SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

GTE 13
14 a 17 Outubro de 2007
Rio de Janeiro - RJ

GRUPO XV – GRUPO DE ESTUDO DA GESTÃO DA TECNOLÓGIA, DA INOVAÇÃO E DA EDUCAÇÃO

PROJETO – DEG - Diretrizes Estratégicas de Gestão de Tecnologia e de Inovação

Henrique Brognoli Martins * **Tereza Cristina Mello Mendes** **Luis Claudio Silva Frade** **Adelson G. Ferraz**

ELETROSUL **FURNAS** **ELETRONORTE** **CHESF**

RESUMO

As empresas do Grupo ELETROBRÁS desenvolveram, no período 2004-2006, juntamente com a Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, um projeto de pesquisa cujo objetivo foi estabelecer um modelo de gestão de tecnologia e de inovação para as empresas do Grupo. Este projeto, desenvolvido pela CHESF, FURNAS, ELETRONORTE e ELETROSUL, sob a coordenação desta última, também teve o apoio da CGTEE, CEPEL, ELETRONUCLEAR e a "holding" ELETROBRÁS. Denominado Projeto DEG (Diretrizes Estratégicas de Gestão), o projeto surgiu do interesse das empresas no estudo das práticas de gestão da tecnologia e da inovação, visando à incorporação das experiências de empresas e centros de excelência existentes no país e no exterior.

Na formulação do modelo, diversos aspectos foram considerados primordiais, como o caráter estratégico da gestão da inovação ou como a inovação se insere dentro da estratégia da empresa. Tendo em vista as mudanças cada vez mais rápidas no meio ambiente de negócios, dois aspectos da estratégia de inovação puderam ser ressaltados: o planejamento e a flexibilidade.

O ineditismo deste modelo se deve principalmente ao fato do mesmo não se basear em modelos já desenvolvidos e consagrados. Cabe ressaltar que o espírito investigativo e empreendedor, buscado através da conexão de informações de contextos diferentes e empresas com ampla gama de diversidade criou os elos e as diretrizes que podem se mostrar factíveis, tanto na viabilidade quanto na implementação no âmbito das empresas do setor elétrico.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão Tecnológica, Gestão da Inovação, Planejamento Tecnológico, Comitê de Tecnologia, Gestão de P&D, Integração Empresa-Universidade, Redes de Tecnologia.

1.0 - INTRODUÇÃO

A acentuada importância, no âmbito das empresas do Grupo ELETROBRÁS, da questão da inovação e tecnologia e sua gestão adequada como ferramenta essencial para o crescimento e perenidade dessas empresas, aliada ao número crescente de propostas de projetos de pesquisa & desenvolvimento, criou a necessidade do desenvolvimento de uma metodologia para a gestão da inovação e das novas tecnologias, existentes, avaliando as as especificidades do setor bem como a potencialidade técnica, econômica, social e ambiental e a gestão dos "portfólios" de projetos de pesquisa e desenvolvimento.

Assim, a motivação do Projeto DEG surgiu e para o seu desenvolvimento foram consideradas as seguintes etapas:

Rua Bocaiúva, 2173 - CEP 88015-530 – Florianópolis - SC - BRASIL
Tel.: (48) 3333-0106 - Fax: (48) 9972-7292 - e-mail: brognoli@pgtec.com.br

- **ETAPA nº 01**: nesta etapa foi analisado o desenvolvimento conceitual e crítico da literatura existente sobre Gestão de Tecnologia e Gestão da Inovação, de modo a possibilitar a construção de um esquema conceitual e metodológico orientado para as necessidades das empresas.
- **ETAPA nº 02:** identificação (através de visitas, entrevistas e questionários) da maneira como as empresas e centros de pesquisa nacionais e internacionais, que são referências em termos de excelência, procedem no tocante à gestão de tecnologia e da inovação.
- **ETAPA nº 03:** Esta etapa compreende três fases, a saber:

