem uma nota superior à nota de corte serão eliminados.

A perspectiva originalidade será composta de 4 assertivas nas quais o avaliador indicará a pontuação de acordo com os conceitos descritos abaixo:

1- Estado da Arte (Inovação radical, incremental, substancial, nacionalização de um produto) – Este item é relativo ao grau inventivo do produto. (Pontuação de 1 a 5)

2 – Desafio e proposta de avanço científico do produto – O produto do projeto é inovador no meio acadêmico gerando avanços metodológicos e teóricos no assunto. *(Pontuação de 1 a 5)*

3 - Desafio e proposta de avanço tecnológico do produto - O produto do projeto gera avanços tecnológicos como a geração de software, protótipos, equipamentos ou capacidade de aplicação prática dos resultados teóricos alcançados. *(Pontuação de 1 a 5)*

4 - Ausência ou custo elevado de solução disponível no mercado – O produto do projeto é inédito ou o preço da solução disponível no mercado é alto. *(Pontuação de 1 a 5)*

Nesta perspectiva, os projetos que obtiverem uma pontuação menor que 10 no somatório das afirmações estarão desclassificados.

Mínimo 4

Corte 10

Máximo 20



O resultado será divulgado, em forma de ranking, no sítio da Eletrobras Eletronorte no endereço: <http://webserver.eln.gov.br/pdnet/index.asp>.

ETAPA 3: Customização das propostas

Para se adequarem efetivamente à demanda da Eletrobras Eletronorte, a(s) proposta(s) vencedora(s) será(ão) ajustada(s) e, na medida do possível, serão inseridos no(s) projeto(s) colaboradores da Empresa cujas funções agreguem valor às atividades.

Este momento também será útil para disseminar todas as informações necessárias entre as Unidades cujos assuntos estejam inerentes ao tema da proposta, deixando-as a par do apoio preciso advindo do decorrer das atividades.

Será possível também delinear todos os pontos relacionados à transferência tecnológica, destinação de equipamentos, alocação de recursos para a participação do Gerente e técnico da Eletrobras Eletronorte e para Rateio da Administração Geral – RAG da Eletrobras Eletronorte e propriedade intelectual.

Findada a customização, o Coordenador do projeto ficará responsável por elaborar a proposta em linguagem XML e posteriormente encaminhá-la a esta Superintendência, já que o canal de transferência de dados atualmente disponibilizado pela ANEEL apenas suporta esse formato. Todas as orientações para a elaboração dos arquivos eletrônicos estão presentes no Manual de Instrução localizado no endereço http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/PeD_2008_INSTRUcoes_PARA_ARQUIVOS_PeD_v4.pdf.

ETAPA 4: Submissão dos projetos selecionados para avaliação da ANEEL

Conforme estabelece o item 6 do Manual de P&D 2008, a “avaliação inicial dos projetos é opcional e será realizada apenas mediante solicitação da empresa de energia elétrica à ANEEL”.

Apesar de facultativa, a Eletrobras Eletronorte adotará como praxe o envio dos projetos para avaliação inicial da ANEEL, dada a importância de um parecer da Reguladora para decisão de início de um projeto.

ETAPA 5 : Início do processo de contratação

A contratação será realizada por dispensa de licitação, conforme estabelecido na Lei 8.666/93, Art. 24 (alterado pela Medida Provisória nº 12.349/2010).

O art. 20 da Lei 10.973/2004, citado no inciso XXXI do artigo alterado mencionado acima, dispõe o seguinte:

“Art. 20. Os órgãos e entidades da administração pública, em matéria de interesse público, poderão contratar empresa, consórcio de empresas e entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, de reconhecida capacitação tecnológica no setor, visando à realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto ou processo inovador.”

