



**XXI SNTPEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0
23 a 26 de Outubro de 2011
Florianópolis - SC

**GRUPO XIV
GRUPO DE ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GESTÃO DA TECNOLOGIA, DA INOVAÇÃO E DA
EDUCAÇÃO – GET**

ESTRATÉGIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM CENTRO DE EXCELÊNCIA EM ENERGIA ELÉTRICA

**Reive Barros dos Santos (*)
ELETROBRAS**

**José Carlos Gomes Costa
ELETROBRAS**

**Luis Cláudio Silva Frade
ELETROBRAS**

RESUMO

A Eletrobras decidiu implantar o Centro de Excelência em Energia do Acre – CEEAC com objetivo de formar profissionais e pesquisadores na Região Amazônica, com ênfase na geração, transmissão em corrente contínua e gestão ambiental

Além de toda a Região Norte do Brasil, o CEEAC apresenta também a perspectiva de atuação no Leste do Peru, Sul da Venezuela, Sul da Colômbia, Guianas e Norte da Bolívia.

O CEEAC contará com a participação das Empresas Eletrobrás, da Universidade Federal do Acre e das principais empresas que estão participando dos empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica no Complexo do Rio Madeira

O Informe Técnico apresenta a estratégia adotada, para a implantação do CEEAC, descrevendo desde a concepção do modelo institucional, projeto físico, governança corporativa bem como as principais fontes de recursos.

PALAVRAS-CHAVE

Centro de Excelência, Pesquisa & Desenvolvimento, Turbinas tipo “bulbo”, Transmissão Corrente Contínua, Gestão Ambiental.

1.0 - INTRODUÇÃO

A atual fronteira da expansão da geração de energia hidráulica, limpa em sua essência, no Brasil situa-se na Região Amazônica. A implantação de grandes empreendimentos na bacia do Rio Madeira, com as usinas Santo Antônio e Jirau e seus respectivos sistemas de transmissão em corrente contínua para os centros consumidores, mais Belo Monte e outros empreendimentos nas bacias dos rios Teles Pires e Tapajós, entre outros, enseja um olhar mais detalhado nas especificidades da Região.

As tecnologias bastante conhecidas nos empreendimentos hidroenergéticos das regiões centro-sul do Brasil não obrigatoriamente se aplicam na Região Amazônica. Baixas quedas e grandes volumes de água são diferenciais básicos no regime de seus rios. As interações entre os empreendimentos energéticos e as características da Região Amazônica exigem um novo conjunto de estudos e pesquisas.

Além disso, a Região Amazônica não dispõe de recursos humanos qualificados para implantar, operar e manter empreendimentos na área de energia. Para a formação e capacitação das pessoas são necessários conhecimentos específicos para vencer as dificuldades da floresta e as características de seus rios.

A criação de um Centro de Inteligência, formado pelo binômio, capacitação profissional mais desenvolvimento tecnológico e inovação, situado num Estado onde a vocação é a maior interação com o meio ambiente. Neste

contexto, o Estado do Acre, se destacou como a melhor alternativa para formar um Centro de Excelência em Energia na Amazônia.

Diante deste quadro e tendo como objetivo maior, ser em 2020 a maior empresa de energia limpa no mundo, a Eletrobras está desenvolvendo um projeto para a implantação do Centro de Excelência em Energia do Acre - CEEAC, com o objetivo de atender a demanda de formação profissional e de pesquisas na área de energia na Região Amazônica, com ênfase na geração de energia elétrica utilizando turbinas tipo “Bulbo”, transmissão de energia em corrente contínua e na gestão ambiental.

Trata-se de um projeto que visa a capacitar profissionais em Engenharia: Elétrica, Mecânica, Energia, Ambiental e Tecnologia da Informação, para atender as atividades de engenharia, operação e manutenção das instalações que serão construídas no norte do País, estimulando, dessa forma, o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas e a fixação de profissionais na Região.

Com essa iniciativa, espera-se reduzir as desigualdades na distribuição nacional de recursos para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na área de energia, principalmente pela utilização dos recursos oriundos das empresas de geração e transmissão da Região Norte, para a manutenção do Centro de Excelência.

