



**SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

GPD - 21
16 a 21 Outubro de 2005
Curitiba - Paraná

**GRUPO XV
GRUPO DE ESTUDO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PESQUISA DESENVOLVIMENTO - GPD**

O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO SISTEMA ELETROBRÁS E SUAS AÇÕES NO ESTÍMULO E FOMENTO À INOVAÇÃO

Henrique Brognoli Martins * Teresa Cristina Mello Mendes Luis Claudio Silva Frade Adelson Ferraz

ELETROSUL

FURNAS

ELETRONORTE

CHESF

RESUMO

Neste novo cenário com a edição da Lei 9.991/2000 o Sistema ELETROBRÁS passou a fortalecer essa atividade no âmbito das Empresas Controladas principalmente na alavancagem do desenvolvimento tecnológico, como, também, para atender os requisitos necessários para a aplicação otimizada do montante dos recursos envolvidos.

Tais ações fizeram com que a ELETROBRÁS, no início de 2003, criasse o Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico – CICOP que passou a coordenar as ações de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico no âmbito do Grupo. O CICOP estimula as atividades de pesquisa visando a inovação tecnológica, para obtenção de registros de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e cooperação de parcerias entre as referidas empresas com as universidades, centros de pesquisa e indústria, fomentando a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico, além da possibilidade da exportação de produtos com maior valor agregado em função da tecnologia desenvolvida. O CICOP vem buscando o desenvolvimento de um modelo integrado de gestão da inovação e da tecnologia para as Empresas Controladas do Sistema ELETROBRÁS, que incorpore experiências de empresas e centros de excelência do país e do mundo e que permita, também, a “holding” ELETROBRÁS acompanhar e interagir com suas controladas, no desenvolvimento de suas políticas de gestão de P&D.

O artigo que se propõe tem por meta divulgar para público mais amplo os objetivos e as atividades do CICOP e também tem o propósito de divulgar as ações de gestão tecnológica e da inovação de forma a alcançar a máxima eficiência na aplicação dos recursos do Sistema ELETROBRÁS nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE

Comitê de Tecnologia, Ação Integrada de Tecnologia, Gestão de P&D, Fomento à Inovação, Integração Empresa-Universidade, Redes de Tecnologia.

1.0 - INTRODUÇÃO - HISTÓRICO DO P&D NO SISTEMA ELETROBRÁS

O Sistema ELETROBRÁS numa visão estratégica, há 30 anos criou o CEPEL - Centro de Pesquisa de Energia Elétrica, uma sociedade sem fins lucrativos para atender às mudanças do setor elétrico nacional e desenvolver uma infra-estrutura científica e de pesquisa no Brasil. O CEPEL constitui-se num centro de excelência do setor elétrico brasileiro, sendo o maior centro de tecnologia da América Latina.

Os sócios fundadores do CEPEL são a ELETROBRÁS (“holding”) e suas Empresas Controladas: CHESF, ELETRONORTE, ELETROSUL e FURNAS que contribuem com a maioria dos recursos para sua manutenção e com a orientação para a atuação do Centro de Pesquisas.

Com uma estrutura organizacional independente, o CEPEL está habilitado para os desafios do setor elétrico onde a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico devem dar resposta às restrições de eficiência, de impacto ambiental, de peculiaridade e desigualdade do país.

O CEPEL realiza ensaios, diagnósticos e serviços tecnológicos através de mais de 30 laboratórios, entre eles, muitos credenciados pelo INMETRO na Rede Brasileira de Calibração – RBC, alguns sem similar no país ou na América Latina. Conta também com o Escritório de Certificação de Produtos e Serviços (ECPS), também credenciado pelo INMETRO para produtos elétricos de certificação compulsória e dispõe de áreas de demonstração tecnológica que atendem visitantes interessados em conhecer novas tecnologias. Seus programas computacionais, resultado de anos de pesquisa, oferecem soluções para os problemas planejamento de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica, acompanhados de treinamento, simulações e de serviços tecnológicos.

Além disso, com o apoio tecnológico aos programas de governo tais como PRODEEM, Luz no Campo, PROCEL e CRESESB, o CEPEL tem ajudado a diminuir as desigualdades regionais, combater o desperdício, melhorar a eficiência e desenvolver novas alternativas energéticas.