Salienta-se que a Instituição de P&D a ser contratada para execução do projeto de pesquisa deverá apresentar documentos formais (original ou cópia autenticada em cartório de: estatuto ou regimento interno ou delegação de constituição ou manual de O&M,...), que comprove competência e capacidade técnica em área de atuação correlata ao objeto do contrato.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

a) Conforme estabelece o Manual da Aneel, “a duração máxima permitida para um projeto de P&D é de 60 (sessenta) meses, incluídas as possíveis prorrogações de prazo”;

b) Obrigatoriamente todos os projetos deverão contar com um **gerente de projeto**, que se trata de um funcionário da Eletrobras Eletronorte. Em princípio, esse seria representado pelo Propositor da respectiva demanda. No entanto, o mesmo deverá ser consultado para reafirmar o seu interesse ou mesmo indicar um outro colaborador para a gerência do projeto;

c) O contato com os Propositores das demandas, em caso de dúvidas técnicas, deverá ser feito exclusivamente via e-mail;

d) Os projetos deverão detalhar os custos relativos à taxa de administração e outros encargos, considerando os limites máximos permitidos pelo Manual da Aneel:

Taxas de administração (fundação): Até 5% do recurso total efetivamente contratado e repassado à Entidade;

Mobilização da infra-estrutura: Até 5% do recurso total efetivamente contratado e repassado à Entidade;

e) Conforme o Manual, “os equipamentos adquiridos com recursos de projeto de P&D **poderão**, mediante pedido fundamentado inserido no Relatório Final do projeto e prévia anuência da superintendência da ANEEL responsável pela avaliação dos respectivos projetos, ser doados ou cedidos à executora.” Dessa forma, até que ocorra o contrário, todos os equipamentos adquiridos no decorrer do projeto serão de propriedade da Eletrobras Eletronorte e receberão placas com a identificação da Concessionária.

Todos os equipamentos patrimoniáveis previstos na proposta serão adquiridos ou pela própria Eletrobras Eletronorte ou por empresa cooperada que porventura tenha interesse em integrar o projeto, quando for o caso. Para que esse processo seja possível, todos os itens classificados na rubrica Materiais e Equipamentos que atendam aos requisitos presentes no Item 5 desta Chamada deverão: a) estar devidamente detalhados no campo específico para esse fim, no arquivo PRJ e; b) estar previstos nos dois primeiros meses de execução do projeto;

f) Todos os projetos devem conter um Estudo de Viabilidade Econômica - EVE, no qual se evidencie o retorno dos investimentos para a Eletrobras Eletronorte, com base no custo total do projeto e o tempo esperado de retorno do investimento. Para os projetos com valor superior a R\$400.000,00, já existe um campo reservado para tanto (Cronograma – Quadro de Despesas). Aquelas propostas cujo valor seja inferior deverão ter suas viabilidades econômicas descritas no campo **Justificativa**;

g) Os currículos de todos os participantes de P&D, sejam eles Gerentes de Projeto, Coordenador de equipe de P&D e demais componentes do corpo de pesquisadores e de especialistas, bem como técnicos administrativos da equipe designada a um projeto, deverão estar cadastrados na Plataforma Lattes, do CNPq, que pode ser acessado no endereço eletrônico <http://lattes.cnpq.br/>;

h) Não é permitida a inclusão de etapas no projeto que consistam exclusivamente da elaboração dos relatórios, pois estas atividades são intrínsecas a um projeto;

i) Deverá ser prevista etapa intitulada “Transferência de Tecnologia”, na qual constará de que forma essa transferência será feita à Eletrobras Eletronorte (reuniões, workshops, treinamentos etc);

j) Além do gerente do projeto, é satisfatório que outros empregados da Eletrobras Eletronorte também participem da equipe de execução. Para isso, o gerente deverá ser contatado para indicar as pessoas mais adequadas.