A implantação do CEEAC contará com a participação da Eletrobras, da Universidade Federal do Acre e das principais empresas que estão implantando os empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica no Complexo do Rio Madeira e que foram convidadas pela Eletrobras a participar da constituição do referido Centro.

O CEEAC será constituído na forma de associação, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa e financeira, regendo-se por um Estatuto e um Acordo de Cooperação Técnica.

A Eletrobras pretende celebrar convênios com as principais universidades do País, com o objetivo de realizar projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, além, da capacitação de profissionais, através de cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado.

No presente artigo, é relatada toda a estratégia adotada para a implantação do CEEAC, com a definição dos principais objetivos, em que contexto o Centro de Excelência estará inserido, bem como as justificativas para a sua implantação. Também é feita uma análise da aplicação dos recursos financeiros dos Fundos Setoriais nas Regiões do Brasil.

A definição da localização do CEEAC levou em conta a expansão da geração e transmissão de energia elétrica na Região Norte bem como as questões socioambientais. Foram definidas as áreas de formação de recursos humanos e a infraestrutura tecnológica necessária para o funcionamento do Centro.

Finalmente, são apresentadas as principais fontes de receitas, demonstrando a sua viabilidade técnica e econômica, os principais participantes, o modelo organizacional, governança corporativa, bem como o cronograma de implantação do empreendimento.

2.0 - OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Implantar um Centro de Excelência em Energia Elétrica na Região Amazônica para atender à demanda de pesquisas na área de energia, com ênfase na: geração de energia utilizando turbinas do tipo “bulbo”; transmissão em corrente contínua; e gestão ambiental.

2.2. Objetivos Específicos

- Capacitar profissionais em Engenharia: Elétrica, Mecânica, Energia, Gestão Ambiental e Tecnologia da Informação para atuar na Região Amazônica;
- Estimular o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas e a fixação de profissionais na Região Amazônica;
- Ser um Centro de Excelência em pesquisas de turbinas tipo “bulbo” e corrente contínua, entre outras tecnologias;
- Reduzir as desigualdades na distribuição de recursos para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D+I) na área de energia;
- Aumentar a elaboração de um maior número de projetos de P&D+I na Região Amazônica;

- Utilizar os recursos destinados a P&D+I pelas empresas da Região Norte para fomentar o Centro de Excelência.
- Promover o intercâmbio entre as Universidades e o Setor Produtivo;
- Melhorar a qualidade de vida, além de manter e atrair talentos para a região.

3.0 - ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O CEEAC será implantado no Campus da Universidade Federal do Acre - UFAC, na Cidade de Rio Branco, de modo a atender às necessidades de formação de recursos humanos, visando ao projeto, construção, operação e manutenção dos empreendimentos previstos para toda a Região Norte do País, carente de pessoal qualificado.

Por outro lado, o Plano Estratégico da Eletrobras considera a necessidade de fortalecimento e diversificação da integração do País na economia mundial, especialmente com os países latino-americanos, ou seja, a intensificação do processo de integração com os países da América Latina, tanto em termos da ampliação das fronteiras do MERCOSUL, quanto do fortalecimento das parcerias e dos fluxos comerciais com os demais países da Região.

Trata-se, portanto, de uma grande oportunidade para a atuação das Empresas Eletrobras no mercado externo, considerando, em função da abertura do mercado mundial, especialmente o latino-americano, e das perspectivas de expansão e diversificação da interligação energética do Brasil com países vizinhos da América do Sul.

Nesse contexto, a participação da Eletrobras nos empreendimentos de geração e transmissão de energia nesses países possibilita uma oportunidade para a atuação do CEEAC a nível internacional, principalmente nas Regiões: Leste do Peru, Sul da Venezuela, Sul e Norte da Bolívia, e Guianas, que apresentam o mesmo grau de dificuldades da Região Norte do Brasil, quanto à disponibilidade de recursos humanos para atuar nesses empreendimentos.

4.0 - APLICAÇÃO DE RECURSOS FUNDOS SETORIAIS

Os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, criados a partir de 1999, são instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País. Há 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. Destes, um é voltado à interação universidade-empresa (FVA – Fundo Verde-Amarelo), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de ICTs (Infra-estrutura).

