



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

BR/GET/22
13 a 16 de Outubro de 2013
Brasília - DF

GRUPO - XIV

GRUPO DE ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GESTÃO DE TECNOLOGIA, DA INOVAÇÃO E DA EDUCAÇÃO - GET

**OTIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS
NAS EMPRESAS ESTATAIS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Gilberto Pires de Azevedo (*)
CEPEL

Fernando José do Monte de Melo Cavalcanti
CHESF

RESUMO

A inovação tecnológica deve ser um dos pilares de qualquer estratégia de desenvolvimento nacional de longo prazo. O Estado brasileiro demonstra ter consciência disso e já é digno de destaque o arcabouço institucional, legal, financeiro, humano e técnico de apoio à inovação. No setor elétrico a Lei 9.991/2000 foi um marco para o incentivo à inovação tecnológica: a partir dela, centenas de milhões de reais passaram a ser investidos anualmente em atividades de P&D+I, que se disseminaram por universidades e empresas e deram origem a uma expressiva base de instituições envolvidas no atendimento a essa demanda do setor. Os resultados desses investimentos, no entanto, estão aquém do potencial e do volume de recursos investidos, seja isto avaliado em termos de produtos bem sucedidos, de patentes ou de outra métrica de inovação.

Em maior ou menor grau, esse problema afeta a todas as empresas do setor elétrico brasileiro sujeitas à Lei 9.991/2000, sejam elas privadas ou estatais. A identificação das suas causas é uma tarefa complexa que foge ao escopo deste trabalho; no entanto constata-se que as empresas estatais do setor elétrico se defrontam com uma camada adicional de obstáculos à viabilização da inovação: uma teia de dificuldades legais e formais.

Qualquer modelo do processo de inovação adotado por empresas estatais se defrontará com tais obstáculos, os quais dificultam a transformação dos investimentos em P&D em produtos inovadores úteis para essas empresas e para a sociedade brasileira. A maioria dessas restrições tem origem na preocupação de se evitar o mau uso de recursos públicos; paradoxalmente, levam ao desperdício de tais recursos. Este artigo discute algumas dessas restrições e aponta soluções para superar essa camada de obstáculos.

PALAVRAS-CHAVE

Inovação Tecnológica, Gestão da Inovação, Lei 9.991/2000

1.0 - INTRODUÇÃO

As empresas estatais de energia elétrica, com destaque para as do Sistema Eletrobras, são consumidoras intensivas de produtos tecnológicos em decorrência da natureza de seu negócio. Simultaneamente, são também responsáveis pela condução de atividades de inovação, derivadas de P&D ou não, com potencial para o desenvolvimento de produtos (bens e serviços) e processos tecnológicos inovadores: programas computacionais, novos modelos de equipamentos elétricos, métodos e processos decorrentes das atividades de planejamento, operação e manutenção de sistemas elétricos de potência etc..

No entanto a efetivação desse potencial - ou seja, o pleno aproveitamento dos resultados das atividades de inovação - está aquém das reais possibilidades. São escassos os casos bem sucedidos de desenvolvimento de produtos e processos, e ainda mais raros são os que atingiram o ápice do processo de inovação, que é a viabilização comercial dos resultados. As iniciativas de comercialização bem sucedidas são poucas, isoladas e, geralmente, autóctones e pouco evoluídas.

Em maior ou menor grau, esse problema afeta a todas as empresas do setor elétrico brasileiro sujeitas à Lei 9.991/2000, sejam elas privadas ou estatais. A identificação das suas causas é uma tarefa complexa que foge ao escopo deste trabalho; no entanto constata-se que as empresas estatais do setor elétrico se defrontam com uma camada adicional de obstáculos à viabilização da inovação: uma formidável teia de dificuldades legais e formais. A identificação e discussão dos problemas dessa camada, realizada na seção 5, é o principal objetivo deste trabalho, que começa pela caracterização de “inovação” na seção 2, passando em seguida para o exame da legislação de apoio à inovação (seção 3) e dos seus resultados (seção 4). Ao final, na seção 6, são apresentadas recomendações para viabilizar a remoção dos obstáculos identificados.

