



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

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

GRUPO 14

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

DIGNÓSTICO DE CAMPO COMO FERRAMENTA PARA INOVAÇÃO NA ELETRONORTE

**Eduardo Fontes Silveira (*)
ELETRONORTE ELETROBRAS**

**Neusa Maria Lobato Rodrigues
ELETRONORTE ELETROBRAS**

RESUMO

O Diagnóstico de Campo é uma ferramenta que o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Eletrobrás Eletronorte (ELN) criou visando descobrir onde estão e como funcionam as principais inovações desenvolvidas ou em desenvolvimento dentro das plantas da ELN ou em seus P&Ds, de modo que depois da devida proteção dessas inovações, ocorra à disseminação e a incorporação delas no processo produtivo da empresa para que a ELN alcance diferenciais competitivos que a permitam não apenas sobrevivência em meio ao mercado competitivo que se tornou o setor elétrico, mas sua expansão e crescimento rumo à descoberta do pré-sal energético.

PALAVRAS-CHAVE

Patente, Inovação, Muiraquitã, P&D, ELN (Eletrobrás Eletronorte)

1.0 - INTRODUÇÃO

As empresas do sistema Eletrobrás juntas, atualmente, possuem 95.783 km de linhas de transmissão em disponibilidade de operação e têm capacidade de geração de pouco mais de 100 mil Megawatts de energia elétrica. No entanto, após diversas leis de comercialização de energia, não existe mais área de concessão e todos esses ativos em pouco tempo serão leiloados. Desta maneira, processos e produtos inovativos são pontos-chave para redução de custos e obtenção de sucesso em um mercado competitivo e global.

O termo inovação tem sido definido de diversas maneiras diferentes. Estas definições podem ser classificadas em duas categorias básicas. A primeira vê a inovação como evento final, ou seja, a idéia, prática ou artefato que foi inventado ou que é reconhecido como novo, independentemente de sua adoção ou não, assim a utilização de uma nova idéia já se caracteriza como inovação.

A segunda abordagem encara a inovação que começa na geração de uma nova idéia, buscando a solução de um problema e vai até a utilização de um novo item com valor econômico ou social, acrescentando fatores de desempenho para configurá-la, fazendo com que uma inovação tenha que ser colocada em prática que resulte em uma melhoria, ganho ou lucro.

Esta última abordagem apresentada está bem alinhada com o conceito Schumpeteriano de inovação que a identifica como a atividade de desenvolvimento de um elemento já inventado em algo comercialmente útil, que venha ser aceito em um sistema social, como, por exemplo, uma firma, uma sociedade, entre outros (SCHUMPETER, 1995).

Neste trabalho trataremos a inovação segundo a ótica schumpeteriana de utilidade comercial, mas acrescentando também a vertente da novidade, de algo novo, ou ainda não inventado ou se já inventado, substancialmente melhorado, para que acrescentemos ao conceito de inovação um pouco do conceito de patenteabilidade e possamos tratar a inovação nos moldes econômicos atuais.

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da ELN criou uma metodologia para descobrir onde estão e como funcionam esses sistemas e produtos inovativos para depois de sua devida proteção e disseminação, incorporá-los no processo produtivo da empresa para que ela alcance por meio deles, diferenciais competitivos que permitam a ela não apenas sobreviver em meio ao mercado competitivo que se tornou o setor elétrico, mas expandir-se, gerar diferencial competitivo, ganhar mercado ou até descobrir outros mercados.

2.0 - VANTAGENS E ADEQUAÇÕES DE MÉTODOS UTILIZADOS E TRATAMENTOS ORIGINAIS

A metodologia desenvolvida é chamada de Diagnóstico de Campo e consiste na realização de um levantamento periódico em busca de inovações tecnológicas nas plantas que a ELN opera e mantém, ou possua contratos em vigor. Entende-se por plantas as subestações, usinas hidrelétricas, usinas termoeletricas, linhas de transmissão, entre outras, e ultimamente o diagnóstico tem se estendido para as universidades e laboratórios onde a ELN possua contratos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em vigor.

O diagnóstico de campo é realizado por profissionais do metiê (engenheiros mecânico e eletricitista/eletrônico), com capacitação em Propriedade Intelectual (PI), chamados engenheiros de patente e lotados no Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT da ELN. Desta maneira, além da habilidade técnica para entendimento das inovações geradas, estes profissionais tratam e direcionam essas inovações em busca da sua correta proteção industrial como carta de patente, registro de software, segredo industrial, entre outras.

Primeiramente iremos tratar dos diagnósticos realizados nas plantas próprias (mantidas e operadas) pela ELN. Em seguida, trataremos dos diagnósticos de P&D que ainda encontram-se em estágio inicial.

2.1 Diagnósticos de campo nas plantas

Neste diagnóstico são realizadas visitas aos locais onde as inovações foram desenvolvidas, ou estão em desenvolvimento, ou até mesmo em fase de projeto. Nesses locais são observadas as inovações e são realizadas entrevistas com seus respectivos autores/criadores/inventores. Tudo é documentado por meio de relatórios, fotografias, gravação de áudio e vídeo, entre outros.