As receitas dos Fundos são oriundas de contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados de certos setores e de Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) incidente sobre os valores que remuneram o uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos/transferência de tecnologia do exterior.(Finep/MCT).

Com exceção do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), gerido pelo Ministério das Comunicações, os recursos dos demais Fundos são alocados no FNDCT e administrados pela FINEP, como sua Secretaria Executiva. Os Fundos Setoriais foram criados na perspectiva de serem fontes complementares de recursos para financiar o desenvolvimento de setores estratégicos para o País. (Finep/MCT).

De acordo com os dados do MCT/CNPq/FINEP a aplicação dos recursos dos Fundos Setoriais em 2007 foi feita com a seguinte distribuição: Região Sul (20,35%); Região Sudeste (54,92%); Região Nordeste (12,95%); Região Centro Oeste (8,33%) e Região Norte (3,45%).

Como pode ser observado, as regiões Sul e Sudeste utilizam cerca de 75% dos recursos dos Fundos Setoriais, enquanto que as demais regiões aplicam 25% e no caso específico da Região Norte os valores são expressivamente baixos, da ordem de 3,45%.

Quando se analisa a relação dos grupos de pesquisa, verifica-se a seguinte distribuição por região: Região Sul (24%); Região Sudeste (51,8%); Região Nordeste (15%); Região Centro Oeste (5,3%) e Região Norte (3,9%). Ou seja, há uma relação direta de recursos associados à quantidade de grupos de pesquisa. As Regiões Sul e Sudeste dispõem de 75,8% de grupos de pesquisa, enquanto que as demais regiões do País utilizam 24,2%. A Região Norte dispõe de apenas 3,9% desses grupos.

Por outro lado, a expansão da geração hidráulica e do sistema de transmissão de energia do País ocorrerá na Região Norte, onde se concentram as grandes bacias hidrográficas ainda não exploradas. Na Região Norte está prevista a exploração de aproximadamente 126.000 MW dos quais mais de 70% estão distribuídos na bacia Amazônica e Tocantins/Araguaia. É como se houvesse um “Tratado de Tordesilhas” elétrico. Hoje, a leste da linha criada pelo referido Tratado, está implantada ou em construção quase a mesma potência do que está sendo ou poderá ser construído de aproveitamentos hidrelétricos a oeste da citada referência.

Daí a necessidade de se quebrar o ciclo vicioso: não tem recursos porque não dispõe de grupos de pesquisa e vice-versa. A alternativa definida pela Eletrobras foi a implantação de um Centro de Excelência em Energia, contemplando a formação de profissionais para atuar nos empreendimentos de geração e transmissão, bem como, na formação de pesquisadores para desenvolver inovações tecnológicas para os desafios previstos na utilização de equipamentos na Região Amazônica.

5.0 - PLANO NACIONAL DE ENERGIA – 2030

5.1. Cenários Tecnológicos – Geração Hidráulica

O Plano Nacional de Energia – 2030 indica os cenários tendências, cujo consumo de energia elétrica poderá se situar entre 950 e 1.250 TWh/ano, exigindo a instalação de uma potência hidrelétrica adicional expressiva. Mesmo que se dê prioridade absoluta para a expansão da oferta por meio de hidrelétricas, ainda assim, a instalação de 120 mil MW, elevando para 80% o uso do potencial. Por outro lado, existem as preocupações ambientais, inclusive quanto ao uso múltiplo da água, nesse caso, decorrente de uma eventual redução na oferta do recurso para a geração de energia.

Na Amazônia e no Centro-Oeste, onde se concentra o potencial hidrelétrico a aproveitar, a competição pelo uso da água é, ainda hoje, menor que em outras regiões. Contudo, pressões ambientais apoiadas em diversas motivações são mais fortes. O relevo, caracteristicamente de planície, impõe limitações à extensão dos reservatórios e lança desafios tecnológicos a serem superados, como a combinação de baixas quedas com expressivas vazões afluentes.

A Destaca-se a questão da necessidade da preservação da biodiversidade e das reservas indígenas, que hoje já representam 25% de ocupação da área regional (EPE, 2006e). Outra grande questão são as distâncias a serem vencidas pelos sistemas de transmissão, (as travessias de rios e áreas de reserva) e as restrições ambientais de toda ordem presentes. Limitar a operação do reservatório das novas usinas como solução para mitigar impactos ambientais é, também uma opção que carece de análise mais detalhada e abrangente.