  (i) Mapeamento das ferramentas de apoio à gestão de tecnologia e da inovação existentes em empresas e centros de pesquisa, analisando-as comparativamente e indicando as que melhor se ajustam às necessidades específicas das empresas. Esta fase baseia-se, em parte, nos resultados obtidos na Etapa 02, buscando-se informações complementares específicas quando necessário;
  (ii) Desenvolvimento do Modelo Integrado Gestão de Tecnologia e da Inovação, adequado às características específicas de cada uma das empresas contratantes;
  (iii) Acompanhamento da implantação "customizada" para cada empresa, do Modelo Integrado, resultante. Tal fase inicia-se posteriormente à aprovação do Modelo Integrado pelas empresas.

2.0 - METODOLOGIA

2.1 Antecedentes

O Projeto DEG teve como pilar metodológico o estudo indutivo, ou seja, ao invés de se partir de fórmulas prontas, optou-se pelo método onde os pesquisadores participam e constroem o conhecimento acerca de um tema específico, no caso, gestão da tecnologia e da inovação.

Nesse sentido, em 2004 iniciou-se a pesquisa com a realização de um levantamento bibliográfico sobre o tema, tendo sido analisados aproximadamente 200 artigos referenciais na área de tecnologia e de inovação, englobando os seguintes tópicos: inovação, o papel do governo, o papel das organizações, teoria organizacional e gestão de projetos de P&D. Esta fase teve a duração de sete meses, tendo sido realizados diversos encontros entre as empresas e a equipe da FGV-SP, nos quais os artigos eram apresentado, analisados e discutidos. Vale ressaltar que a análise dos 200 artigos efetuada pela equipe participante do Projeto DEG resultou na edição de um livro, lançado em 2006.

2.2 Método de Pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa de campo, optou-se pela abordagem metodológica qualitativa, permitindo-se analisar aspectos intersubjetivos e, portanto, compartilhados, expressos nas visitas, entrevistas e questionários aplicados. Os pesquisadores buscaram também compreender o contexto ambiental e organizacional, além de analisar os significados relevantes para os processos de inovação nas instituições pesquisadas. O estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa que se concentra na análise profunda e exaustiva de um ou poucos objetos, de modo a se alcançar um conhecimento amplo e detalhado do objeto em estudo. Buscou-se , portanto, o exame de um ambiente, de um sujeito ou de uma situação em particular.

2.3 Coleta de Dados

O objetivo da pesquisa de cunho qualitativo ao selecionar instituições conhecidas como "de excelência" nos seus processos de inovação foi o de realizar um recenseamento das "best practices" ou melhores práticas destas instituições, buscando-se uma visão concreta das vantagens, desvantagens e pontos fortes relativos à implementação dos modelos. Para tanto foi importante o fato de que as entrevistas semi-estruturadas fossem efetuadas com dirigentes, responsáveis e/ou pesquisadores e técnicos envolvidos de forma concreta nos processos de inovação nas instituições pesquisadas.

O recenseamento destas "melhores práticas de inovação", quer seja no aspecto técnico ou organizacional, teve como objetivo retirar contribuições concretas para a elaboração posterior de um modelo de inovação adaptado às empresas do setor elétrico brasileiro. Este tipo de pesquisa não permite fazer generalizações estatísticas, uma vez que não se trata de um estudo por amostragem, mas de um estudo de caso, onde se busca compreender os processos de inovação de cada organização estudada em detalhe. Assim, do conjunto das organizações pesquisadas, pode-se escolher as melhores práticas de inovação para adaptá-las, quando for o caso, ao modelo de inovação a ser proposto, o qual procurará atender as necessidades específicas do setor elétrico brasileiro.