2.0 - RECURSOS APLICADOS EM P&D

Para se ter uma idéia da contribuição que o Sistema ELETROBRÁS vem dando ao processo de inovação tecnológica desde a edição da Lei 9.991/2000 foram aplicados em P&D até 2003 o valor de R\$ 340.197.628,00 e está previsto para ser aplicado no ano de 2004 o valor de R\$ 204.938.613,00 que totaliza uma aplicação durante estes 04 (quatro) últimos anos o valor total de R\$ 589.148.981,00. Em 2003 o CICOP compatibilizou mais de 500 propostas de projetos recebidas de universidade e instituições de pesquisas para constituir o Programa P&D ANEEL de cada uma das Empresas Controladas.

Da análise e o enquadramento realizado, baseado nos temas de interesse das Empresas, que foram definidos fruto dos estudos e encontros realizados com diversas universidades, centro de pesquisa e comitês internos resultaram 153 novos projetos de P&D para serem incorporados nos respectivos Programas P&D ANEEL - Ciclo 2002-2003 das Empresas Controladas.

Ressalta-se, ainda que além dos requisitos estabelecidos pela Lei nº 9991/2000, igual valor as Empresas do Sistema ELETROBRÁS continuam aplicando no desenvolvimento tecnológico quer seja no CEPEL, maximizando o processo de inovação tecnológica na denominada carteira de projetos institucionais e estratégicos - Carteira PI, que atualmente conta com 144 projetos e pesquisa ou mesmo desenvolvendo com outras entidades diversas parcerias tecnológicas.

Com tal procedimento o Sistema ELETROBRÁS demonstra a importância que atribui a P&D no âmbito do setor de energia elétrica, passando a coordenar a otimização da aplicação dos recursos disponíveis para estas atividades.

3.0 - CRIAÇÃO DO CICOP

Com o advento da Lei nº 9.991/00, superando as expectativas setoriais, os evidentes avanços que vem se concretizando através dos programas de P&D das empresas de energia, principalmente agora que novo modelo do setor elétrico, realmente promete meios para o Brasil enfrentar seu grande desafio na área energética: prover requisitos necessários aos serviços de eletricidade para crescimento sustentável e confiável do suprimento nas próximas décadas. Neste contexto é marcante a necessidade de maior rapidez na introdução de inovações científicas e tecnológicas que possam sustentar o desenvolvimento do setor elétrico brasileiro de maneira efetiva.

A ELETROBRÁS, com sua longa história de cooperação e parceria com a academia, centros de pesquisa e a indústria no desenvolvimento tecnológico do setor elétrico, junta as suas Empresas Controladas nesta missão.

Assim o Sistema ELETROBRÁS passou a desempenhar uma nova atividade e vem capacitando suas Empresas Controladas para tal, principalmente na alavancagem ao desenvolvimento tecnológico, como, também, pelo montante dos recursos envolvidos e pelas fiscalizações da ANEEL e as conseqüentes punições a que estão susceptíveis.

Buscando um modelo devidamente orientado para as suas necessidades, a “holding” ELETROBRÁS atua de forma mais efetiva, formalizando políticas estratégicas e evitando a possibilidade de duplicação de esforços, que ainda persistiria pela falta de coordenação na aplicação dos recursos em P&D.

Tais necessidades evidenciaram para que a ELETROBRÁS, no início de 2003, criasse o Comitê de Integração Corporativa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico – CICOP que passou a coordenar as ações de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico no âmbito das suas Empresas Controladas.

A ELETROBRÁS entendeu ser estratégica as ações do CICOP razão pela qual estabeleceu que o Comitê fosse presidido pelo Diretor de Projetos Especiais e Desenvolvimento Tecnológico da ELETROBRÁS, com participação de representantes da ELETROBRÁS, FURNAS, ELETROSUL, CHESF, ELETRONORTE, CEPEL, CGTEE e ELETRONUCLEAR.

4.0 - OBJETIVOS DO CICOP

O CICOP tem por objetivo coordenar e estimular as ações de pesquisa visando a inovação tecnológica, para obtenção de registros de propriedade intelectual (patentes, marcas e programas de computador) transferência de tecnologia e cooperação de parcerias das Empresas do Sistema ELETROBRÁS com as universidades, centros de pesquisa e indústria, fomentando a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico, além da possibilidade da exportação de produtos com maior valor agregado em função da tecnologia desenvolvida.