2.0 - INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Existem muitas definições de “Inovação”, mas a maioria delas inclui a exigência de geração de resultados com implicações econômicas e/ou organizacionais concretas. Isto diferencia *inovação* de *invenção* – esta última, um evento essencialmente técnico – e também de pesquisa e desenvolvimento, onde o compromisso com resultados econômicos é menos explícito. A invenção consiste em uma nova solução para um problema; já a inovação consiste em uma solução viável para um problema que, por meio de ações ou implementações resulte em uma melhoria, um ganho ou lucro para uma organização.

O Manual de Oslo (Ref. 4) é a principal fonte de padronização das terminologias de inovação utilizadas pelos pesquisadores da OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. O documento traz, na sua 3ª edição (2005), traduzida pela FINEP em 2007, uma visão schumpeteriana do conceito de inovação: “Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”. E a ANEEL, no capítulo “Diretrizes Básicas” do Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (Ref. 2), segue a mesma abordagem: “Deseja-se promover e viabilizar o ciclo completo da cadeia da inovação, incentivando a associação de Empresas em torno de iniciativas que disponham de escala apropriada para desenvolver conhecimento e transformar boas idéias, experimentos laboratoriais bem sucedidos e sofisticados modelos matemáticos em resultados práticos que melhorem o desempenho das organizações e a vida das pessoas”.

Portanto, o conceito de inovação está indissolivelmente associado a implementações bem sucedidas e viáveis. Para o resultado de uma atividade de P&D ser classificado como inovação, ele precisa ser bem sucedido no mundo real.

3.0 - LEGISLAÇÃO DE APOIO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

É notório que a inovação tecnológica deve ser um dos pilares de qualquer estratégia macroeconômica de desenvolvimento nacional de longo prazo. Isto é óbvio para a indústria, mas não é menos verdadeiro para a agropecuária e para o setor de serviços. Não faltam exemplos de países que, mesmo com baixa disponibilidade de recursos naturais, encontraram na inovação tecnológica a porta para o desenvolvimento econômico. A recíproca também é verdadeira: países onde a inovação tecnológica é incipiente têm dificuldades para se desenvolver, a despeito de eventual abundância de recursos naturais.

O Estado brasileiro já demonstrou há tempos ter consciência desse papel da inovação tecnológica. Iniciativas que remontam aos governos militares foram sendo gradualmente ampliadas e aperfeiçoadas de tal forma que, atualmente, já é digno de destaque o arcabouço institucional, legal, financeiro, humano e técnico de apoio à inovação.

Tabela 1 – Distribuição atual dos percentuais relativos à Lei 9.991/2.000

Segmento	Lei 12.212/2010 (alterou incisos I e III do art. 1º da 9.991/2000)						
	Vigência: 21/01/2010 a 31/12/2015			A partir de 1º/01/2016			
	P&D	PEE	FNDCT	P&D	PEE	FNDCT	MME
Distribuição	0,20	0,50	0,20	0,10	0,30	0,25	0,30
Geração	0,40		0,40	0,20	0,40		0,40
Transmissão	0,40		0,40	0,20	0,40		0,40

No setor elétrico brasileiro a Lei 9.991/2000 foi um marco para o incentivo à inovação tecnológica. A partir dela, centenas de milhões de reais passaram a ser investidos anualmente em P&D+I pelas empresas do setor. As atividades de P&D se disseminaram por universidades e até mesmo por pequenas empresas, dando origem a uma expressiva base de instituições envolvidas no atendimento a essa demanda. Segundo esta Lei, as empresas concessionárias, permissionárias ou autorizadas de distribuição, transmissão e geração de energia elétrica devem aplicar anualmente um percentual mínimo de sua receita operacional líquida no Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor de Energia Elétrica (Tabela 1). A ANEEL estabelece as diretrizes e orientações que regulamentam a elaboração de projetos de P&D (Ref. 2), os quais receberam R\$ 3 bilhões em investimentos entre 1998 e 2011 (Ref. 7). Diferentemente da pesquisa acadêmica pura, que se caracteriza pela liberdade de investigação, os programas de P&D no setor de energia elétrica devem ter metas e resultados bem definidos.