2.4 Instituições Visitadas

A equipe do Projeto DEG realizou 31 visitas, sendo 12 em instituições nacionais e 19 em instituições fora do país. A relação das instituições visitadas encontra-se na tabela a seguir:

NOME	LOCAL	SETOR	NOME	LOCAL	SETOR
IBERDROLA	Espanha	Energia	DEPTº DE ENERGIA DOS EUA	Estados Unidos	Governo
SICAP	Suíça	Software	DU PONT	Estados Unidos	Química
SIEMENS POWER TRANSMITION AND DISTRIBUTION	Alemanha	Diversos	UNIVERSIDADE DA PENSILVÂNIA	Estados Unidos	Educação
SIEMENS POWER GENERATION	Alemanha	Diversos	IPT/USP	São Paulo – SP	Pesquisa
SIEMENS CORPORATE	Alemanha	Diversos	INTELBRÁS	São José – SC	Eletrônica
ALSTOM	França	Energia	EMBRACO	Joinville – SC	Metal mecânico
CNRS	França	Pesquisa	ALTUS	São Leopoldo – RS	Automação
CESI	Itália	Pesquisa	PETROBRÁS/CENPES	Rio de Janeiro – RJ	Pesquisa
GRTN	Itália	Energia	UNICAMP	São Paulo – SP	Educação
KEMA	Holanda	Pesquisa	BRASILATA	São Paulo – SP	Metal Mecânico
UNIVERSIDADE DE MONTREAL	Canadá	Educação	CEMIG	Belo Horizonte – MG	Energia
ERICSSON	Canadá	Telecomunicações	EMBRAER	São José dos Campos – SP	Aviação
HYDRO - QUEBEC	Canadá	Energia	GERDAU	Porto Alegre – RS	Siderurgia
IBM	Canadá	Informática	EMBRAPA	Brasília – DF	Pesquisa
EPRI	Estados Unidos	Pesquisa	SIEMENS BRASIL	São Paulo – SP	Diversos
GE	Estados Unidos	Diversos			

Tabela 1 – – Instituições visitadas pelas equipes do Projeto DEG

A escolha das 31 instituições listadas na Tabela 1 se deu em função de diversos fatores, tais como a importância da empresa no ramo de atuação, a vinculação com o setor energético, o conceito que elas detêm como fomentadoras de inovação e o reconhecimento da sua área de P&D.

2.5 Procedimentos de Análise dos Dados

No tratamento dos dados primários foram utilizadas tanto a análise descritiva e quanto a análise de conteúdo. Análise documental e análise de conteúdo foram requeridas para tratamento dos dados secundários. Entre as diversas técnicas para se realizar a análise de conteúdo, escolheu-se a análise categorial temática, por possibilitar a identificação de unidades de significação, isto é, núcleos de sentidos que constituem a comunicação. Como as entrevistas não foram gravadas, procedeu-se à análise de categorias a partir dos dados recuperados através dos relatórios e anotações dos pesquisadores, cabendo novamente ressaltar os limites epistemológicos de não neutralidade anteriormente estabelecidos.

3.0 - SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA E DA INOVAÇÃO

Em uma época de transição entre o modelo industrial de produção e a economia informacional ou pós-industrial, onde as mudanças no meio ambiente de negócios ocorrem cada vez mais rápidas, em cenários estratégicos mutantes, um modelo de gestão da tecnologia e da inovação (GTI) integrado, que leve em conta os diversos aspectos empresariais e as características sistêmicas do novo mundo globalizado, é fundamental para um grupo empresarial, como o Grupo ELETROBRAS.

A análise da Etapa 2 do projeto DEG, focada na pesquisa de campo, aponta para alguns subsídios que influenciarão no desenvolvimento do Modelo Estratégico de GTI. Estes estão sumarizados na Figura 1 abaixo e descritos em seguida. Dentre os diversos aspectos a serem retidos, considerou-se primordial o caráter estratégico da gestão da inovação, ou como a inovação se insere dentro da estratégia da empresa.

Tendo em vista as mudanças cada vez mais rápidas no meio ambiente de negócios, dois aspectos da estratégia de inovação podem ser ressaltados: o planejamento e a improvisação (flexibilidade). Dois aspectos que podem ser conciliados em um modelo que ao mesmo tempo sirva como base para o planejamento tecnológico da empresa, e também reconheça o caráter emergente e circunstancial de certos tipos de inovação.

