



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

CB/GET/15

22 a 25 de outubro de 2017  
Curitiba - PR

**GRUPO - 14**

**GRUPO DE ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E DA GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - GET**

**A GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA ALAVANCAR PROCESSOS OPERACIONAIS DA EMPRESA**

**Joaquim Pinheiro de O. Neto  
Centrais Elétricas do Norte do Brasil**

**RESUMO**

O setor elétrico brasileiro constantemente está sendo moldado por leis e regulações para a inovação tecnológica. As concessionárias devem estar sempre atentas para moldar seus processos de forma a atender as leis, e até mesmo ir em busca de benefícios indiretos. Baseado numa situação real, apresenta-se onde uma mudança de atuação com o foco na Gestão da Inovação Tecnológica pode trazer resultados palpáveis para a empresa.

**PALAVRAS-CHAVE**

Gestão da Inovação Tecnológica, Pesquisa e Desenvolvimento, Propriedade Intelectual, Resultado Empresarial

**1.0 - INTRODUÇÃO**

A Inovação Tecnológica é constante objetivo do governo federal. A força e poder financeiro do Setor Elétrico são grandes fomentadores para que o Brasil busque por patamares cada vez mais elevados quanto aos números relacionados à inovação tecnológica.

A realidade da pesquisa acadêmica nacional ainda não está amplamente amadurecida. Grande parte dos projetos de P&D executados no âmbito da lei 9.991/00 não possui suas necessidades originadas no mercado. Por outro lado, grande parte do corpo técnico presente nas empresas não tem visão e habilidade necessária para gerenciar projetos de inovação.

Neste cenário, a Eletronorte percebeu a necessidade de planejar e executar ações no âmbito da Gestão da Inovação Tecnológica de modo trazer resultados para empresa, alavancado os processos operacionais.

**2.0 - MODELOS DE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE/EMPRESA E O AMBIENTE LEGAL PARA INOVAÇÃO NO SETOR ELETRICO BRASILEIRO**

KURIBARA, 2016, nos mostra que no início da década de 70, foi elaborado um modelo para explicar o processo de desenvolvimento tecnológico da interação entre universidade-empresa-governo. O triângulo de Sabato (*apud* Sabato; Botana, 1975), representado da Figura 1 define que o processo de desenvolvimento é resultado de ação múltipla e coordenada pelo governo, que ocupa uma posição de liderança e a infraestrutura produtiva e científico-tecnológica formando a base, com a relação direta entre as bases ocorrendo com pouca frequência.

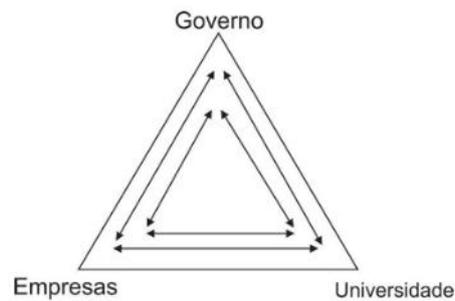


Figura 1. Triângulo de Sabato (1975)

Mais a frente, KURIBARA (*apud* Leydesdorff e Etzkowitz, 1996) apresenta um papel mais ao centro adquirido pelo setor de conhecimento na relação entre universidade-empresa-governo e suas implicações, caracterizando o modelo estadista e o *laissez-faire*, este último caracterizado pela independência e distanciamento das ações entre as partes.

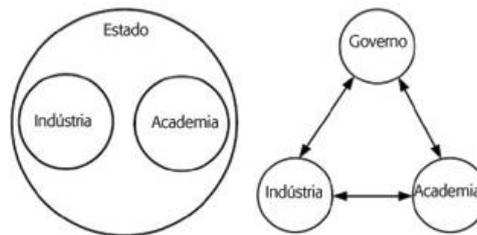


Figura 2. Modelo estadista e *laissez-faire* (Fonte: adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff 2000)

Os mesmos autores, em 2000, buscaram explicar como acontece a interação entre as partes, apresentando o modelo da Hélice Triplíce (Figura 3). Neste modelo, os governos incentivam o processo de inovação indiretamente, seja por meio de leis, como a lei de inovação no Brasil, ou por incentivos fiscais e financeiros.