Outra medida recente de apoio à inovação é o Plano de Ação Conjunta Inova Energia, que integra instrumentos de apoio disponibilizados pelo BNDES, pela ANEEL e pela FINEP e disponibilizará R\$ 3 bilhões para planos de negócio ligados a Smart Grids, Transmissão em Ultra-Alta Tensão, Fontes Alternativas de Energia, Veículos Híbridos e Eficiência Energética Veicular.

4.0 - RESULTADOS DOS INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO FEITOS PELO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Os resultados dos investimentos feitos sob a Lei 9.991/2000 pelas empresas estatais ainda estão aquém do potencial e do volume de recursos investidos, seja isto avaliado em termos de produtos bem sucedidos, de patentes ou de qualquer métrica de inovação. Em maior ou menor grau, esse problema ocorre em praticamente todas as empresas do setor elétrico abrangidas pela citada Lei, e não apenas nas estatais. A identificação das suas causas é uma tarefa complexa que foge ao escopo deste trabalho (Ref. 5); no entanto constata-se que as empresas estatais do setor elétrico se defrontam com uma camada adicional de obstáculos à viabilização da inovação, gerada por um conjunto de severas restrições legais e formais.

Essas restrições decorrem de medidas que visam evitar o uso inadequado de recursos públicos mas que, paradoxalmente, levam ao desperdício de tais recursos.

5.0 - DIFICULDADES ENFRENTADAS PELAS EMPRESAS ESTATAIS NO PROCESSO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Existe ampla variedade de metodologias e ferramentas no estado da arte para Gestão da Inovação Tecnológica que são aplicadas por empresas e instituições em todo o mundo e, inclusive, no Brasil. Mas, tão ou mais importante quanto propor para o setor elétrico um modelo a ser seguido com sua respectiva metodologia, é identificar os principais problemas que dificultam a implementação de qualquer modelo de forma plena e não apenas parcial, como ocorre na atualidade (Ref. 1).

Pode-se classificar os obstáculos encontrados pelas empresas estatais em *legais*, *estatutários*, *regulatórios*, *culturais* e *gerenciais*. Os obstáculos legais e estatutários afetam principalmente as estatais, enquanto os demais não se restringem a essas empresas.

5.1 Obstáculos Legais

Os obstáculos criados pela legislação estão entre os que mais dificultam o sucesso das atividades de inovação tecnológica das empresas estatais do setor elétrico brasileiro. A Lei 8.666/1993, ou Lei das Licitações, é a mais conhecida fonte de entraves legais por dificultar a formação de parcerias entre empresas estatais e privadas e por trazer complicações adicionais ao processo de licenciamento de inovações, mas não é a única fonte de dificuldades: até mesmo a Lei 10.973/2004 – a Lei da Inovação – traz restrições que impedem que seus benefícios sejam usufruídos por essas empresas.

5.1.1. A Lei 8666/93 – Lei das Licitações

Dispõe o art. 1º, parágrafo único, da Lei nº 8666/1993:

“Art. 1º - Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Parágrafo único. Subordinam-se ao regime desta Lei, além dos órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios”.

Segundo esta lei, obras, serviços, publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratados com terceiros, serão necessariamente precedidos de licitação, ressalvadas as hipóteses previstas. Considerando que as empresas estatais são em geral sociedades anônimas de economia mista, elas se submetem a esta Lei. Porém, no contexto da inovação tecnológica, esta lei introduz restrições que dificultam ou mesmo inviabilizam a implantação de medidas para alavancar alguns dos resultados mais importantes.

Por exemplo, para uma empresa estatal licenciar ou ceder por venda uma patente – sendo esta um ativo intangível de uma sociedade de economia mista e, portanto, um bem público – será necessário um processo licitatório. No caso de licenciamento exclusivo ou cessão, exigência mais comum dos licenciados, isto dificulta sobremaneira a escolha da empresa que detenha as melhores condições de introduzir um produto inovador no mercado: a empresa vencedora da licitação pode não possuir os recursos adequados para tal ou, pior ainda, pode estar interessada em inviabilizar o sucesso comercial do produto inovador que poderia afetar a situação mercadológica de outros produtos seus. Ressalta-se que as receitas da empresa estatal provenientes dos royalties do produto inovador dependerão diretamente dessa escolha.