Na sua essência o CICOP tem como objetivo principal envidar todos os esforços na busca da melhor aplicação dos recursos de P&D dentro do Sistema ELETROBRÁS, seja utilizando os recursos que as Empresas Controladas devem investir estabelecidos pelas Leis nº 9.991/2000 e nº 10.848/2004, ou aqueles que sistematicamente são aplicados no CEPEL, ou ainda aqueles que podem ser captados nos Fundos Setoriais administrados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em especial do Fundo Setorial de Energia CT-ENERG.

Por fim, com a edição da Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento no Brasil, as Empresas do Sistema ELETROBRÁS passam também a ser caracterizadas como de agência de fomento a pesquisa e ao desenvolvimento, razão pela qual a sua estruturação para gestão dessas novas atribuições é fundamental para o alcance dos resultados pretendidos.

5.0 - ATRIBUIÇÕES E AS AÇÕES DAS FORÇAS TAREFAS

5.1 Atribuições do CICOP

Este Comitê visa apoiar as empresas participantes estimulando a criação de relacionamentos regionais de tecnologia, integrando os centros tecnológicos com as Empresas Controladas e com a indústria, além de intensificar o fomento da inovação tecnológica nas empresas, em benefício dos interesses estratégicos e da sociedade, assim destacamos as atribuições que foram relacionadas, quando de sua criação:

- A coordenação das ações de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Grupo buscando integração, complementaridade e sinergia;
- A definição das estratégias de atuação das Empresas do Grupo;
- A prioridade das ações das Empresas em benefício do Grupo;
- O fomento da pesquisa básica utilizando recursos do FNDCT;
- O estímulo às ações de pesquisa para obtenção de patentes;
- A proteção da propriedade advinda das pesquisas;
- O estímulo à cooperação e à parceria das Empresas do Grupo com as Universidades, Centros de Pesquisa e Indústria, visando fomentar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, a exportação de produtos e o sistema de valor agregado, em função da tecnologia desenvolvida;
- A atuação junto à ANEEL na busca permanente de uma regulamentação mais adequada aos interesses do Grupo;
- O subsídio à Coordenadoria para o Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social da Eletrobrás, no que se refere a articulação da Política Social de Inclusão Elétrica para as comunidades de baixa renda.

Além disso, o CICOP visa reforçar as ações para o compartilhamento de idéias e soluções de problemas entre as empresas do Sistema ELETROBRÁS nos aspectos relacionados a Gestão da Tecnologia e Inovação.

O CICOP reúne seus membros a cada dois meses, durante este intervalo são realizados encontros do Sub-Comitê para formulação de proposições específicas que serão submetidas nas reuniões ao Comitê além disto foram criadas as seguintes Forças Tarefas em que as Empresas designam o seus membros participantes, que tem como objetivo analisar e propor políticas e procedimentos para os seguintes pontos:

- nº 01 - gestão tecnológica
- nº 02 - propriedade intelectual
- nº 03 - eficiência energética
- nº 04 - revitalização do CEPEL
- nº 05 - articulação com a indústria
- nº 06 - energia renováveis
- nº 07 - desenvolvimento de projetos regionais
- nº 07 - P&D nas Empresas Federalizadas do Sistema ELETROBRÁS
- nº 09 – Termeletricidade

6.0 - RESULTADOS DAS AÇÕES DO CICOP

O CICOP para cumprir a missão, desta nova rota de produção tecnológica e de efetivo apoio no desenvolvimento tecnológico das comunidades onde as Empresas Controladas do Sistema ELETROBRÁS estão inseridas, com conseqüente reflexo no desenvolvimento do Brasil, buscou modernizar as empresas participantes para atender as suas necessidades específicas e também articular com as entidades com as quais se relacionam, em benefício dos interesses estratégicos e da sociedade.

A visão do CICOP neste processo vem se baseando no desenvolvimento tecnológico orientado aos negócios, para a modicidade tarifária, melhoria dos processos empresariais, aumento da receita, diminuição das perdas, responsabilidade social e preservação ambiental.

Estas ações têm resultado numa dinâmica extremamente positiva de direcionamento de recursos aplicados em pesquisa, ampliando o estímulo da criação de relacionamentos regionais de tecnologia, integrando os centros tecnológicos com as Empresas Controladas e com a indústria, além de intensificar o fomento da inovação tecnológica nas citadas empresas. Neste processo contínuo de aprendizado o CICOP evoluiu significativamente nas ações de P&D nas Empresas do Sistema ELETROBRÁS, tais como:

- definição de áreas prioritárias de aplicação dos recursos;
- criação de uma visão sistêmica e com potencial agregador do P&D;
- desenvolvimento de projetos cooperativados com resultados de maior impacto para o Sistema ELETROBRÁS;
- criação de equipes envolvidas com a gestão, aculturação da Empresas para o P&D;
- facilitação de formulação e avaliação de propostas e acompanhamento dos projetos de P&D;
- estruturação interna mais adequada da Empresa aos desafios de uso e aplicação dos resultados de P&D;
- inserção do pensamento estratégico no processo de P&D;
- gestão do capital tecnológico em benefício das empresas e setor elétrico; maximização dos resultados empresarial, regional e nacional.