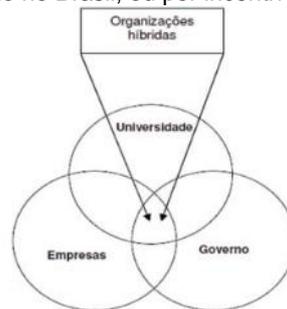


Figura 3. Modelo da hélice tríplice (Fonte: adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff 2000)

Segundo os autores, o modelo estadista, por ser muito centralizado, não favorece a inovação, pois não permite o surgimento de ideias fora do foco do estado. Já o modelo *laissez-faire* vai na direção oposta, mas como há pouca interação entre as instituições, o processo de inovação também não é o ideal. Já o modelo da hélice tríplice é um modelo que tem sido buscado pela maioria dos países e regiões.

É possível perceber que o Brasil seguiu evoluindo, conforme os modelos apresentados, suas legislações e regulamentações referentes a inovação e pesquisa e desenvolvimento. Em relação ao setor elétrico existem leis e regulamentações específicas, que possibilita que as concessionárias possam usufruir de benefícios diretos e indiretos.

A lei 9.991/00 oferece o benefício direto ao obrigar que concessionárias do setor elétrico invistam um percentual de sua ROL em P&D. Esta lei é regulamentada pela ANEEL, que periodicamente, sempre suportada por audiências públicas, publica um novo manual que orienta as concessionárias.

Uma grande mudança começou na regulamentação 2008 e solidificada na de 2012, onde a ANEEL se excluiu do processo de avaliação prévia do projeto de P&D, passando para as empresas toda a responsabilidade pela definição se o projeto atende todas as obrigações da regulamentação.

Além disso, possibilitou que as empresas investissem seu recurso de P&D no final da cadeia de inovação, ou seja no desenvolvimento de cabeças de série, lotes pioneiros e inserção no mercado, que até então não era possível pela regulação ANEEL, abrindo as portas para um relacionamento entre as concessionárias e os fabricantes de

equipamentos para a inovação. E neste momento, já estava em vigor a lei de Inovação (10.973/04) possibilitou que uma empresa estatal, como a Eletronorte, pudesse contratar uma empresa realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação que envolvam risco tecnológico.

Dentro das empresas, a regulamentação de 2008 reforçou a necessidade de uma equipe altamente capacitada para analisar todos os quesitos estabelecidos pela ANEEL (originalidade, relevância, razoabilidade dos custos e aplicabilidade) para dar suporte a diretoria na decisão sobre quais projetos podem ou não serem executados no âmbito da Lei 9.991/00. Uma decisão de iniciar um projeto, sem o devido parecer técnico que suporte e justifique o projeto de P&D dentro dos quesitos ANEEL, é um risco elevado de não reconhecimento dos recursos e expõe o processo desnecessariamente para as instâncias fiscalizadoras. Afinal a lei 8.666/90, possibilita que tais projeto sejam contrato por dispensa de licitação, uma modalidade que é acompanhada de perto por auditores.

Na mesma direção, em 2015, POMPERMAYER, M., apresentou números preocupantes, onde 26% do recurso de P&D investido não tinham sido reconhecidos pela ANEEL, ou seja, de alguma forma os projetos não atenderam aos 4 quesitos supracitados.

A Lei do Bem (11.196/05) trouxe benefícios fiscais que, indiretamente, fomentam a inovação nas empresas. Uma vez que a lei apresenta uma série de possibilidades de obtenção de benefícios fiscais, onde só depende da empresa estruturar seus processos para barganhar por tais vantagens. Separada por capítulos, o capítulo III trata da inovação tecnológica, apresentando todas as possibilidades de incentivos: dedução no IRPJ, amortização acelerada de bens, depreciação integral de equipamentos no próprio ano da aquisição, etc.