Além destes e de outros riscos, os rituais dos processos licitatórios são morosos e dispendiosos para a administração pública, podendo ainda estar sujeitos a recursos administrativos e demandas judiciais dos licitantes

que podem afetar negativamente o “timing” para a introdução do produto inovador no mercado. Portanto, é inevitável que algumas vezes as receitas provenientes dos royalties não custeiem sequer as despesas desses processos licitatórios.

Uma das melhores práticas ao realizar uma atividade de P&D+I em que se pretende desenvolver um produto com potencial de mercado é fazê-lo através de uma parceria com um possível fabricante. O compartilhamento da propriedade intelectual é permitido se o parceiro também aportar recursos no projeto. Com isto, o fabricante pode obter a licença para exploração; no entanto, ele não terá exclusividade, o que reduz a atratividade da parceria.

Outro aspecto a se observar é que, mesmo que o desenvolvimento tenha sido realizado em parceria, uma empresa estatal terá dificuldades para adquirir o produto do fabricante parceiro sem realizar um processo licitatório. O fabricante, portanto, não terá garantia de aquisição de uma quantidade mínima do produto caso o seu desenvolvimento seja bem sucedido. E, se não forem tomadas as devidas precauções quanto à proteção da propriedade intelectual, existe a possibilidade de o vencedor da licitação ser um fabricante concorrente que nada investiu nas atividades de P&D+I. É compreensível que, em tais condições, o interesse dos fabricantes em realizar parcerias com empresas estatais em atividades de P&D+I seja diminuído.

Até mesmo a contratação direta entre empresas estatais subsidiárias de um mesmo grupo (como no caso das empresas Eletrobrás) é vedada pela Lei 8666/1993 que, no seu Artigo 24, estipula as condições para a contratação sem licitação:

Art.24. É dispensável a licitação:

... XXIII - na contratação realizada por empresa pública ou sociedade de economia mista com suas subsidiárias e controladas, para a aquisição ou alienação de bens, prestação ou obtenção de serviços, desde que o preço contratado seja compatível com o praticado no mercado (incluído pela Lei nº 9.648/98).

Portanto, a licitação só pode ser dispensada nas contratações realizadas entre a controladora e uma subsidiária; nas contratações entre subsidiárias, ela não pode ser dispensada. O Tribunal de Contas da União – TCU – reforça esse entendimento através do Acórdão 2436/2007 - Segunda Câmara:

"Somente controladoras podem contratar diretamente suas controladas ou subsidiárias com base no inciso XXIII da Lei nº 8.666/1993, não sendo possível a contratação de uma subsidiária ou controlada por outra".

A partir do exposto, é fácil constatar que a adoção do sistema de licitação imposto pela Lei 8.666/1993 no contexto de P&D+I é inadequada e incompatível com o princípio da eficiência expresso no Artigo 37 da Constituição Federal. E isso foi evidenciado no caso da abertura do setor de petróleo nos anos 90, que permitiu a participação de outras empresas, além da Petrobras, nas atividades de extração de petróleo e gás. Para que a Petrobrás pudesse ser competitiva neste novo ambiente concorrencial foi necessária a adoção de um procedimento licitatório simplificado. Tal procedimento, regulamentado pelo Decreto 2.745 de 24/08/98, veio atender à dinâmica do setor, caracterizada por um ambiente de livre competição com outras empresas onde agilidade é fundamental para o desenvolvimento das atividades operacionais com economicidade e rentabilidade. Da mesma forma seria razoável promover uma legislação específica que viabilizasse a solução dos citados gargalos jurídicos que travam a busca da alavancagem de resultados de ativos intangíveis de inovação; isto envolveria, ao menos, alguma flexibilização da Lei 8.666/1993.

5.1.1 A Lei 10.973/2004 – Lei da Inovação

A Lei da Inovação (Lei 10.973, de 02/12/2004) e o Decreto 5.563 (11/10/2005) estabelecem um notável conjunto de facilidades para a inovação nas Instituições Científicas e Tecnológicas – ICT. Um ICT é definido como um órgão ou entidade da administração pública que tem por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico.