5. DESPESAS NO PROJETO DE P&D

Como também prevê o Manual, os seguintes itens poderão ser considerados despesas na execução de um projeto de P&D:

“a) **Recursos Humanos:** Pessoal da equipe necessário para alcançar os objetivos e resultados esperados do projeto. O custo unitário (H/h) de cada membro da equipe não deverá incluir taxas, entretanto poderá incluir as parcelas referentes aos impostos e encargos. As horas alocadas para cada membro da equipe estão limitadas ao tempo comprovadamente dedicado ao projeto;

b) **Serviços de Terceiros:** Serviços prestados por pessoas físicas ou jurídicas contratadas para realizar parte dos objetivos de um projeto, tais como a construção e testes de protótipos e plantas piloto, a fabricação de cabeças-de-série e de lote pioneiro e estudos de mercado. Os serviços de terceiros deverão ser detalhados quanto a sua especificação e necessidade;

c) **Materiais de Consumo:** Materiais de consumo para a execução do projeto, tais como material gráfico e de processamento de dados, material para fotografia, material para instalação elétrica e de telecomunicações, material químico e outros bens perecíveis. Os materiais de consumo deverão ser detalhados quanto a sua especificação e necessidade;

d) **Materiais Permanentes e Equipamentos:** Materiais permanentes e equipamentos para a execução do projeto, tais como computador, software, impressora, scanner, material bibliográfico, ferramentas e utensílios de laboratório e oficinas, dispositivos

e/ou equipamentos eletro-eletrônicos e de informática. São de uso exclusivo, durante a execução dos projetos de P&D. Os materiais permanentes e equipamentos deverão ser detalhados quanto a sua especificação e utilização;

e) **Viagens e Diárias:** Viagens e diárias vinculadas às atividades do projeto, tais como passagens, taxas de embarque, locação ou uso de veículos e diárias (hospedagem e refeições). As viagens e diárias deverão ser detalhadas quanto a sua especificação e necessidade;

f) **Outros:** Serviços de registro de patentes, comunicação, impressão, encadernação, fretes, locação de equipamentos. Taxas de inscrição para participação de membros da equipe técnica do projeto em eventos (congressos, simpósios, conferências, etc.) e custeio de cursos de pós-graduação, relacionados ao tema do projeto. Taxas para administração do projeto, mobilização da infra-estrutura existente e Rateio da Administração Geral (RAG).”

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 – Publicações

As publicações científicas, ou qualquer outro meio de divulgação dos dados resultantes dos projetos que possivelmente se iniciem em decorrência da presente chamada, deverão ser previamente autorizadas pela Eletrobras Eletronorte, por meio da submissão dos produtos a serem divulgados ao NIT.

Sendo deferida pelo Núcleo, a publicação científica deverá fazer menção: **a)** ao “Programa Eletrobras Eletronorte de Pesquisa e Desenvolvimento - PEPD”, tendo em vista a sua condição de Empresa financiadora da pesquisa; e **b)** à Lei 9991/2000, que dispõe sobre realização de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e em Eficiência Energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências.

6.2 – Propriedade Intelectual

Os direitos de propriedade intelectual serão negociados entre as partes, podendo ser:

- a) Direito Integral da Eletrobras Eletronorte; ou
- b) Proporcional ao investimento aplicado/contrapartida no desenvolvimento do projeto. Caso o projeto abranja a geração de um produto de escala comercial, o pagamento de *royalties* deverá ser negociado caso a caso entre as partes antes da aprovação do projeto.

Neste último caso, a Instituição deverá elaborar o projeto já discriminando os recursos que serão aportados por ela como forma de contrapartida (o aporte deverá ser da própria Contratada, não de terceiros). No caso de nada ser informado, infere-se que a Instituição opõe-se a compartilhar os possíveis riscos e, conseqüentemente, a propriedade intelectual gerada, cabendo à Concessionária o direito integral.

6.3 – Informações Adicionais

Esclarecimentos e informações adicionais acerca desta Chamada deverão ser enviados ao endereço eletrônico pesquisa@eln.gov.br ou por meio do telefone (61) 3429-5433.

Dúvidas em relação às questões técnicas da demanda publicada poderão ser dirimidas com os Proponentes mencionados nesta Chamada.

ANEXO A. PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO¹

A.1. INTRODUÇÃO

Os seguintes critérios serão considerados na avaliação de projetos de P&D: i) Originalidade; ii) Aplicabilidade; iii) Relevância; e iv) Razoabilidade dos custos.