A introdução crescente de “usinas a fio d’água” (sem regularização sazonal ou plurianual) no sistema, limitando a ideia de “reserva estratégica” irá requerer maior flexibilidade operativa dos reservatórios existentes, o que significa maior variação de nível, em termos de amplitude e frequência, e, também, maior fluxo de intercâmbio inter-regional.

Entre as diversas formas de produção de energia elétrica, a hidroeletricidade é, de longe, a que apresenta a maior eficiência no processo de conversão. As perdas estão concentradas, basicamente, nos circuitos hidráulicos e no grupo turbina-gerador, que já têm, hoje, rendimento superior a 92%.

Quanto à geração, a morfologia da Região Amazônica, onde se concentra a maior do potencial hidrelétrico brasileiro a aproveitar, sugere usinas hidrelétricas de baixa queda e elevada vazão turbinada. Isso significa a aplicação de turbinas de um tipo pouco comum no Sistema Brasileiro e ainda, significa potências unitárias elevadas para esse tipo de turbina.

5.2. Cenários Tecnológicos – Transmissão

Na transmissão, há aspectos tecnológicos relevantes a serem considerados nos estudos do planejamento em longo prazo do setor energético, especialmente, quando se tem em vista o aproveitamento do potencial hidroelétrico da Amazônia.

Estão previstos os sistemas de integração das usinas hidrelétricas da Região Amazônica ao Sistema Interligado Nacional, em particular as dos rios Madeira, Xingu e Tapajós, além dos reforços nas interligações regionais Norte/Nordeste, Sul/Sudeste, Norte/Sul e Sudeste/Nordeste.

Estes sistemas de transmissão deverão estar adequadamente dimensionados para o suprimento de grandes blocos de energia, em longas distâncias. Do ponto de vista tecnológico, deverão ser adotadas soluções compatíveis com estas características energéticas, tanto na fase de implantação dos sistemas, como na fase de operação dos mesmos.

Alternativas tecnológicas como as linhas de potência naturalmente elevada (LPNE) ou a transmissão em corrente contínua, cuja experiência brasileira está restrita ao sistema de transmissão de Itaipu, constituem opções reais com potencial de redução do custo unitário da energia transportada.

O grande desafio consiste em utilizar grandes estruturas para vencer os obstáculos naturais dos traçados que as linhas de transmissão obrigatoriamente terão que passar na Região Amazônica, além das questões de operação e manutenção das instalações em áreas de difícil acesso.

5.3. Aspectos Ambientais

O desenvolvimento do potencial hidrelétrico brasileiro está condicionado, de certa forma, pelos seus possíveis impactos socioambientais em razão da “maior parte do potencial hidrelétrico hoje remanescente estar localizado em áreas de condições socioambientais delicadas, por suas interferências sobre territórios indígenas, sobretudo na Amazônia, nas áreas de preservação e nos recursos florestais, ou em áreas bastante influenciadas por ocupações “antrópicas”.

São fundamentais os estudos e equacionamentos associados aos usos múltiplos e, eventualmente, concorrenciais desses recursos hídricos, em suas feições socioeconômicas, ambientais e estratégicas, relativas à pesca, abastecimento urbano, saneamento básico, irrigação, transporte, uso industrial, lazer e etc.

O aproveitamento dos recursos hídricos para geração elétrica está diretamente ligado à sua compatibilização com o desenvolvimento da região na qual se insere e à mitigação dos impactos ambientais causados. Como decorrência, é necessária a integração entre os diversos agentes e interesses envolvidos, o que deve ser procurado desde as primeiras fases do projeto.

Na Região Amazônica, onde justamente se situa o maior potencial hidrelétrico a aproveitar, são também maiores as interferências com terras indígenas (25%), unidades de conservação (16%) e mesmo com APCB (39%) classificadas como extremamente altas. (EPE, 2006e). Essa situação, combinada com o virtual desconhecimento da situação real do potencial hidrelétrico (45% do potencial a aproveitar tem nível de estudo inferior ao de inventário - EPE, 2006a), estabelece um quadro, para a expansão de longo prazo, em que as incertezas são ainda maiores do que as já enfrentadas nos estudos do Plano Decenal.