A unificação de data para as Empresas Controladas do Sistema ELETROBRÁS apresentarem os seus respectivos Programas de P&D ANEEL é mais uma conquista do CICOP. Tal consolidação visa a realização de projetos cooperativados que viessem proporcionar oportunidades para:

- ampliar a envergadura do impacto tecnológico dos projetos;
- facilitar o acessos dos conhecimentos obtidos durante as fases de desenvolvimento dos projetos de P&D;
- utilizar as potencialidades diferentes diferenciadas existentes no âmbito do Sistema ELETROBRÁS;
- facilitar a integração de instituições de ensino, tendo em vista que as empresas do Sistema ELETROBRÁS atuam em todo território nacional;
- incentivar o intercâmbio com entidades internacionais ligadas a pesquisa tecnológica.

É reconhecido que os programas implementados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT associados a sua capacidade de mobilização e de estímulo impulsionam em grande parte o sucesso das futuras parcerias tecnológicas. Neste sentido o Sistema ELETROBRÁS, através do CICOP identificou que é relevante consolidar projetos em parceria com o MCT que possam utilizar-se da infra-estrutura disponível no Sistema ELETROBRÁS que representará mais elemento na cadeia de desenvolvimento tecnológico de suporte as políticas do governo federal, fundamentada nas seguintes premissas:

- Infra-estrutura e rede de tecnologia existente no Sistema ELETROBRÁS;
- Banco de informações de projetos de P&D do Sistema ELETROBRÁS;
- Capacidade de certificação de produtos e processos existentes nas Empresas do Sistema ELETROBRÁS;
- Projetos estruturantes que possibilitem criar novas vertentes de pesquisa;
- Formação de Consórcios de P&D;
- Instituição de parcerias para fomentar o desenvolvimento regional;
- Parcerias com entidades internacionais;
- Substituição de importações no desenvolvimento de novas tecnologias;
- Articulação entre a Rede Brasil de Tecnologia com o Grupo de Mobilização Industrial da ELETROBRÁS.

7.0 - GESTÃO TECNOLÓGICA NO SISTEMA ELETROBRÁS

O CICOP detectou também que a questão da gestão tecnológica e da inovação nas Empresas Controladas estava muito incipiente, atrelado a esta constatação nos fóruns de discussões havidos, o tema foi abordado e, nesse contexto, surgiu a necessidade de pesquisar e desenvolver um modelo integrado de gestão da inovação e da tecnologia, que incorporasse experiências de empresas e centros de excelência do país e do mundo, numa visão

que abrangesse não só os aspectos acadêmicos, como também o foco estratégico da prospecção, principalmente, o alcance dos resultados esperados e que permita também a "holding" ELETROBRÁS acompanhar e interagir com suas controladas, no desenvolvimento de suas políticas de gestão de P&D.

O CICOP constatou a necessidade de ampliar as ações de gestão tecnológica e da inovação nas empresas controladas do Sistema ELETROBRÁS, razão pela qual delegou a 1ª Força Tarefa criada para desenvolver um modelo integrado de gestão da inovação e da tecnologia. O projeto resultante é fruto de extensa negociação entre as Empresas Proponentes, CHESF, FURNAS, ELETRONORTE e ELETROSUL, e a própria ANEEL cujo objetivo conjunto é o desenvolvimento de Modelo Integrado de Gestão de Tecnologia e Inovação que vem sendo desenvolvido através da Escola de Administração de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas.

Com a repercussão que o projeto alcançou o CICOP sugeriu a sua ampliação, de forma a abranger as demais Empresas Controladas da ELETROBRÁS, a saber, ELETRONUCLEAR, CGTEE, CEPEL e da própria "holding", permitindo a transferência de tecnologia a todo Sistema ELETROBRÁS.