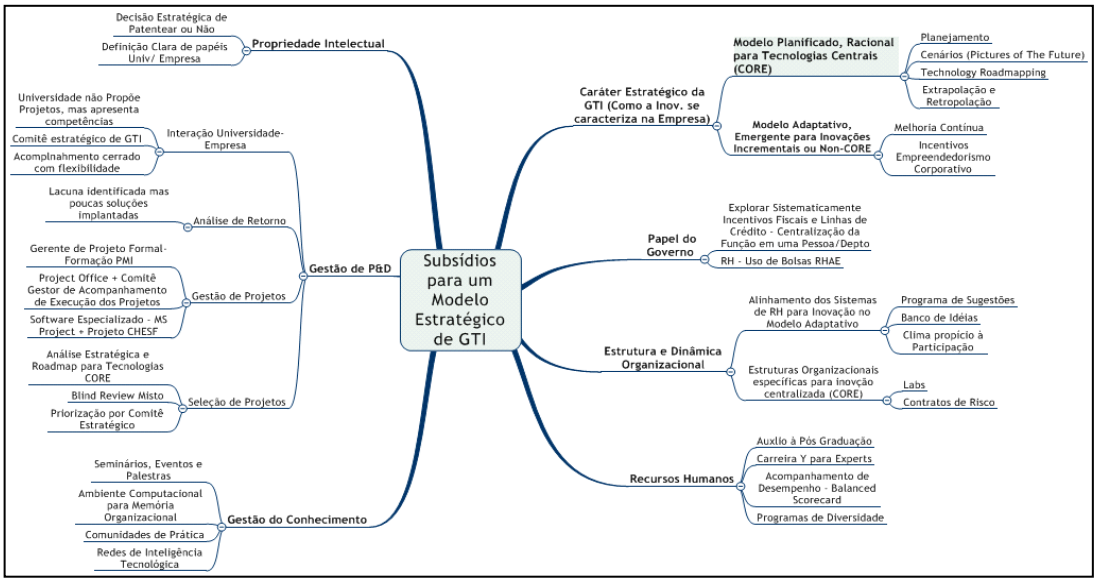

Figura 1. Subsídios para a elaboração do modelo

O resultado da pesquisa de campo demonstrou a existência simultânea de mecanismos formais e informais de inovação. Algumas instituições, em função de suas particularidades, focam mais os processos formais, enquanto outras têm uma ênfase mais acentuada nos processos informais. Algumas empresas privilegiam as duas perspectivas, através da proposição de um modelo integrado de gestão da inovação. Estes modelos integrados têm as seguintes características:

- A ênfase no aspecto do planejamento estratégico através de um Modelo Planificado, Racional para Tecnologias Centrais (CORE), que leve em conta as principais características do negócio, os cenários estratégicos ou possibilidades futuras do meio ambiente de negócios *("pictures of the future"*), e as ferramentas de planejamento para tecnologia ("*technology roadmapping*", Extrapolação de Cenários e Retropolação de Tecnologias-Chave).
- O reconhecimento da necessidade de flexibilidade e a valorização das estratégias emergentes (um Modelo Adaptativo Emergente), especialmente adaptadas às Inovações Incrementais ou Non-Core, onde se utilizam técnicas como a melhoria contínua de processos e incentivos para a criatividade e o empreendedorismo corporativo.

Dentro de tendências modernas de gestão, buscou-se, neste modelo, a conciliação, assim, de "pólos opostos" – procurando o equilíbrio organizacional a partir de modelos que considerem a gestão de paradoxos como planejamento X improvisação, integração X diferenciação, centralização X descentralização, etc. Considera-se que a organização, para inovar, deve ser flexível, mas ao mesmo tempo ter regras que a estruturem, sabendo gerir esta dicotomia e as ambigüidades que são fruto destas características complementares, ainda que aparentemente contraditórias. Deve-se ressaltar também que a análise da pesquisa de campo revelou a importância destes dois aspectos.