6.0 - FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

Está prevista a criação de cursos de graduação, mestrado e doutorado para as áreas de Engenharia Elétrica; Mecânica; Energia e Hídrica, além de Gestão Ambiental e Recursos Hídricos e Tecnologia da Informação.

A princípio serão estruturadas as seguintes linhas de pesquisas: Tecnologias de Turbinas tipo “bulbo”; Transmissão em Corrente Contínua, além de Gestão Ambiental, Recursos Hídricos e Tecnologia da Informação.

No segundo semestre de 2010 foi iniciada a primeira turma de graduação em Engenharia Elétrica com 50 alunos, com previsão de conclusão em meados de 2015. Serão promovidos Cursos de Mestrados e Doutorados para os atuais professores da UFAC, em convênios com as demais Universidades Brasileiras, utilizando recursos do Banco Mundial, contratados pela Eletrobras.

7.0 – PROJETO DO CENTRO DE EXCELÊNCIA

O Centro de Excelência do Acre – CEEAC a ser implantado em uma área de 4 ha, adjacente ao *campus* da Universidade Federal do Acre – UFAC, será construído em três etapas conforme descritas a seguir:

A primeira etapa compreenderá as seguintes edificações: Bloco para Administração, Auditório, Biblioteca e Sala de Convivência – 1000 m²; Bloco para 15 salas de aula, salas de: Coordenação, Professores e Reunião - 1000 m² e Laboratórios de: Geração, Transmissão e Gestão Ambiental - 1000 m². Nestes laboratórios serão realizadas pesquisas, desenvolvimento e inovação tecnológica. Além disso, apoiarão o setor empresarial e a sociedade em suas respectivas áreas de atuação. - **A segunda etapa** será composta de uma edificação que compreenderá um Laboratório de Modelo Reduzido – 6000 m².- **A terceira e última etapa** compreenderá outros quatro blocos para laboratórios, cada um com 1000 m²;

8.0 - MODELO ORGANIZACIONAL

O Centro de Excelência em Energia do Acre será estabelecido como pessoa jurídica de direito privado, constituído na forma de associação, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa e financeira, regendo-se por um Estatuto Social e legislação que lhe for aplicável.

8.1. Categoria de Sócios

Foram definidas as seguintes categorias de sócios do CEEAC:

Sócios Fundadores – Empresas ou Entidades assinantes da ata da Assembleia Geral de constituição da Associação; - **Sócios Efetivos** – Empresas ou Entidades admitidas na organização, de acordo com as condições fixadas pela Assembleia Geral.

8.2. Objeto Social

O Centro de Excelência em Energia do Acre tem por objeto social:

A promoção de forma sustentada o desenvolvimento científico, tecnológico e a conservação do meio ambiente; A produção e divulgar informações e conhecimentos técnicos e científicos; O desenvolvimento de estudos, pesquisas, inovações e outros serviços científicos e tecnológicos, que poderão resultar em processos, produtos, protótipos e sistemas de base tecnológica; A atuação, visando à utilização racional da capacidade produtiva da Região Amazônica, através de divulgação de estudos, dados e previsões indispensáveis à correta orientação de atividades científica, de engenharia e empresarial; A colaboração com o setor público e privado em geral, como órgão técnico e consultivo, no estudo e solução de problemas de base científica, tecnológica e ambiental; A formação de infra-estrutura científica e de pesquisa visando ao desenvolvimento do país no campo dos equipamentos e sistemas elétricos.

8.3. Administração

São órgãos da administração do Centro de Excelência em Energia:

Assembleia Geral - Órgão de caráter normativo e deliberativo é constituído por todos os Associados Fundadores e Efetivos que estejam no pleno exercício de seus direitos.

Conselho Fiscal - Será composto por 7 (sete) membros titulares, com seus respectivos suplentes, sendo 2(dois) indicados pela ELETROBRAS, 1(um) pela UFAC e os outros 4(quatro) indicados pelos demais Associados Fundadores.