A.2. ANÁLISE DO CRITÉRIO ORIGINALIDADE

O critério originalidade é eliminatório e tem por objetivo avaliar o enquadramento da proposta (avaliação inicial) ou do projeto (avaliação final) como atividade de P&D.

Esse critério não se aplica a projetos caracterizados como nacionalização de produto ou enquadrados nas fases cabeça-de-série, lote pioneiro ou inserção no mercado. Entretanto, projetos enquadrados nessas três fases serão aceitos, desde que a invenção/inação seja advinda de outro projeto de P&D regulado pela ANEEL.

Na avaliação inicial, analisa-se o estado-da-arte, os desafios e os avanços propostos, em termos científicos e/ou tecnológicos, considerando-se o produto principal do projeto. Deve-se considerar o problema a ser solucionado e a ausência ou o custo elevado de solução disponível no mercado, quando pertinente.

Na avaliação final, será verificado se o produto pretendido foi alcançado e se a técnica original/inovadora proposta foi implementada. Caso a técnica proposta não tenha sido implementada, serão analisadas as justificativas para sua substituição, visando identificar a originalidade/inação da nova técnica empregada. Caso a técnica proposta tenha sido implementada e não tenha gerado os resultados esperados, será analisado o mérito científico da pesquisa realizada.

Este item deverá estar presente na Aba **Justificativas**, dentro do item **Descrição** no arquivo PRJ.

A.3. ANÁLISE DO CRITÉRIO APLICABILIDADE

A aplicabilidade dos resultados do projeto será avaliada com base no **âmbito** e no **potencial de aplicação**, notadamente do produto principal, incluindo o tipo de instituição (entidade executora, empresa de energia elétrica ou setor elétrico) e sua abrangência (área, segmento, classe e número de consumidores, etc).

Independentemente do âmbito ou abrangência, a aplicabilidade deverá ser justificada e comprovada por meio da verificação de funcionalidade (testes em laboratório, testes de campo, de tipo ou de rotina, etc.). Deverão ser justificadas possíveis restrições em termos de âmbito ou abrangência.

Este item deverá estar presente na Aba **Justificativas**, dentro do item **Descrição** no arquivo PRJ.

A.4. ANÁLISE DO CRITÉRIO RELEVÂNCIA

A relevância dos resultados do projeto será avaliada pelas contribuições ou impactos do projeto em termos científicos, tecnológicos, econômicos e socioambientais, incluindo todos os resultados do projeto.

Este item deverá estar presente no item **Resultados** no arquivo PRJ.

¹ Extraído do Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica de maio/2008. (com adaptações)

A.4.1. Capacitação Profissional

As atividades de capacitação devem ser vinculadas ao projeto e realizadas por instituição reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC), cujo curso de pós-graduação seja recomendado pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Deverão ser comprovadas pelo diploma ou certificado de conclusão de curso. Quando não estiver disponível o diploma ou certificado, a capacitação poderá ser comprovada pelo histórico escolar. Quaisquer desses documentos comprobatórios deverão ser emitidos pela instituição onde foi realizada a capacitação.

Ressalta-se que a capacitação profissional não inclui as atividades de treinamento interno, como as desenvolvidas por universidades corporativas e outras entidades não-acadêmicas de prestação de serviços de treinamento e capacitação.

Deve-se considerar o impacto ou a importância da capacitação profissional para a entidade a qual pertence o profissional qualificado. Destaca-se que os recursos destinados à capacitação serão exclusivos para membros da equipe executora do projeto.

A capacitação profissional será avaliada pelo número e tipo de monografias, dissertações e teses defendidas por membros da equipe do projeto de P&D durante a execução do projeto ou pela participação de membros da equipe do projeto em disciplinas de cursos de pós-graduação, como aluno regular.

- Deverão ser analisados o tipo de capacitação obtido, a data de conclusão, o nome do membro da equipe, a instituição onde foi realizada a capacitação, a área de pesquisa, o título e a entidade beneficiada.
- A pertinência da capacitação será avaliada com base nessas informações e definirá a razoabilidade do reconhecimento dos gastos realizados.