O CICOP, também, vislumbrou a necessidade de contemplar o estudo com a definição de modelo gerencial, que permitisse à ELETROBRÁS no papel de "holding" acompanhar e interagir com suas controladas, no desenvolvimento de suas políticas de gestão de P&D, de forma a obter um produto final consolidado, facultando também o gerenciamento das diversas interfaces institucionais, de forma a otimizar os recursos disponíveis e agilizar o seu fluxo, tal projeto vem sendo executado pela Fundação de Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos - COPPETEC. Este projeto vem sendo desenvolvido com forte interação com o CEPEL.

Para o CICOP a fusão das idéias e dos métodos de trabalho de duas instituições do porte do prestígio acadêmico da FGV-SP e COPPE-UFRJ certamente convalidará os processos e os modelos adotados e será fundamental para a obtenção de saltos qualitativos na política de gestão de P&D do Setor Elétrico.

O CICOP identificou ainda a necessidade de se proceder a uma avaliação do papel que o CEPEL desenvolveu junto às Empresas do Sistema ELETROBRÁS e seus reflexos no Setor Elétrico, bem como um delineamento de modelo de atuação do centro dentro deste novo cenário de pesquisa institucional.

Neste sentido está sendo analisado uma nova forma de atuação para o CEPEL focada principalmente nas inovações radicais, potencializadoras de uma nova configuração de atores econômicos. Trata-se de explorar mais a busca de novas questões e, não somente, de soluções para questões conhecidas. Estas inovações estão ligadas à criação de valores qualitativamente novos e implicam na constituição de novas redes de parceiros que colaboram para criar valor.

8.0 - RAZÕES PARA A BUSCA DE UM MODELO INTEGRADO DE GESTÃO TECNOLÓGICA NO SISTEMA ELETROBRÁS

Tendo como proposta central a Gestão da Tecnologia e Gestão da Inovação, em seu contexto social e cultural, o projeto denominado de DEG – Desenvolvimento Estratégico de Gestão Tecnológica e Gestão da Inovação foi idealizado para que as empresas dispusessem suas aplicações e dinâmicas de negócios especificamente na procura de inovações economicamente significativas.

O projeto foi idealizado na necessidade das empresas adequarem suas estratégias de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, bem como, seus modelos de gerenciamento de informação a um ambiente competitivo cada vez mais dinâmico, que se caracteriza não apenas por uma crescente complexidade técnica, mas por uma também crescente complexidade social e econômica. Joseph Schumpeter (1930), um dos economistas mais influentes do século XX, propôs que a evolução dos agentes econômicos dependeria de duas atividades complementares que ele chamou de "exploitation" e "exploration". A primeira se relaciona à eficiência das operações atuais da organização e a segunda à procura de alternativas novas para o futuro. Estas duas competências são simultaneamente opostas e complementares. Teóricos no campo da teoria organizacional observaram que as organizações desenvolveram mecanismos para ambos ("exploration" e "exploitation") e elas devem encontrar uma combinação adequada entre estas duas atividades para sobreviver e prosperar.

De forma geral, nesta perspectiva há dois tipos distintos de inovação: as que focalizam em aperfeiçoar configurações de valor existentes ou em construir novas configurações de valor. Nós chamamos estas duas modalidades de macroinovação e microinovação, atividades estas que focalizam respectivamente em atividades de "exploração" e "exploração". As Microinovações são aquelas que se caracterizam pelo aumento do desempenho de produtos e serviços existentes. São compostas de mudanças que visam aperfeiçoar uma rede de valor existente. As microinovações normalmente se dão introduzindo novas funções e características nos produtos e serviços existentes, e também aumentando a sua performance, sem que as suas características sejam radicalmente modificadas. Por exemplo, os automóveis mantiveram o mesmo conceito básico - quatro rodas, motores de combustão interna, volante, transmissão, bancos, pára-brisa - desde os anos 30.

Da mesma forma o "design" dos aviões a jato é basicamente o mesmo desde que o Boeing 707 foi introduzido nos anos 50. Em ambos os casos o desempenho foi aumentado dramaticamente, em termos de performance, segurança e eficiência econômica, embora a concepção básica do produto tenha permanecido inalterada por um longo período. Já as macroinovações são inovações radicais que criam uma nova configuração de atores

econômicos. Estas inovações estão ligadas à criação de valores qualitativamente novos e implicam a constituição de novas redes de atores que colaboram para criar valor (constelações de valor). Microinovações são obtidas respondendo às questões colocadas dentro do quadro de pensamento dado pelo sistema de produção existente, focando a melhoria de performance de produtos.