Mais recentemente, a lei 13.243/16, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Ela inclui textos na lei 8.666/00 para facilitar a contratação de insumos para execução de P&D para inovação, e na lei 10.973/04 esclareceu detalhes em relação a contratação de empresas para execução de projetos de P&D para inovação.

### 3.0 - P&D INSUMO PARA INOVAÇÃO

Ao se esclarecer que a Pesquisa e Desenvolvimento é um insumo para a Inovação, a gestão dos recursos da lei 9.991/00 passa a ser de suma importância, mas deixa de ser a atividade fim.

Quando a atividade fim é a gestão dos recursos para atender à agencia reguladora, a gestão não se responsabiliza diretamente pela implantação e utilização dos resultados, encerrando suas atividades no fechamento regulatório do projeto junto a ANEEL, deixa a cargo das aerias técnicas a responsabilidade integral pela utilização do produto desenvolvido.

A gestão da inovação tecnológica passa a ter foco na P&D de produtos aplicáveis que possam se transformar em resultado para a empresa, bem como responsabilizar-se pela implantação. Dessa forma, é necessário adicionar novos processos e padrões de trabalho para conduzir a Gestão da Inovação Tecnológica, de forma que Gestor passa a diligenciar ações em conjunto com os Gestores dos processos finalísticos.

Com a Lei 9.991/00 as empresas têm oportunidade de investir em grandes projetos de P&D, podendo galgar posicionamento de mercado que seria impensável antes desta lei. No entanto, toda empresa do setor carece de gestão em relação às desenvolvimentos internos, representados por pequenas inovações que são responsáveis pelo aumento da eficiência operacional da rotina de trabalho das plantas de geração, transmissão e distribuição.

Os desenvolvimentos internos, numa empresa como a Eletronorte, são responsáveis pela maior demanda de proteção por pedido de patente. Elas são o maior insumo para que o NIT permaneça em contato constante com análises de anterioridade, revisões, elaboração de reivindicações, etc. O NIT mantém-se preparado e bem capacidade para tratar de forma segura e confiável quando se tratar de resultados oriundos de projetos estratégicos para empresa.

Tão importante quanto a gestão dos recursos da Lei 9.991/00, a empresa também deve gerir as pequenas inovações. Com elas aumenta-se o portfólio de serviços para o público interno, possibilitando intercâmbio de inovações entre plantas distintas, gerando diferenciais competitivos. No entanto, partir para esta abordagem provoca a necessidade de capacitação da equipe de gestão em relação a gestão de propriedade intelectual, para que estas inovações sejam vistas como ativos intangíveis e possam ser tratados como tal.

Ao somar estes dois processos (Gestão dos projetos de P&D e Gestão das inovações tecnológicas internas), a área aumenta o escopo de atuação fornecendo um processo de Gestão da Inovação Tecnológica, fornecendo ações de engajamento, reconhecimento, aferição do retorno para a empresa.

Adicionalmente, a equipe de gestão da inovação tecnológica tem a capacidade de capilarizar em todas as áreas e plantas da empresa, gerindo um processo matricial, e começa a atuar como um vetor importante para a disseminação da cultura de inovação e das estratégias empresariais.

Para conduzir estes processos, a Eletronorte implantou em 2004 o Programa Eletronorte de Proteção Intelectual (PEPI) e o Programa Eletronorte de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (PEPD), onde o primeiro era gerenciado pelo NIT, e o segundo por uma equipe distinta. Essa separação gerava certo distanciamento entre as ações de cada programa.