Conselho de Administração - Será composto por 11 (onze) membros titulares, com seus respectivos suplentes, sendo 2(dois) indicados pela ELETROBRAS, 1(um) pela UFAC, 6(seis) indicados pelos demais Associados Fundadores, 1(um) indicado pela Secretaria do Desenvolvimento Ciência e Tecnologia do Estado do Acre e 1(um) indicado pela Federação das Indústrias do Estado do Acre.

Diretoria Executiva - Será constituída por 3(três) membros, brasileiros, residentes no país, eleitos pela Assembleia Geral, sendo: Um Diretor Presidente, indicado pela ELETROBRAS; Um Diretor Administrativo-Financeiro, indicado pela UFAC; e, Um Diretor de Desenvolvimento Tecnológico, indicado pelos demais Associados Fundadores.

9.0 - POTENCIAL DE RECURSOS

Os recursos previstos para o CEEAC serão basicamente dos trabalhos de pesquisas desenvolvidos para as empresas do Setor Elétrico Brasileiro, notadamente, as empresas que estão atuando no Norte do País. A estimativa de receita bruta anual das empresas que atuam no Complexo Madeira é da ordem de R\$ 3.736.000.000,00, para uma receita operacional líquida estimada em R\$ 2.802.000.000,00.

A lei nº 9.991, de 24 de julho de 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, determina que deverão ser aplicados 0,40% (quarenta centésimos por cento), para pesquisa e desenvolvimento.

Os fabricantes de equipamentos associados do CEEAC deverão participar da elaboração de pesquisas, aportando os recursos necessários para o desenvolvimento de novas tecnologias, de acordo com as estratégias empresárias de cada um. O valor total do potencial estimado de receita anual do CEEAC corresponde a R\$ 18.000.000, 00 suficiente para assegurar o custeio e investimento no referido centro.

10.0 - PLANO DE AÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO CENTRO DE EXCELÊNCIA

A implantação do CEEAC será de responsabilidade da Eletrobras, da UFAC e das empresas associadas ao Centro de Excelência. A seguir é apresentado na tabela um cronograma simplificado das etapas de projeto, construção das obras civis e instalações dos equipamentos de laboratórios

10.1. Integração com as Universidades e Centros de Pesquisas

Apresentação do projeto de implantação do CEEAC nas principais Universidades do País, de modo a verificar o interesse dessas entidades nas fases de formação de recursos humanos, através de Cursos de Mestrados e Doutorados, além de desenvolvimento e formação de pesquisadores. A participação será feita através de convênios específicos a ser celebrados entre o CEEAC e as Universidades interessadas em participar do Projeto.

10.2. Estudo para definição do modelo institucional do Centro de Excelência

Definição do modelo jurídico que deverá ser utilizado pelo CEEAC, bem como a governança, modelo de gestão e o Estatuto Social.

10.3. Elaboração de projetos das instalações do Centro de Excelência

Elaboração do projeto executivo com um conjunto de elementos técnicos necessários e suficientes à execução do empreendimento de acordo com as normas pertinentes da ABNT, contendo de forma clara, precisa e completa os detalhes construtivos para adequada instalação, tanto o projeto arquitetônico, como os projetos complementares, conforme descritos a seguir: Arquitetônico; Estrutural – Concreto; Estrutural – Metálica; Fundações; Hidráulico, Esgoto e Águas Pluviais; Elétrico; Lógica, Telefonia e Sonorização; Prevenção Contra Incêndios; Ar Condicionado; Paisagismo; Ocupação interna e Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos.

10.4. Elaboração dos projetos de laboratórios

Elaboração dos Projetos Executivos dos Laboratórios de Geração, Transmissão e Gestão Ambiental, com a definição dos principais equipamentos a ser utilizados.

10.5. Execução das obras civis e instalações complementares

Seleção e contratação através de processo licitatório e a execução das obras civis e instalações complementares.

10.6. Instalações dos laboratórios específicos

Montagem dos equipamentos nos Laboratórios de Geração, Transmissão e Gestão Ambiental.

10.7. Capacitação dos Docentes – Mestrado e Doutorado

Desenvolvimento de capacitação dos Professores da UFAC nos cursos de Mestrado e Doutorado em convênio com as demais Universidades Brasileiras, com ênfase em Geração, Transmissão, Gestão Ambiental e Tecnologia da Informação.