Trata-se de uma busca de soluções para problemas reconhecidos e aceitos, pautados por parâmetros conhecidos (custo, tempo, velocidade, segurança, etc.). Macroinovações são criadas pela extensão e pela reconstrução da sabedoria convencional. Elas são o resultado da re-interpretação de ambigüidades e da descoberta de potencialidades até então ignoradas. Trata-se desta forma de uma busca de novas questões, não somente de soluções para questões conhecidas. Nestas inovações os parâmetros de performance não são dados, sendo, ao contrário, interativamente construídos pelos inventores. Em ambos os casos, a inovação focaliza a atividade de criação de valor. No segundo caso inventando valores novos, e no primeiro caso aperfeiçoando valores existentes. Microinovações são importantes para atingir ganhos operacionais e prover melhorias contínuas nos sistemas de produção. Macroinovações são inovações radicais que criam uma nova configuração de atores econômicos. Estas inovações estão ligadas à criação de valores qualitativamente novos e implicam a constituição de novas redes de atores que colaboram para criar valor.

Neste sentido cabe às empresas desenvolver estratégias de pesquisa e desenvolvimento que gerem resultados concretos no nível de suas operações, o que implica no domínio não apenas das variáveis técnicas ligadas às características de engenharia dos processos de produção, mas também, das características organizacionais, sociais e culturais que envolvem o processo de desenvolvimento tecnológico. Convém ressaltar que a gestão da inovação, objeto deste projeto de pesquisa, se diferencia da gestão do conhecimento, por focar especificamente a avaliação da potencialidade (técnica, econômica e social) de novas tecnologias e a gestão de portfólios de projetos de pesquisa e desenvolvimento.

A Gestão do Conhecimento, por outro, lado contém uma abordagem mais ampla dos fluxos de conhecimento dentro da organização, o que não é o foco específico deste projeto. A finalidade deste projeto de pesquisa é, neste contexto, entender como o processo de inovação tecnológica se dá na prática e como as Empresas associadas a ele podem tirar melhor proveito das dinâmicas de inovação por meio de práticas de gestão adequadas e atualizadas.

9.0 - PROPOSIÇÃO DE ESTUDO E ANALISE

O projeto DEG como aprovado pela ANEEL consiste de uma pesquisa para definição de uma metodologia e um modelo integrado de Gestão da Tecnologia e da Inovação e prevê a realização das seguintes etapas:

- **etapa 01:** analisar o desenvolvimento conceitual e crítico da literatura existente sobre Gestão de Tecnologia e Gestão da Inovação, de modo que seja possível construir um esquema conceitual e metodológico orientado para as necessidades das empresas;
- **etapa 02:** analisar os métodos de trabalho e os resultados obtidos a partir das visitas que serão realizadas aos principais centros de pesquisa e às maiores empresas de energia elétrica no país e no exterior, em um ambiente de competição e de desregulamentação. Esta etapa tem como finalidade investigar como instituições de referência nos Estados Unidos, Canadá e na Europa procedem com respeito a temas de Gestão de Tecnologia e Gestão da Inovação;
- **etapa 03:** identificar e avaliar as ferramentas de apoio à gestão de tecnologia, existentes em centros de pesquisa, fornecedores de "softwares" e outras organizações, indicando a que melhor se ajuste às necessidades específicas das empresas;
- **etapa 04:** desenvolver o Modelo Integrado Gestão de Tecnologia e Gestão da Inovação, adequado às características específicas de cada uma das empresas; e
- **etapa 05:** realizar ações para a implantação individualizada do Modelo Integrado, aprovado pelas empresas.

10.0 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica, que consiste a etapa 01 do projeto DEG, objetiva analisar o desenvolvimento conceitual e crítico da literatura existente sobre Gestão de Tecnologia e Gestão da Inovação, de modo que seja possível construir um esquema conceitual e metodológico orientado para as necessidades das empresas.

Assim em conjunto com a FGV foi estruturada uma revisão sobre os temas abaixo indicados, cada um representando uma perspectiva da Inovação tecnológica, ou seja, *O Que é Inovação*, *O Papel do Governo*, *O Papel das Organizações (Empreendedorismo, Estratégia e O lado econômico da Inovação)*, *Teoria organizacional (Aprendizagem, Gestão do Conhecimento, Gestão de RH e Gestão de Mudança)* e *Gestão de P&D (Interação Universidade-Empresa, Gestão de Projetos, Seleção, Desenvolvimento e Análise do retorno)*.