Tais informações serão observadas mesmo nos casos em que a capacitação não tenha sido concluída ao término do projeto, desde que haja data prevista para sua conclusão e garantia de envio da monografia, dissertação ou tese, em CD-ROM, quando de sua conclusão.

A.4.2. Capacitação Tecnológica

Os projetos de P&D regulados pela ANEEL devem proporcionar contribuições relevantes para o conhecimento científico e/ou tecnológico do setor de energia elétrica e, conseqüentemente, do País.

A capacitação tecnológica será avaliada com base na produção acadêmica oriunda dos projetos de P&D. Serão considerados os seguintes resultados:

- a) Produção técnico-científica;
- b) Apoio à infra-estrutura;
- c) Propriedade industrial.

A.4.2.1. Produção Técnico-Científica

A produção técnico-científica gerada no âmbito de um projeto de P&D será avaliada com base em sua pertinência ao projeto de P&D.

- Deverão ser analisados o tipo de produção técnico-científica (Periódico ou Anais; Nacional ou Internacional), o título do trabalho, o nome do evento e a cidade onde foi realizado.

- A pertinência da produção técnico-científica será avaliada com base nessas informações e definirá a razoabilidade do reconhecimento dos gastos realizados.

Tais informações serão observadas mesmo nos casos em que a produção técnico-científica não tenha sido publicada ao término do projeto, desde que haja data prevista para sua publicação e garantia de envio da mesma, em CD-ROM, quando de sua conclusão.

A.4.2.2. Apoio à Infra-Estrutura

O apoio à infra-estrutura será avaliado com base na pertinência da aquisição de materiais permanentes e equipamentos para a execução do projeto de P&D, considerando a realidade da entidade beneficiada.

Deverão ser analisados os materiais permanentes e os equipamentos, o nome do laboratório (novo ou existente), a área de pesquisa e a entidade beneficiada.

Deve-se avaliar a pertinência de doação/cessão de bens para as entidades executoras, caso haja.

A pertinência dos gastos será avaliada com base nessas informações e definirá a razoabilidade do reconhecimento dos gastos realizados.

A.4.2.3. Propriedade Intelectual

A propriedade intelectual será avaliada com base em Patentes de Invenção ou de Modelos de Utilidade e de Registro de Software ou Desenho Industrial:

- a) Patente de Invenção: avanços do conhecimento técnico que combinem novidade, atividade inventiva e aplicação industrial;
- b) Patente de Modelo de Utilidade: objeto de uso prático, susceptível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação;
- c) Registro de Software: direito de propriedade sobre software;
- d) Registro de Desenho Industrial: direito de propriedade sobre desenho industrial.

A propriedade intelectual será avaliada com base na comprovação de solicitação de Pedido de Patentes de Invenção ou de Modelos de Utilidade ou de Registro de Software ou de Desenho Industrial.

- Deverão ser analisados o tipo da propriedade intelectual, o número do pedido/registro, a data de depósito/registro, o título, o nome do depositante e o nome do inventor.
- A pertinência dos gastos será avaliada com base nestas informações e definirá a razoabilidade do reconhecimento dos gastos realizados.

A.4.3. Impactos Sócioambientais

Os impactos socioambientais serão avaliados com base nos resultados do projeto de P&D em termos de benefícios e/ou prejuízos ao meio ambiente e à sociedade, por meio do controle dos impactos negativos e aumento dos impactos positivos.

Busca-se avaliar as respostas às pressões socioambientais visando ampliar o conhecimento científico e prático, com base nos seguintes aspectos:

- a) ISA1: Possibilidade de impactos ambientais (água, ar ou solo).
- b) ISA2: Possibilidade de diversificação da matriz energética.
- c) ISA3: Possibilidade de desenvolvimento de nova atividade socioeconômica (lazer, turismo, pesca, agricultura, etc.).
- d) ISA4: Possibilidade de impactos na segurança ou na qualidade de vida da comunidade.