Também é importante considerar que um modelo de gestão tecnológica da inovação, dentro do conceito de *"network organization*" (ou organizações em rede), deve lidar com os diversos *"stakeholders*" ou as partes interessadas representantes dos diversos setores com o qual a organização está envolvida. Assim, o papel do governo e de seus representantes, bem como a gestão da imagem da empresa junto à sociedade, é fundamental para o acesso a recursos e a estruturação das políticas de inovação.

Dentre as instituições pesquisadas foi notada a importância da exploração sistemática de incentivos fiscais e linhas de crédito para o financiamento da inovação. Entre as práticas observadas destaca-se a centralização dessa função em um coordenador de equipe ou departamento a fim de que existam sinergias entre as políticas desenvolvidas. Outra das políticas observadas é a utilização de recursos do CNPq, por exemplo, como as bolsas RHAE, que permite integrar pesquisadores universitários em trabalhos de pesquisa coordenados por empresas. Estes e outros recursos governamentais a serem explorados podem ser canalizados para a inovação empresarial e devem ser integrados em um modelo eficiente de gestão da tecnologia e da inovação.

A estrutura e a dinâmica organizacional são outros aspectos organizacionais fundamentais considerados neste modelo sistêmico. O estilo gerencial, o desenho da carreira, as formas de remuneração, a política de treinamento do pessoal devem estar alinhadas com a estratégia de inovação da empresa, baseada nas competências centrais (elemento este, também corroborado na pesquisa empírica). Assim, uma gestão participativa, que conceda autonomia, uma cultura organizacional que permita a integração "horizontal" dos departamentos e o efetivo

compartilhamento de idéias, uma estrutura de carreira que motive os funcionários a de fato trabalharem bem em equipe em projetos inovadores, uma política de incentivo financeiro adequada (por exemplo, pagamento por competências), uma infra-estrutura de TI que permita o compartilhamento de informações (Redes de Inteligência, Fóruns de Debate virtuais, Intranet, etc.), entre outros aspectos, mostram-se características importantes destacadas entre as diversas instituições que fizeram parte da pesquisa empírica.

Mais especificamente, programas como o "Programa de Sugestões", o "Banco de Idéias" e a criação de um clima organizacional propício à participação são tópicos importantes. Estes dois programas supracitados, por exemplo, permitem transformar a informação "implícita" possuída pelos funcionários e departamentos em "informação explicita", como sugerem Takeuchi e Nonaka nos programas de gestão de conhecimento e gestão estratégica da informação mais atualizados.

A Política de Propriedade Intelectual é outro aspecto fundamental do modelo. A decisão estratégica de patentear ou não é uma decisão fundamental a ser tomada de acordo com diretrizes bem definidas pela organização. Como visto na pesquisa empírica, pode haver razões para uma empresa líder em tecnologia optar por não patentear suas inovações. A decisão específica de patentear ou não depende das características de cada empresa e de seu ambiente competitivo.

Outro aspecto a ser considerado é a definição mais clara de papéis envolvendo a relação universidade-empresa, tendo em vista que deve-se procurar evitar "ambigüidades" que gerem conflitos ou mal entendidos. A clarificação destes papéis permite que a gestão de projetos e as parcerias sejam efetuadas de modo mais eficiente, favorecendo a gestão da inovação, com cumprimento de prazos e atingindo os resultados e metas planejados.

A Gestão da Pesquisa e do Desenvolvimento considera, como explicitado no modelo de questionário aplicado na pesquisa empírica, as características de Interação Universidade-Empresa, Análise de Retorno dos Projetos, Gestão de Projetos e Seleção de Projetos

Em se tratando da Interação Universidade-Empresa, surge como sugestão considerar que a universidade não proponha projetos, mas apresente competências. A seleção destas competências deve ser feita por um Comitê Estratégico de Gestão Tecnológica da Inovação, e tal prática foi encontrada em diversas empresas pesquisadas.