Essa estrutura foi inicialmente adotada, pois permite uma visão completa dos principais fatores que influenciam o processo de inovação tecnológicas nas organizações e, conseqüentemente, de gestão da inovação.

A seguir, apresentamos elementos que permitem entender o porquê da adoção da estrutura inicial de análise bibliográfica. Iniciou-se pela investigação do tópico “Inovação”, que é um conceito bastante amplo e difuso na literatura, tanto gerencial quanto acadêmica. Tal fato demandou um estudo aprofundado do tema para sua compreensão. Procurou-se neste estudo caracterizar os diversos tipos de inovação, principalmente quanto ao seu escopo, impacto e fontes de geração.

Tendo identificado que uma das principais fontes ou “drivers” de inovação são os programas governamentais que apóiam pesquisas nas áreas de desenvolvimento tecnológico, considerou-se de extrema importância estruturar um tópico específico para o estudo do papel do governo e seu impacto na geração de inovações. Além dos aspectos externos à organização, como políticas governamentais de incentivo à pesquisa, apresentaram-se outros fatores, internos à empresa, como relevantes no processo de geração de inovações.

No item três, procura-se estudar estes aspectos, com foco no impacto que as estratégias empresariais têm na formação de intra-empresendedores, no impacto econômico destas estratégias e na forma como empresas com alta capacidade de geração de inovações gerenciam internamente este processo. A geração de inovações no contexto da empresa envolve aperfeiçoamento contínuo das habilidades dos seus colaboradores, bem como o desenvolvimento de novas habilidades necessárias à geração de macro-inovações.

Assim, no tópico Teoria Organizacional, procura-se desenvolver estudos relativos ao impacto das mudanças necessárias para se trilhar o caminho em direção a uma efetiva gestão de pessoas, que contemple o desenvolvimento e a aprendizagem. Tendo percorrido este caminho, faz-se necessário desenvolver um coerente processo de gestão do conhecimento adquirido, bem como, meios de torná-lo eficiente e produtivo.

O último tópico, Gestão de P&D, visa fornecer um arcabouço teórico sobre o desenvolvimento de um eficaz programa de gestão dos recursos canalizados à pesquisa, bem como a seleção dos programas que receberão estes recursos. Neste contexto inserem-se as políticas de governança no gerenciamento da rede de relacionamentos, tanto interna como externa à empresa, a fim de criar as condições para a efetiva geração de inovações.

Nesta primeira etapa, foram selecionados textos básicos, que fornecerão os fundamentos que permitirão um aprofundamento e refinamento da pesquisa na fase final da revisão bibliográfica.

Dos 200 (duzentos) textos inicialmente previstos como meta integral da Etapa, todos foram analisados, representando o cumprimento da meta parcial estabelecida. Considerando os temas dos textos analisados, a tabela a seguir apresenta a sua distribuição e os percentuais relativos à meta parcial de 200 (textos).

TABELA 1: Distribuição dos textos analisados em relação à estrutura de temas da revisão bibliográfica.

| TEMAS | Nº TEXTOS | % META |
|------------------------|------------|-------------|
| Inovação | 35 | 17,5% |
| Papel do Governo | 04 | 2% |
| Papel das organizações | 42 | 21% |
| Teoria organizacional | 65 | 32,5% |
| Gestão de P&D | 54 | 27% |
| Total da Meta | 200 | 100% |

11.0 - PRÓXIMAS ETAPAS

Na segunda etapa, que se inicia, o foco de análise serão as empresas inovadoras e seus modelos de gestão. Nesta etapa estão previstas visitas aos centros de desenvolvimento tecnológico de empresas reconhecidamente inovadoras, tanto nacionais como internacionais. A seleção das empresas a serem visitadas passou por um processo onde fatores foram considerados:

- Acessibilidade: procurou-se empresas onde os participantes do projeto tivessem contatos, facilitando a aproximação e a viabilização da visita
- Sinergia com o setor elétrico: a preferência foi dada para empresas que tivessem algum tipo de ligação com o setor elétrico, tanto como fornecedor direto quanto indireto. Este requisito apesar de importante não foi considerado essencial, desde que a empresa cumprisse o requisito representado no próximo item.
- Perfil inovador reconhecido: procurou-se identificar empresas reconhecidamente inovadoras, a fim de estudar seus modelos de gestão da Inovação e de P&D. Este requisito foi considerado como o mais importante para que a empresa fosse qualificada como potencial visitada.