A visualização “in loco” das inovações é muito importante para que se compreendam perfeitamente os problemas enfrentados antes da inovação e o contexto onde elas se inserem. Já as entrevistas proporcionam aos engenheiros de patente o correto entendimento das funcionalidades, e as principais características e vantagens das inovações, as quais subsidiarão os futuros pedidos de patentes e demais proteções.

Os engenheiros de patente também auxiliam os inventores durante a realização do diagnóstico. Por eles estarem sempre em contato com o que há de mais novo no mercado, e pela sua experiência técnica, os engenheiros dão dicas aos inovadores de soluções, materiais, caminhos, principalmente quando a inovação ainda não está totalmente desenvolvida e/ou implementada, ou quando a inovação ainda está em fase de projeto.

A experiência técnica supracitada reside no fato deles visitarem muitas plantas com semelhantes problemas e podem mostrar rotas tecnológicas diferentes para os inovadores. Esses engenheiros, muitas vezes, evitam com que duas plantas atuem sobre o mesmo problema, com duplicação de esforços e perda de tempo. Eles auxiliam também na replicação de uma solução de uma planta em outra e assim sucessivamente.

Já o conhecimento do que há de novo no mercado é adquirido intrinsecamente ao se trabalhar com patente, pois a lei brasileira define que uma inovação só é patenteável, dentre outras condições, se ela possuir novidade, ou seja, ela precisa ser inédita. Assim, os engenheiros de patente sempre estão pesquisando em bancos de patente e no mercado o que há de mais novo em sua área técnica e podem repassar esse conhecimento para os inovadores durante as visitas de diagnóstico.

Outra atribuição dos engenheiros de patente nos diagnósticos é a colaboração com a criação de uma cultura de Propriedade Intelectual – PI na empresa e até de uma cultura empreendedora, pois eles realizam palestras divulgando conceitos de PI e Inovação e ficam à disposição para orientação e dúvidas acerca das principais legislações em vigor no país quanto aos temas supracitados.

Após a visita à localidade e o término das vistorias e entrevistas, os engenheiros de patente vão aos bancos de patentes e ao mercado para aferir a novidade das inovações, o que fazem de sua base operacional em Brasília. Após esse estágio, os resultados são enviados a uma pessoa de contato de cada regional da ELN, e esta pessoa irá orientar os inovadores locais quanto aos próximos passos.

Essa pessoa de contato é o Coordenador Local do Programa Eletronorte (ELN) de Propriedade Intelectual – PEPI, um programa gerenciado pelo NIT e que visa cuidar melhor do ativo intangível da ELN de cunho tecnológico, desde a sua descoberta, que ocorre na maioria das vezes no Diagnóstico de Campo, até a negociação com fabricante ou licenciamento com terceiros.

O coordenador local tem papel preponderante nos diagnósticos, pois como o NIT atua na forma de uma rede descentralizada, ele é o elo de contato entre o NIT e a regional, auxiliando em toda a parte logística, documental e no contato com os inovadores locais.

De acordo com o parecer do NIT quanto ao caráter das inovações apresentadas durante o diagnóstico, os inovadores poderão participar do Prêmio Muiraquitã de Inovação Tecnologia que será explicado abaixo ou do Prêmio Interno da Qualidade – PIQ, podendo auferir condecoração em forma de pecúnia em ambos os prêmios.

2.2 Diagnósticos de campo no P&D

Não obstante a obrigatoriedade da aplicação de 1% de sua Receita Operacional Líquida – ROL em projetos de P&D, a ELN possui Carteiras Internas financiadas com seu próprio recurso e Carteiras cobertas por outras fontes de financiamento governamentais.

Aliado a esse investimento acumulado, cerca de R\$ 59.335.235,34 no total, a correta gestão dos projetos é fundamental. O NIT auxilia a área gestora de P&D para garantir a originalidade, a correta entrega dos resultados e a devida proteção intelectual dos produtos gerados. Um dos instrumentos utilizados é o diagnóstico de campo aplicado ao P&D.

Os diagnósticos de P&D geralmente são realizados em conjunto com a área gestora de P&D durante as auditorias dos projetos que acontecem a cada seis meses. Em geral, essas auditorias são registradas em atas onde são verificados vários aspectos do projeto como: etapas concluídas, produtos entregues, publicações, entre outros. O NIT atua, principalmente, no auxílio a temas concernentes a propriedade intelectual, orientando para a manutenção do sigilo técnico dos projetos, tendências tecnológicas e buscando sustentar a originalidade do projeto.

Os projetos de P&D são analisados pelo NIT na sua contratação e caso possuam potencial de proteção intelectual, começam a ser acompanhados pelo NIT. Há ainda muitos projetos que desenvolvem competências de proteção intelectual durante sua execução. Neste caso, a área gestora de P&D informa o NIT que prontamente passa a monitorar também esses projetos. Desta forma o NIT monitora de perto o desenvolvimento, o sigilo, faz a devida proteção, e ajuda na implementação e replicação dos projetos de P&D.