As facilidades previstas pela Lei da Inovação incluem o estabelecimento de parcerias, a liberação de pesquisadores para criação de *spin-offs* e a dispensa de licitação para o licenciamento de direito de uso. Se aplicados às empresas estatais, ou ao menos aos seus centros de pesquisa, tais benefícios poderiam contribuir significativamente para o sucesso das atividades de inovação. Infelizmente, nem mesmo o CEPEL (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, vinculado ao Sistema Eletrobrás) se encaixa na definição de ICT, por não ser formalmente uma entidade da administração pública.

5.2 Obstáculos Estatutários

O Sistema Eletrobrás é o principal conglomerado de empresas de energia elétrica no Brasil e ilustra as dificuldades de origem estatutária enfrentadas pelas empresas estatais no processo de inovação tecnológica. O sistema é composto por uma controladora (*holding*), doze empresas controladas (sete empresas de geração e transmissão de energia, cinco distribuidoras de energia e uma empresa de participações) e um centro de pesquisas. A natureza jurídica dessas empresas e o ambiente extremamente regulado onde elas estão inseridas interferem na liberdade de atuação e, indiretamente, na capacidade de viabilizar a transformação de seus investimentos em P&D em inovações tecnológicas bem sucedidas.

As empresas do Sistema Eletrobrás, inclusive a *holding* e inclusive o CEPEL (que é uma associação sem fins lucrativos), são sociedades anônimas de economia mista. Os estatutos sociais das controladas geradoras,

transmissoras e distribuidoras têm como foco de suas atuações as atividades previstas nos respectivos contratos de concessão e não fazem referência ao aproveitamento econômico de inovações tecnológicas. Além disto, as parcerias e *spin-offs* ficam inviabilizadas pois só é permitido associar-se, mediante prévia e expressa autorização do Conselho de Administração da Eletrobras, para a constituição de consórcios empresariais ou participação em sociedades que se destinem direta ou indiretamente à exploração da produção ou transmissão de energia elétrica sob regime de concessão, autorização ou permissão, não sendo contempladas as parcerias para exploração de resultados de P&D. O estatuto do CEPEL igualmente não faz referência ao aproveitamento econômico das suas atividades de P&D.

Sem o amparo dos estatutos das empresas e com regulamentação incompleta da ANEEL quanto a isto, o aproveitamento econômico dos resultados das inovações por elas desenvolvidas torna-se ainda mais difícil.

5.3 Obstáculos Regulatórios

A ANEEL é uma autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério das Minas e Energia, que tem a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as Políticas e Diretrizes do Governo Federal. Desde o advento da Lei 9.991/2000, a ANEEL também vem regulando e fiscalizando as atividades de P&D realizadas com recursos da citada Lei. O Manual de P&D ANEEL de 2008 (Ref. 2), no seu item 3.6, regulamenta que a propriedade industrial dos resultados de projetos de P&D e as receitas provenientes da comercialização desses resultados devem ser negociadas entre as entidades envolvidas na execução do projeto, as quais deverão ser identificadas como depositantes quando da proteção da propriedade.

Segundo o manual da ANEEL, o ciclo de inovação é fechado com a identificação de indústria ou fornecedor interessado na tecnologia. Todos os partícipes do projeto de P&D poderão intermediar contratos de licenciamento para fabricação ou comercialização de tecnologias. As licenças podem ser exclusivas ou não, com ou sem o pagamento de royalties e, ainda, com ou sem o direito de sublicenciar.

Por outro lado, a atuação das concessionárias de energia elétrica é regida por contratos celebrados entre elas e a União para a prestação de serviços de utilidade pública prioritários. Em tais contratos as concessionárias se comprometem a somente exercer outras atividades empresariais (contabilizadas em separado) nos termos e condições previstos em regulamentação própria. Até que esta regulamentação seja expedida, o exercício de outras atividades empresariais dependerá de prévia autorização da ANEEL, ficando ainda acordado previamente, nos casos de serviços públicos da transmissão e distribuição, que a receita auferida com essas outras atividades deverá ter parte destinada a contribuir para a modicidade tarifária.