A caracterização dos aspectos pela Empresa deve resultar da caracterização da alteração do *status quo* social e degradação do ambiente ocasionado pelos resultados dos projetos e pelas medidas adotadas para a manutenção da qualidade ambiental e garantia de ganhos sociais, no longo prazo.

A.4.4. Impactos Econômicos

A descrição dos parâmetros de análise dos impactos econômicos é apresentada no item A.5.

A.5. ANÁLISE DO CRITÉRIO RAZOABILIDADE DOS CUSTOS

Neste critério, avaliam-se os impactos econômicos decorrentes da aplicação dos resultados do projeto. A razoabilidade dos custos será avaliada por meio do **confronto entre os investimentos previstos ou realizados e os benefícios esperados ou proporcionados**. Os benefícios econômicos devem ser demonstrados por meio de um estudo de viabilidade econômica ou de uma avaliação da expectativa de retorno do investimento realizado, com horizonte de tempo definido, tomando-se como referência os custos de execução do projeto e de aplicação de seus resultados e os benefícios decorrentes de sua implantação. Complementarmente, os custos do projeto poderão ser analisados por categoria contábil (recursos humanos; serviços de terceiros; materiais de consumo; materiais permanentes e equipamentos; viagens e diárias; outros).

Entre os parâmetros de avaliação do impacto econômico destacam-se: produtividade; qualidade do fornecimento; gestão de ativos; perdas não-técnicas; mercado da Empresa, e eficiência energética (deve ficar evidente na proposta quais desses parâmetros serão impactados, como forma de constatar a viabilidade econômica do projeto). A Empresa poderá usar outros parâmetros que julgar conveniente, desde que apresentado o respectivo benefício econômico.

Na impossibilidade de descrição e mensuração dos benefícios econômicos, notadamente para projetos enquadrados na fase pesquisa básica dirigida, a razoabilidade dos custos poderá ser avaliada pelos resultados do projeto, em termos de capacitação profissional e tecnológica, com base nos benefícios científicos, tecnológicos e/ou socioambientais.

Este item deverá estar presente no item **Viabilidade**, encontrado no caminho **Cronograma > Quadro de Despesas** no arquivo PRJ.

A.5.1. Produtividade

A melhoria de produtividade pode ser decorrência de mudanças nos processos operacionais ou administrativos da Empresa, reduzindo homem-hora, materiais, insumos e/ou tempo de execução da(s) atividade(s).

A.5.2. Qualidade do Fornecimento

A melhoria da qualidade dos serviços prestados pode ser avaliada pela redução do índice de reclamações, dos índices de continuidade (DEC, FEC e TMA) e dos índices de qualidade da energia fornecida, como VTCDs e outros distúrbios na rede.

A.5.3. Gestão de Ativos

Os ganhos econômicos decorrentes da melhoria na gestão de ativos da Empresa podem ser decorrentes da redução ou da postergação de investimentos na expansão ou manutenção do sistema elétrico, bem como da redução do índice de roubo de equipamentos ou materiais.

A.5.4. Perdas Não-Técnicas

As perdas comerciais ou não-técnicas podem ser reduzidas pelo combate a fraudes e desvios, erros de medição e faturamento ou pela redução de inadimplência nas diversas classes de consumo: residencial, industrial, comercial, rural, poder público, iluminação pública e serviço público.

A.5.5. Mercado da Empresa

Um projeto de P&D pode impactar o mercado de energia da Empresa e de outras empresas do setor, reduzindo o custo da energia gerada ou adquirida e/ou os erros de previsão do mercado futuro de energia elétrica.

A.5.6. Eficiência Energética

Um projeto de P&D pode proporcionar ganhos econômicos decorrentes da melhoria da eficiência energética na oferta de energia (geração, transmissão e distribuição) ou no uso final. No lado da oferta, pode ser decorrência de aumento na eficiência do sistema de geração, transmissão e/ou distribuição de energia, aumentando, assim, a capacidade e/ou confiabilidade do sistema. Do lado da demanda, pode ser decorrência de aumento na eficiência dos equipamentos de uso final, gerando economia de energia (kWh) ou reduzindo demanda no horário de ponta do sistema (kW).