Em se tratando da Análise de Retorno dos Projetos, poucas inovações foram encontradas. Geralmente as instituições utilizam ferramentas e estruturas conhecidas como *Project Office*, e o acompanhamento dos projetos por comitê gestor, para poder auxiliar a obtenção do retorno pretendido. A avaliação do retorno se faz especialmente por cálculo de VPL ou *Payback Time* dos projetos, com poucas tentativas de análise dos retornos intangíveis. Em relação ao suporte informático, a maioria das instituições utiliza pacotes de software disponíveis no mercado, poucas empresas utilizam software proprietário.

Para a Seleção de Projetos, dois modelos são possíveis. Um modelo formal e um modelo informal, como evidenciado também nas entrevistas realizadas. Nos modelos mais formais de seleção de projetos foram encontradas técnicas visando processos de seleção transparentes e não-tendenciosos, como o *"blind review"* misto (incluindo pessoas da academia e de dentro da empresa, para buscar-se um equilíbrio de pontos de vista) e, ainda, a priorização dos projetos por um comitê estratégico de gestão da tecnologia e da inovação.

Já na Gestão do Conhecimento, a realização de seminários, eventos e palestras, por conhecimento específico, a implementação de um Ambiente Computacional para memória organizacional, a idéia das comunidades de prática – ou grupos de técnicos, cientistas, pesquisadores agrupados por conhecimento teórico e prático, e as Redes de Inteligência Tecnológica, que possibilitam troca de conhecimento e informações virtualmente, mostram-se aspectos fundamentais a serem considerados para o êxito da inovação.

4.0 - O MODELO DE GESTÃO

O ineditismo deste modelo se deve principalmente ao fato do mesmo não se basear em modelos já desenvolvidos e consagrados. O resultado faz parte de um processo investigativo e indutivo, tendo como base a observação da prática de diversas empresas, tanto nacionais como multinacionais, reconhecidamente inovadoras, bem como da observação dos modelos de gestão de centros de excelência em P&D. Vale ressaltar o espírito investigativo e empreendedor que originou o modelo, estruturado pela conexão de informações de contextos e empresas diferentes, e pela criação de elos e diretrizes que se mostraram factíveis e importantes dentro do contexto das empresas do setor elétrico.

4.1 Enfoque do Modelo

Embora este seja um modelo de gestão de tecnologia e de inovação, é importante ressaltar que no decorrer do desenvolvimento das diversas etapas do Projeto DEG o foco se ateve ao P&D – Pesquisa e Desenvolvimento e na inovação dela decorrente. Considerada a mais importante das atividades inovativas, conforme relacionado no Manual Oslo, P&D é entendida como o trabalho criativo, realizado em uma base sistemática, visando a ampliação

dos conhecimentos existentes.

4.2 Premissas do Modelo

Na elaboração do modelo de gestão de tecnologia e inovação foram consideradas algumas premissas, a saber:

a) planificado, centralizado e alinhado com o planejamento estratégico e a gestão descentralizada de projetos;
b) o relacionamento entre as empresas do Grupo ELETROBRAS, por meio dos comitês da *"holding";*
c) modelo prevê flexibilidade suficiente para a inclusão de estratégias emergentes;
d) está implícita a gestão pró-ativa da relação entre empresas e universidades/instituições de pesquisa;
e) pressupõe-se a relação entre a área de P&D com RH e gestão do conhecimento;
f) está implícita uma estrutura formal na empresa para a disseminação de resultado e proteção do conhecimento;
g) o modelo foi orientado para contemplar tanto clientes internos quanto externos;
h) em todas as suas etapas, pressupõe a total incorporação dos princípios sócio-ambientais.

4.3 Detalhamento do Modelo

A seguir apresentam-se as figuras relacionadas às duas visões do modelo, focando os principais atores que agem no mercado e no ambiente em que a empresa está inserida, as macro-funções e as relações inter-empresariais no Grupo ELETROBRAS. O modelo proposto demonstra, na Figura 2, as relações entre as diversas empresas, haja vista se tratar de um grupo empresarial, bem como a contextualização e o papel da "holding" nas políticas e no estabelecimento de mecanismos formais e informais de incentivo ao desenvolvimento tecnológico e da inovação.