Portanto, para as empresas dos segmentos de distribuição ou de transmissão de energia elétrica, as receitas provenientes da comercialização dos resultados de projetos de P&D Aneel, que não forem destinadas às entidades executoras, serão compartilhadas com a sociedade no processo de revisão tarifária; já as empresas do segmento de geração podem se apropriar integralmente dessas receitas. No caso das empresas que abrangem os segmentos de geração e transmissão (verticalizadas), o compartilhamento aplica-se somente às receitas provenientes do segmento de transmissão.

Para as empresas localizadas nas regiões N, NE ou CO que destinarem pelo menos 60% do valor do projeto a instituições de pesquisa sediadas nessas regiões, o compartilhamento das receitas será de 70% para apropriação pela Empresa e de 30% para a modicidade tarifária. O mesmo compartilhamento se aplica para as empresas das demais regiões que destinarem pelo menos 10% do valor do projeto a instituições de pesquisa sediadas naquelas regiões. Caso não sejam comprovadas tais destinações para as regiões N, NE ou CO, o compartilhamento será de 50% para apropriação pela empresa e de 50% para a modicidade tarifária.

Se a limitação dos recursos oriundos de projetos de P&D ANEEL que podem ser apropriados pela empresa pode ser interpretada como um relativo desestímulo ao seu engajamento nas atividades de inovação, há um lado positivo: as regras estão claramente definidas. O mesmo já não ocorre com relação às outras inovações que não são realizadas com recursos decorrentes da Lei 9.991. Como essas outras inovações são bastante representativas, inclusive gerando número de patentes superior às do P&D ANEEL, a omissão regulatória a respeito da apropriação dos recursos delas decorrentes gera incerteza e desestimula o investimento em inovação tecnológica.

Adicionalmente, há casos de recusa pela ANEEL de propostas de projetos de P&D que visam apenas as etapas finais do ciclo de inovação, caso as etapas anteriores não tenham sido realizadas sob um projeto P&D ANEEL. Esta restrição – baseada no critério de originalidade para avaliação de projetos de P&D (Ref. 6) – limita ainda mais as perspectivas de sucesso de inovações tecnológicas desenvolvidas espontaneamente pelo quadro de funcionários da empresa, já que estas geralmente não estão associadas a projetos ANEEL desde as suas origens.

5.4 Obstáculos Culturais

Além das dificuldades formais discutidas anteriormente, existem outras que não são intransponíveis, mas ainda assim são de solução desafiadora: aquelas decorrentes da imaturidade da cultura de Gestão da Inovação Tecnológica nas empresas (Ref. 3). É comum, por exemplo, que as questões associadas à proteção da propriedade intelectual não recebam a atenção devida dos responsáveis pelos projetos. Erros elementares, como publicar informações sobre produtos ainda não patenteados, inviabilizam o registro da propriedade intelectual e a obtenção futura de receitas de royalties. Pedidos de patentes mal formulados também podem se revelar inúteis como proteção da propriedade intelectual. Para evitar problemas do gênero, a cultura da proteção da propriedade

intelectual deve ser difundida mediante treinamentos específicos que incluam pelo menos os gestores dos projetos de inovação.

Outro problema comum é o não envolvimento da indústria desde as fases iniciais do desenvolvimento de um produto. É freqüente que a parceria com a indústria só seja buscada após o produto estar em estágio avançado de desenvolvimento, quando pode ser muito tarde para contornar vícios que seriam facilmente evitados mediante a participação de um possível fabricante desde as etapas iniciais. Este problema é agravado pela pouca expressiva participação espontânea da indústria brasileira no processo de inovação. Portanto, quando se busca o desenvolvimento de uma inovação tecnológica com potencial de mercado é boa prática procurar incluir parceiros industriais desde os primórdios do projeto.

5.5 Obstáculos Gerenciais

A existência de uma estrutura de apoio e orientação sobre os aspectos não técnicos da inovação tecnológica é importante e necessária. Em empresas com pouca maturidade na Gestão da Inovação Tecnológica, o desenvolvimento de produtos tecnológicos inovadores que se mostram bem sucedidos fora do âmbito doméstico constitui uma exceção, muitas vezes vista como resultado de um trabalho quase “heróico” da equipe envolvida. Isto, obviamente, indica uma abordagem amadora da gestão da inovação e que precisa ser corrigida para que os benefícios concretos da inovação sejam efetivamente auferidos pela empresa.