O PEPI atua nas plantas produtivas, fomentando o aumento da produtividade, da confiabilidade dos equipamentos e processos finalísticos, e economia de insumos por meio de inovações surgidas no “chão de fábrica”, e protegendo o capital intelectual que surge dentro da empresa. O PEPD faz a gestão dos projetos de P&D financiados com os recursos da lei 9.991/00, responsabilizando pelo reconhecimento do recuso perante ANEEL.

Numa realidade de gestação de inovação tecnológica, essa distância não deve existir entre os programas, onde PEPI deve andar de forma totalmente integrada ao PEPD, e não apenas no registro da propriedade intelectual oriunda dos projetos de P&D.

#### 4.0 - UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS CONCLUÍDOS TENDO COMO FOCO A GESTÃO DE P&D

Num cenário onde existe apenas a Gestão de P&D, um ator importante é o Gerente do Projeto. Ele fica responsável por toda a condução da equipe técnica no desenvolvimento, bem como dos desdobramentos referentes e utilização do produto pela empresa.

No caso da Eletronorte, entre 2001 a 2013, a gestão possuía um foco processual, atrelado a controles de documentos, relatórios, processos de contratação e pagamentos; o Plano Diretor de Inovação Tecnológica possuía características abrangentes, de forma a oportunizar todas as áreas da empresa, sem definir um direcionamento no caminho que a empresa pretendia evoluir; a busca de anterioridade era feita apenas para garantir o atendimento da regulação imposta pela ANEEL; os gerentes dos projetos atuavam independente de suas funções na empresa, sem que pessoas hierarquicamente superiores para acompanhar e questionar os rumos da execução de projetos rotineiramente.

Como resultado deste cenário, a grande parte dos produtos possuíam características acadêmicas, não gerando ganhos relevantes aos processos empresariais; e a grande influência da entidade executora na formatação do projeto, e também em sua execução, afastou os resultados dos objetivos empresariais, prevalecendo as necessidades acadêmicas de publicações em revistas e congressos, e formação de pesquisadores.

Já do lado da empresa, o gerente do projeto comumente estava desamparado por seus colegas e superiores, tendo dificuldades em viabilizar a absorção de todo o conhecimento que estava sendo produzido no projeto pela empresa. Pois a participação de outros empregados, ocorriam de forma pontual em palestras e workshops.

Em 2008, ALBUQUERQUE e FERNANDES NETO revelou algumas percepções dos Gerentes do Projeto de P&D quanto a sua própria atuação. Um dos dados que chama a atenção é que 61% dos Gerentes de P&D entrevistados afirmaram não ter o suporte da empresa para atuar como tal, e 64% não se sentiam valorizado pela própria área de lotação.

Em março de 2015, foi apresentado na I Semana Eletrobras de Gestores de P&D ANEEL e de Inovação Tecnológica – SEGI que a Eletronorte tinha um índice de apenas 10% dos produtos de P&D concluídos, oriundos da lei 9.991/00, estavam em utilização pela empresa, enquanto outro 65% tinham o foco no fornecimento de conhecimento e infraestrutura para as universidades e/ou inserção regional.

Este resultado referia-se aos projetos iniciados até meados de 2013, que chegou a gerar 99 doutores, 298 mestres, 23 especialistas e 205 trabalhos de conclusões de cursos de graduação, onde a grande maioria foi executada por pessoas fora da empresa.

Em 2013, a Eletronorte implantou um novo conceito, passando a Gerir a Inovação Tecnológica, e adotando a P&D como insumo.

#### 5.0 - RESULTADOS DA GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A partir de 2014, a Eletronorte direcionou sua atuação para focar na Gestão da Inovação Tecnológica, caracterizando muito bem, dentro do processo, a P&D como insumo para inovação.

A Gestão de Inovação fomenta melhorias e inovações nas plantas produtivas, dando suporte para que elas surjam dentro das áreas técnicas, plantas e engenharia. Quando as áreas técnicas necessitam de recursos externos, a Gestão de Inovação viabiliza a fonte de recurso adequada, seja ela fonte da Lei 9.991/00, recurso FINEP, etc.