Figura 2. Modelo de Gestão de Tecnologia e de Inovação – Visão Macro

Posteriormente, na Figura 3, relacionam-se as atividades e ao mesmo tempo procura-se destacar as características e rotinas principais que serão detalhadas. Ressalta-se que o modelo apresentado se aplica em qualquer empresa do Grupo ELETROBRAS, pois tem como característica principal apresentar as macro-funções da atividade de desenvolvimento tecnológico e inovação, estabelecendo que as mesmas possam estar organizadas segundo as diferentes hierarquias e estruturas das empresas.

O modelo proposto busca ser uma ferramenta de apoio para auxiliar a análise e a decisão sobre a melhor trajetória que a empresa deve adotar na implementação da atividade de desenvolvimento tecnológico e inovação, facilitando a introdução de mudanças. Sua principal vantagem é que o fato de estar baseado em práticas já implementadas em diversas corporações, o que reduz o risco de sua implantação.

O modelo procurou abordar as macro-atividades que permitem à ELETROBRAS acompanhar e interagir com suas empresas 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.

Figura 3. Modelo de Gestão de Tecnologia e de Inovação – Visão Detalhada

Assim, o modelo incorporou a participação do Conselho Superior do Sistema ELETROBRAS – Consise, para o envolvimento direto dos Presidentes das Empresas do Grupo ELETROBRAS e dos Diretores da "*holding*" no estabelecimento de políticas tecnológicas, além das interações com o Comitê de Planejamento Estratégico do Sistema ELETROBRAS – Copese para a concepção das macro-orientações estratégicas de tecnologia e de inovação.

Ressalte-se, portanto, que o modelo apresentado congrega a visão conceitual corporativa para o Grupo Eletrobrás. As empresas que o compõe, as quais possuem suas especificidades, características e estratégias próprias, deverão desenvolver os seus Modelos Operacionais de Gestão mantendo fidelidade à filosofia geral apresentada, o que possibilitará a gestão integrada confirmando a idéia de que o todo é mais forte do que as partes.

5. Considerações Finais

É preciso mencionar algumas limitações do Projeto DEG. Em primeiro lugar, ressalta-se que o projeto adotou como eixo metodológico a pesquisa qualitativa, com todos os pontos fortes e fracos inerentes a este tipo de metodologia. Como ponto forte pode-se mencionar que as entrevistas proporcionaram um rico material sobre a gestão de P&D nas empresas visitadas. A pesquisa qualitativa, por meio da utilização dos questionários semi-estruturados nas visitas a empresas consideradas inovadoras, permitiu o levantamento de dados detalhados e um contato importante com os profissionais de P&D dessas empresas. Este tipo de pesquisa é indicado quando o estudo é exploratório, em que se busca conhecer em detalhe os processos e empresas estudadas. Os resultados deste tipo de pesquisa não se prestam para generalizações; assim, uma possível sugestão para estudos futuros seria a utilização de metodologias de cunho quantitativo, a fim de se obter resultados mais generalizáveis, em projetos cujos objetivos sejam eminentemente distintos do projeto em referência.

Além disso, o trabalho se concentrou fundamentalmente na dinâmica das empresas, ressaltando-se que o objetivo primeiro do Projeto DEG, o desenvolvimento de um modelo de gestão da tecnologia e inovação, foi alcançado. Vale destacar que o modelo de gestão da tecnologia e inovação foi validado por uma banca externa, composta por quatro professores externos à FGV-SP e de grande experiência e renome na área de gestão da inovação.