Tabela – Plano de Ação para Implantação do CEEAC

ATIVIDADES	MÊS														
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Integração com as Universidades e Centros de Pesquisas															
Estudo para definição do modelo Institucional do Centro de excelência															
Análise e formalização jurídica e Institucional															
Elaboração de projetos das Instalações do Centro de Excelência															
Elaboração dos projetos de laboratórios															
Execução das obras civis e instalações complementares															
Instalações dos laboratórios específicos															
Capacitação dos Docentes – Mestrado e Doutorado															

11.0 - CONCLUSÃO

O Plano Nacional de Energia – 2030 considera a instalação de 88.000 MW em usinas hidrelétricas entre 2005 e 2030, com aproveitamento de boa parte do potencial da Amazônia. Nesse horizonte, a capacidade instalada do País ultrapassará os 220.000 MW.

Os principais aproveitamentos considerados para a Região Norte são: Bacia do Madeira (6.450 MW) - Jirau (3.300 MW) e Santo Antônio (3.150 MW); Bacia do Xingu (11.233 MW); Belo Monte (11.233 MW); Bacia do Tapajós (26.494 MW) - Baixo Tapajós: sete usinas (complexo São Luiz), totalizando 14.245 MW, Alto Tapajós: Teles Pires (cinco usinas, totalizando 3.644 MW) e Jurueña (treze usinas, totalizando 8.605 MW).

A Região não dispõe de recursos humanos para atender as necessidades de implantação desses empreendimentos e muito menos de pesquisadores para desenvolver pesquisas e inovações tecnológicas que o País tanto necessita.

Os recursos dos Fundos Setoriais utilizados para o desenvolvimento de P&D na Região Norte, corresponde a 3,45%, valor esse pouco representativo no contexto nacional, principalmente pela inexistência de grupos de pesquisas específicos para o Setor Elétrico.

A concepção e implantação do Centro de Excelência de Energia do Acre, objetiva formar profissionais nas diversas áreas da Engenharia e Gestão Ambiental, além de mestres e doutores para desenvolver pesquisas para atender a expansão do Setor Elétrico na Região Norte.

Os recursos financeiros necessários para a operacionalização do CEEAC devem ser preferencialmente oriundos de prestação de serviços e pesquisas para as empresas concessionárias que atuam na Região, com base na Lei nº 9.991, 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.

O CEEAC foi concebido de forma a promover uma integração entre as universidades e o setor produtivo, através de um modelo organizacional que proporciona uma gestão colegiada com a participação no Conselho de Administração e Diretoria Executiva de representantes das entidades de ensino e pesquisas, empresas concessionárias de Energia Elétrica e fabricantes de equipamentos para Geração e Transmissão de Energia Elétrica.

12.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – Plano Nacional de Energia – 2030

LACTEC – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento.

Lei 9.991/2000 – Investimentos em P&D e Eficiência Energética por empresas Concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica.

13.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Reive Barros dos Santos

Nascido em Recife, Pernambuco, em 19 de setembro de 1951.

Mestrado (2002): UFPE – Engenharia de Produção e Graduação (1974) em Engenharia Elétrica: Escola Politécnica de Pernambuco – UPE.

Empresa: Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRAS – Assistente da Presidência (desde 2009).

Universidade de Pernambuco – Escola Politécnica de Pernambuco – Prof. Adjunto do Departamento de Engenharia Elétrica (desde 1977).

Coordenador do MBA em Comercialização de Energia Elétrica.

José Carlos Gomes Costa

Nascido no Rio de Janeiro, RJ, em 28 de fevereiro de 1950.

Graduado em Engenharia Mecânica (1971): Universidade Católica de Petrópolis.

Empresa: Centro de Pesquisas de Energia Elétrica – CEPEL (desde 1979)

Chefe do Escritório da ELETROBRAS em Brasília.

Luis Cláudio Silva Frade

Nascido em Belém, Pará em 2 de março de 1962.

Mestrado (2000): UFPA – Engenharia Elétrica e Graduação (1983) em Engenharia Elétrica: Universidade Federal do Pará – UFPA.

Empresa: Centrais Elétricas Brasileiras – ELETROBRAS – Gerente do Departamento de Gestão Tecnológica.

Diretor da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Empresas Inovadoras – ANPEI.