Para que o desenvolvimento de produtos tecnológicos inovadores realize seu potencial máximo de forma rotineira e usual, é preciso que as empresas disponibilizem uma estrutura de apoio que inclua:

- Estabelecimento de procedimentos claros e simples que permitam a realização rotineira de associações, contratações e parcerias com fabricantes, universidades e centros de pesquisa.
- Mecanismos de incentivo (bônus, promoções, reconhecimento, participação nos resultados e soluções similares) aos colaboradores envolvidos no desenvolvimento de produtos inovadores bem sucedidos.
- Treinamento e orientação em gestão da inovação e em aspectos de propriedade intelectual, incluindo registro e acompanhamento.
- Definição clara das alternativas de aproveitamento econômico de inovações tecnológicas (parcerias, *spin offs*, licenciamento, venda da licença, produção e comercialização diretas etc.) e respectivas implicações, requisitos e aspectos contratuais.

6.0 - CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

As empresas de energia elétrica brasileiras vêm realizando significativos investimentos em P&D+I utilizando recursos oriundos da Lei 9.991/2000. No entanto, existe uma desproporção entre o volume de recursos investidos e a quantidade de inovações tecnológicas efetivamente desenvolvidas, o que sugere que há aperfeiçoamentos a serem feitos em algumas etapas do processo de inovação para que tais investimentos se transformem em produtos úteis para as empresas e para a sociedade brasileira. Este trabalho pretende chamar a atenção e apontar soluções para as camadas de obstáculos que limitam a transformação dos investimentos em P&D das empresas do setor elétrico em produtos inovadores, com ênfase nas dificuldades legais, estatutárias e regulatórias enfrentadas pelas empresas estatais.

Constatada a existência dessas camadas de obstáculos, para **otimizar os resultados das inovações tecnológicas nas empresas estatais do setor elétrico brasileiro** são necessárias posturas gerenciais proativas, que atuem no sentido de minimizar os efeitos danosos dos problemas apontados. Para isso é necessário que os gestores das empresas estatais do setor elétrico sejam informados e se conscientizem da existência desses obstáculos e das consequências danosas que trazem à administração pública. Essa discussão deve ser disseminada nos escalões de decisão das empresas, em especial no primeiro escalão. Deve-se também ampliar este debate, incluindo o poder legislativo. Recomenda-se também:

- Considerando que os ativos intangíveis de inovação das empresas estatais de energia elétrica são um bem público, é necessário dedicar a importância devida a esses ativos, da mesma forma que acontece com os ativos tangíveis. Para isso é necessário incorporar esses ativos às demonstrações contábeis das empresas e que os órgãos de controle passem a fiscalizá-los em suas auditorias, tendo em vista que com a publicação da Lei 11.638, de 28 de dezembro de 2007, eles passaram a ser parte integrante dessas demonstrações.
- Considerando as restrições existentes nos estatutos sociais da empresa controladora e suas controladas no Sistema Eletrobrás, onde os seus objetos estão restritos às atividades da concessão até mesmo em associações com outras empresas, recomenda-se uma revisão nesses estatutos sociais tendo como foco a preservação e alavancagem de resultados dos ativos intangíveis da inovação, cujos valores são voláteis, circunstanciais, e podem perder a significância se não forem explorados no momento adequado.
- Considerando a enorme variedade de modelos, recursos e ferramentas disponíveis no estado da arte da gestão da inovação, comprovadamente utilizadas com sucesso em outros países e organizações, é altamente recomendável que as empresas utilizem esse conhecimento para agregar valor nesse processo.
- Considerando a pouca expressiva participação espontânea da indústria no processo de inovação, recomenda-se a busca ativa de parcerias na realização de projetos de P&D.

- Considerando a disponibilidade de incentivos fiscais para a inovação tecnológica regulamentados pela Lei do Bem (Lei 11.196/2005), cuja aplicação pode trazer benefícios financeiros importantes, recomenda-se incorporar à rotina das empresas a utilização desse benefício.
- Considerando as dificuldades impostas pela Lei 8.666/93, é de fundamental importância que representantes dos principais atores envolvidos (MME, MCT, empresas do Sistema Eletrobrás, instituições de pesquisa, federações de indústrias etc.) se articulem com o poder legislativo no sentido de propor mudanças nessa lei ou para criar um Procedimento Licitatório Simplificado específico para viabilizar e agilizar as contratações necessárias à cadeia produtiva da inovação tecnológica.