Para atender as peculiaridades do processo de inovação, desde o surgimento da ideia até sua aplicação, toda gestão teve de ser repensada. O direcionamento estratégico se tornou mais maleável, onde as demandas de projetos são analisadas caso a caso, sob 4 grandes ópticas: estratégica, viabilidade técnica e econômica, originalidade e viabilidade jurídica;

A análise da viabilidade técnicas e econômica exige à participação de especialistas da empresa, que são levados a discutir o tema a exaustão; os gerentes de projeto são induzidos a se alinharem com seus superiores, e clientes internos, de forma que se incorpore o conhecimento dos projetos em execução, facilitando a implantação do resultado.

Os engenheiros que atuam na Gestão de Inovação Tecnológica fazem visitas anuais a cada planta para diagnosticar as inovações que surgiram no período. Aproximando-se dos técnicos que estão engajados em desenvolver melhorias, e incentivando para que mais pessoas também possam se envolver. As lideranças da Gestão de Inovação Tecnológica também começaram a fazer visitas as lideranças das áreas técnicas esclarecendo o tema inovação, e apresentando a grande oportunidade que é utilizar recursos de inovação para aperfeiçoar os processos finalísticos da empresa.

A busca de anterioridade passou a garantir a qualidade não só do que será pesquisado, mas também do que está em execução. A busca passou a ser periódica, passando a ser uma manutenção da originalidade, garantir que o que está sendo pesquisado continue sendo original, direcionando o caminho da pesquisa para que se mantenha sempre original.

Com a implantação destes processos, em 2016, 67% dos projetos encerraram com seus produtos sendo utilizados pela empresa, enquanto outros 27% possuem potencial de utilização. O fornecimento de conhecimento e infraestrutura para universidade passa a ser uma consequência da pesquisa e não a busca principal da P&D, assim em 2016, apenas 7% dos projetos de P&D concluídos tinham este foco.

Já em relação aos projetos mais recentes, iniciados a partir de 2014 e irão encerrar entre os anos de 2017 a 2019, há uma expectativa de que os resultados gerados não tenham mais o foco com fornecimento de conhecimento e infraestrutura para as universidades.

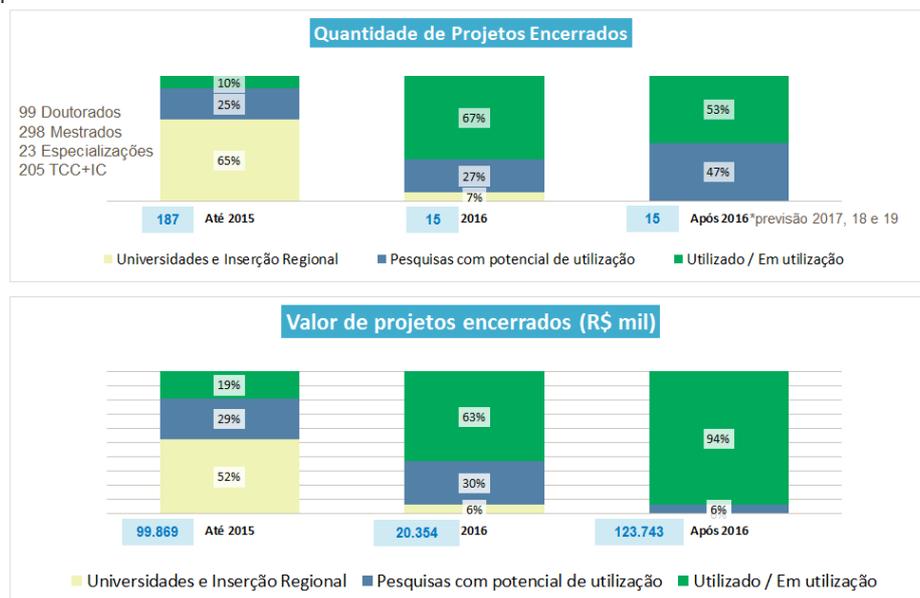


Figura 4. Evolução do foco dos projetos de P&D na Eletronorte (em Quantidade e em Valor dos projetos)