O desenvolvimento do Projeto DEG propiciou às empresas do Grupo ELETROBRAS a ampliação dos estudos relativos à gestão de tecnologia e de inovação, e os esforços para a difusão do conhecimento sobre as questões relativas à gestão da tecnologia e da inovação, bem como o apoio às ações na criação de uma cultura inovativa, devem continuar de forma sistematizada e aglutinadora. A edição do livro "Dinâmicas de Inovação e Tecnologia: Subsídios para Gestão Estratégica", lançado em julho/2006 com apoio da ELETROBRÁS, já demonstrou a importância desta ação.

5.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Vasconcelos, F. C. et al. Dinâmicas de Inovação e Tecnologia: Subsídios para Gestão Estratégica. Rio de Janeiro, Eletrobrás, 2006
- PINTEC www.**pintec**.ibge.gov.br
- LIKERT en.wikipedia.org/wiki/**Likert**_scale
- OECD. The Oslo Manual: The Measurement of Scientific and Technical Activities. Paris, 1992.
- 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.

6.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Tereza Cristina Mello Mendes

Nascida no Rio de Janeiro, RJ em 22 de agosto de 1955..
Mestrado em Engenharia de Produção (1987) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro / COPPEUFRJ e Graduação (1980) em Engenharia Elétrica: Universidade Gama Filho
MBA (1998) em Gestão Estratégica Gerencial pela Fundação Getúlio Vargas - RJ
Empresa: FURNAS Centrais Elétricas, desde 1981
Gerente do Departamento de Estudos Gerenciais e de Mercado

Henrique Brognoli Martins

Nascido em Tubarão, SC em 15 de julho de 1952
Graduação em 1977 em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina
MBA 2002 em Administração de Empresas de Energia Elétrica da ESAG-UDESC
Assessor e Assistente Executivo do Diretor e de Engenharia de 1993 a 1998
Gerente da Assessoria de Engenharia da Diretoria Técnica de 1998 a 2003
Membro do Conselho de Administração do CEPEL de 1997 a 2005
Ultimo Cargo: Coordenador do Comitê de Pesquisa e Desenvolvimento
Empresa ELETROSUL Centrais Elétricas, de 02/01/1977 a 28/02/2007

Adelson Gomes Ferraz

Nascido em Lagoa do Ouro, PE em 27 de setembro de 1953
Graduação, em 1976, em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Pernambuco
Especialização em Sistemas de Potência, em 1978/1979, pelo PTI/USA
Especialização em negócios, em 1998/1999, pela Universidade de Rutgers/USA
MBA em Finanças Corporativas, em 2002, pela Fundação Getúlio Vargas
Mestrando (em andamento) em Ciências da Computação, pela Universidade Federal de Pernambuco
Gerente da Divisão de Projetos de Proteção e Controle de Processos da Chesf, de 1982 a 1994
Chefe de Gabinete da Diretoria Econômico-Financeira e da Presidência da Chesf, de 1994 a 1998
Adjunto da Presidência da Chesf, desde 1999.

Luis Claudio Silva Frade

Nascido em Belém, PA em 2 de março de 1962.
Graduação, em 1983, em Engenharia Elétrica (opção Eletrônica) pela Universidade Federal do Pará.
Mestre em Sistemas de Energia, em 2000, pela Universidade Federal do Pará.
MBA Executivo - APG Internacional - AMANA-KEY – SP, em 1996.
MBA em Gestão Empresarial, em 1998/1999, pela Fundação Dom Cabral.
Doutorando (em andamento) em Engenharia Elétrica, pela Universidade Federal do Pará.
Gerente do Setor de Eletrônica do Laboratório Central da ELETRONORTE, de 1988 a 1990.
Superintendente do Laboratório Central da ELETRONORTE, de 1990 a 2003.
Membro do Comitê Gestor do CT-Energ (Fundo Setorial de Energia) desde agosto de 2006..
Membro do Conselho Deliberativo da Associação Brasileira de Manutenção – ABRAMAN desde janeiro de 2006.
Conselheiro do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA – de 1998 a 2002..
Vice-Diretor Regional da Associação Brasileira de Manutenção – ABRAMAM – 1999-2000
Superintendente da Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da ELETRONORTE, de 2003.