Essas providências, entre outras, são necessárias para melhorar o retorno dos investimentos públicos em P&D+I no setor elétrico brasileiro. Em síntese, verifica-se que o ambiente altamente regulado onde as empresas estatais estão inseridas, agravado pela pouca flexibilidade decorrente da legislação a que estão sujeitas, dificulta o retorno dos investimentos realizados e leva ao uso ineficiente de recursos públicos. E, paradoxalmente, tal efeito deletério é gerado por medidas que em última análise visam evitar o uso inadequado de tais recursos.

7.0 - AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Hélio Lemos e Thales Terrola Lopes, do CEPEL, e a Leandro Pita e Mariana Bezerra, da CHESF, pelas valiosas sugestões e comentários.

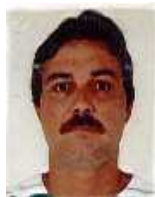
8.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Fernando José do Monte de Melo Cavalcanti; Gilberto Pires de Azevedo – MODELO PARA GESTÃO E ALAVANCAGEM DE RESULTADOS DOS ATIVOS DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NO SISTEMA ELETROBRAS – Monografia do Curso de Especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica no Setor de Energia Elétrica – UNICAMP – Agosto de 2012
- (2) ANEEL – MANUAL DO PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA – 2012 – Disponível em: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/leitura_arquivo/arquivos/Manual-PeD_REN-504-2012.pdf.
- (3) Thales Terrola Lopes; Ticiano Regis de Matos - MAXIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS DE PROJETOS DE P&DI VIA COMPOSIÇÃO DE PORTFÓLIOS DE PATENTES - Monografia de Especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica no Setor de Energia Elétrica – UNICAMP - 2011
- (4) OCDE - Manual de Oslo – Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre Inovação. 3ª ed., Tradução FINEP, 2007. Disponível em: www.finep.org.br.
- (5) Luciana Mendonça – INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL – Portal O Setor Elétrico – Edição 73, Fevereiro de 2012. Disponível em: <http://www.osetoreletrico.com.br/web/component/content/article/57-artigos-e-materias/783-inovacao-tecnologica-no-brasil.html>.
- (6) ANEEL – GUIA DO AVALIADOR DE PROJETOS DE P&D – Junho de 2010 – Disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/PeD_2008_GUIA_DO_AVALIADOR_PeD.pdf.
- (7) ANEEL – REVISTA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ANEEL – Agosto de 2011 – Disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/revista_P&D_04_web.pdf

9.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Gilberto Pires de Azevedo é natural do Rio de Janeiro (1960) e graduou-se em Engenharia Elétrica pela PUC-RJ em 1984, concluiu mestrado também em Engenharia Elétrica na COPPE-UFRJ em 1989, doutorado em Ciência da Computação na PUC-RJ em 1998 e especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica no Setor de Energia Elétrica na UNICAMP em 2012. Atua no CEPEL – Centro de Pesquisas de Energia Elétrica como pesquisador desde 1985, em áreas variadas como análise de redes elétricas (estimação de estado), centros de controle de energia elétrica, interação homem-computador, desenvolvimento de software e de portais Web, segurança da informação, smart grid, sistemas multiagentes e gestão da inovação tecnológica.



Fernando José do Monte de Melo Cavalcanti é natural de Recife (1957) e graduou-se em Engenharia Elétrica pela UFPE em 1981, concluiu mestrado acadêmico em Engenharia Elétrica na UFPE em 2000, mestrado profissional em Engenharia Elétrica em 2004 também na UFPE e especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica no Setor de Energia Elétrica na UNICAMP em 2012. Atua como engenheiro na CHESF desde 1982, tendo passado por várias áreas como linhas de transmissão, planejamento da expansão da geração, gerente de projetos de P&D, coordenação de programas de universalização de acesso e uso da energia elétrica. Atualmente é adjunto da Diretoria de Operação da Chesf onde entre outras funções coordena o processo de P&D+I.