Estas visitas visam a verificação “in loco” de como ocorrem os processos de gestão e de geração de inovações em diversos contextos. Este tipo de informação se mostra fundamental para identificação dos caminhos percorridos pelas empresas que têm sucesso no lançamento contínuo de novos produtos, processos e serviços, que representam rupturas incrementais e radicais com os que os precederam, apresentando aumento no valor percebido por seus clientes.

Nesta etapa procura-se adquirir uma ampla visão do processo de gestão da inovação, em situações e contextos diversos. Este conhecimento “prático” (como se faz), unido ao conhecimento teórico (como se deveria fazer) adquirido na primeira fase de revisão teórica, formarão a base teórico-prática necessária a elaboração de um modelo de gestão personalizado e adaptado ao perfil das empresas do grupo Eletrobrás.

12.0 - CONCLUSÃO

Dentro de uma visão sistêmica do ambiente em que estão inseridas as empresas do grupo Eletrobrás, o projeto DEG tem como objetivo criar um modelo de gestão da inovação que crie sinergia entre os esforços de pesquisa desenvolvidos por estas empresas. Busca-se aumentar o potencial de geração de inovações do grupo, através de um modelo integrado de gestão, que respeite as especificidades de cada uma das empresas e seus compromissos com os contextos regionais onde atuam. Assim, o modelo de gestão não será um modelo acadêmico “pronto” (conforme teoria pesquisada) ou um dos modelos “observados” (verificados nas empresas visitadas), mas fruto de uma construção que junte a base teórica consultada, as observações “in loco” e as peculiaridades das empresas do grupo Eletrobrás. Esta “construção” do modelo se dará pela interação entre os participantes do grupo, tanto o pessoal das empresas como os pesquisadores da FGV.

O início do projeto foi bastante produtivo e promissor, com a troca de experiências, idéias e principalmente pelo processo de transferência de tecnologia através de discussões sobre a aplicabilidade de conceitos apresentados em textos acadêmicos, lidos previamente pelo grupo, sob a supervisão e mediação dos pesquisadores da FGV/EAESP. Assim, a primeira fase do projeto, já encerrada, permitiu uma ampla visão sobre as diversas teorias a cerca de como são geradas as inovações e dos diversos “drivers” destes processos. Só pelos resultados alcançados até aqui, o projeto se mostra bastante frutífero e a expectativa é de que os resultados vislumbrados na criação do projeto, sejam alcançados com pleno êxito, permitindo o aumento do potencial inovador das empresas do grupo Eletrobrás. O grande desafio que o grupo tem pela frente, será, então, sintetizar todo o conhecimento adquirido e juntos criar um modelo que seja prático, útil, factível e principalmente inovador.

13.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MOKYR, J. The Lever of Riches – Technological Creativity and Economic Progress, Oxford University Press, Oxford 1990, Pgs 19-150.
- Schumpeter, J. Entrepreneurship as Innovation, in Entrepreneurship - The Social Science View, Oxford University Press, Oxford, 2000, Páginas 51-75.
- Penrose, E. The Theory of The Growth of The Firm, in Resources, Firms and Strategies, a Reader in the Resource Based Perspective, Foss, N. (ed) Oxford University Press, 2000, pgs 27-40.
- Rumelt, R. Towards a Strategic Theory of the Firm, in Resources, Firms and Strategies, a Reader in the Resource Based Perspective, Foss, N. (ed) Oxford University Press, 2000, pgs 131-145.
- Kogut & Zander, Knowledge of The Firm, Combinative Capabilities and The Replication of Technologies, in Resources, Firms and Strategies, a Reader in the Resource Based Perspective, Foss, N. (ed) Oxford University Press, 2000, pgs 306-326.
- Teece David J; Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets, California Management Review; Berkeley; Spring 1998.
- Arthur, W. Brian; Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events; The Economic Journal, London; Mar 1989; Vol. 99, Iss.394, pgs 116-134.
- Eisenhardt, Kathleen M; Tabrizi, Behnam N; Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry; Administrative Science Quarterly; Ithaca; Mar 1995.
- Pinch, T, Bijker, W The Social Construction of Facts and Artifacts: Or how the Sociology of Science and The Sociology of Technology Might Benefit Each Other, in Bijker, Hughes, Pinch, (eds) The Social Construction of Technological Systems Cambridge MA, MIT Press,1987, pgs 17-50