Quando apresentam produtos de P&D utilizados/em utilização pela empresa, entenda-se que são produtos que estão de fato revertendo em resultado para empresa. Ou seja, projetos que foram considerados viáveis e estão cumprindo um papel importante na redução de perdas e aumento de receita da concessionária. Tais resultados só foram possíveis com a mudança para a Gestão da inovação Tecnológica.

Destaca-se também os resultados auferidos dos benefícios buscado na Lei do Bem, onde para viabilizá-los também é necessária uma atuação matricial dentro da empresa para identificar onde estão sendo executados potenciais projetos inovadores. Após esta identificação, a equipe de analistas de GTI orienta os gestores e

executores destes projetos na organização das informações e formatação dos projetos de inovação que deverão ser submetidos ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Tais resultados já ultrapassou a marca de R\$ 4 milhões revertidos em prol para empresa, desde 2011, distribuídos entre restituição do IRPJ e abatimento da CSLL.

## 6.0 - CONCLUSÃO

Qualquer empresa do setor elétrico brasileiro, tem condições de implantar a Gestão da Inovação Tecnológica, e aproveitando a equipe de gestão de P&D, agregando a ela novas competências de forma aumentar o resultado empresarial.

Quando a inovação tecnológica é tratada como um ativo estratégico para a empresa, a Gestão da Inovação Tecnológica torna-se um processo de alto nível, com enorme potencial de retorno para a empresa. Esta nova forma de trabalhar possibilita a execução de projetos com grande foco empresarial, gerando diferenciais competitivos que antes não eram possíveis obter com a gestão de P&D apenas.

O entendimento da legislação, somada com a percepção da dinâmica da empresa, possibilita que os resultados sejam potencializados, encontrando as pessoas certas que podem auxiliar na análise e condução de processos pontuais ligados aos projetos de P&D dentro das áreas técnicas.

## 7.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) POMPERMAYER, M.. Resultados e Impactos do Programa de P&D Regulado pela ANEEL. VIII Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica, 2015, Costa do Sauípe-BA.

(2) ALBUQUERQUE, A.I. e FERNANDES NETO, F.. Gestão de Projetos de P&D a Prática do Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento na Eletronorte. Especialização em Gestão Estratégica da Inovação, 2008, UNICAMP. Campinas-SP.

(3) KURIBARA, F.M.. Análise da cooperação entre instituições científicas e tecnológicas brasileiras e estrangeiras: um estudo por meio de patentes farmacêuticas e de biotecnologia submetidas em conjunto. Mestrado em Administração, 2016, Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR.

(4) Ata de reunião da Semana Eletrobras de Gestores de P&D e Inovação Tecnológica, 2015. Goiânia-GO.

(5) LEYDESDORFF, L.; ETKOWITZ, H. Emergence of a Triple Helix os university-indutrie-government relations. Science and Public Policy, v. 23, n.5, p. 279-286, out. 1996.

(6) ETKOWITZ, H. Hélic Tripla: Universidade-industria-governo inovação em movimento. 1 ed. Porto Alegre; EDIPUCRS, 2008.

(7) ETKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relatins. Research Policy, v. 29,n 2, p. 109-123, fev. 2000.

## 8.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

**Joaquim Pinheiro.** Nascido em 1984-Brasília. Formado em 2006, em engenharia mecânica na Universidade de Brasília. Pós-graduado em 2008, na UNICAMP, em gestão estratégica de tecnologia e inovação no setor elétrico brasileiro. Trabalha desde 2007 na Gestão dos Programas de P&D e Gestão da Inovação Tecnológica da Eletronorte.