Muitas vezes também o NIT efetua uma abordagem direta aos coordenadores responsáveis pela execução do projeto nas Universidades/Centros de pesquisas, principalmente para tratar da documentação relativa a proteção em si das inovações, como os documentos de patente, os contratos de co-titularidade e demais autorizações para registros.

Desta maneira o diagnóstico de campo alcança não só as inovações criadas em plantas pertencentes a empresa, mas também as inovações oriundas de parcerias estratégicas para ELN, as quais são devidamente monitoradas para entregar os resultados esperados.

3.0 - RESULTADOS OBTIDOS

Os diagnósticos vêm produzindo enormes impactos positivos com reflexos não somente na redução de custos de manutenção, mas também melhorando os indicadores de patentes, disseminando a cultura de proteção intelectual, aumentando os licenciamentos externos e replicações internas das inovações, bem como aumentando a sinergia dos empregados com a empresa, por meio da valorização destes através do recebimento de prêmios e royalties sobre as inovações inseridas no mercado.

3.1 Redução de Custos Operacionais

A redução de custos na ELN apenas com a implantação das inovações nos processos produtivos ultrapassa 100 milhões de reais. Isto sem contabilizar a redução dos custos de manutenção e operação dos novos empreendimentos, onde as soluções tecnológicas já estarão incorporadas.

Além da redução de custo interno, uma das atribuições do NIT é negociar essas inovações no mercado. O NIT segue basicamente duas rotas de negociação, a depender da inovação encontrada. Um dos caminhos é a negociação direta com os fabricantes, principalmente quando a inovação é uma melhoria de uma máquina de grande porte ou máquina de alto valor agregado. Outro caminho é o licenciamento da patente, do know how ou do software com quaisquer parceiros oriundos do mercado por meio de licitação geralmente a melhor preço e técnica.

No primeiro caminho, temos um licenciamento, em vigor com a empresa PADTEC e averbado pelo INPI, de uma inovação oriunda de P&D que trata de um regenerador óptico passivo. Nesse licenciamento, a ELN recebe royalties por cada unidade vendida no mercado. O percentual de royalties hoje é de 7% do lucro auferido com a venda.

Outro licenciamento que segue o mesmo padrão supracitado e que também é de uma inovação oriunda de P&D está sendo finalizado. Trata-se de uma turbina que aproveita a energia cinética dos rios caldalosos para transformar em energia elétrica (turbina hidrocinética) e que tem auxiliado inúmeras comunidades ribeirinhas e pode ser implantado no âmbito do Programa Luz para Todos, do Governo Federal. O edital já foi lançado e a abertura das propostas irá ocorrer nos próximos dias. Algumas empresas demonstraram interesse e é provável que a ELN consiga um bom percentual de royalties novamente.

O chão de fábrica também está sendo contemplado com movimentos para licenciamento de ferramentas/equipamentos encontrados nos diagnósticos de campo nas plantas. O NIT tem participado ativamente de feiras de negociação de ferramentas/equipamentos para viabilizar o licenciamento dessas inovações com as indústrias de ferramentaria. No momento, juntamente com a Eletrobrás holding, estamos próximos de uma negociação de algumas ferramentas com a RITZ, um importante fabricante de ferramentas para utilização em linhas “vivas” (energizadas) no mercado mundial.

No que concerne ao segundo caminho ou rota, já existem dossiês de melhorias tecnológicas tanto para a os fabricante de motores à combustão interna Wartsila, quanto para os fabricantes das turbinas da série LM, pertencentes a General Electric – GE, tecnologias presentes nas usinas térmicas da ELN. No total, mais de 50 inovações já foram implementadas nessas máquinas e, além da melhoria no rendimento, segurança e operação das máquinas, estamos buscando descontos para a ELN em novas aquisições ou até mesmo o recebimento de royalties para máquinas vendidas utilizando as inovações criadas pela ELN.

3.2 Aumento dos bens intangíveis da empresa

Para o correto licenciamento, faz-se necessária a proteção intelectual das inovações, seja por meio de cartas de patente, guarda do segredo industrial ou registro do software. Esses são chamados de bens intangíveis da empresa e que hoje em dia, em muitas empresas já superam várias vezes o valor de seus ativos físicos, basta ver empresas como o Google, Facebook e até empresas de ativos físicos respeitáveis, como a Coca-Cola Company.

A Eletronorte já possui 13 softwares registrados junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI e evoluiu de 1 pedido de patente para 39 em seis anos, sendo hoje a segunda no ranking de pedidos em todo o setor elétrico brasileiro.

Ademais, houve incremento substancial no número de marcas registradas passando de zero para 19, perfazendo assim um total atualizado de 71 itens devidamente protegidos em número de ativos intangíveis tecnológicos, sem contar as inovações que guardamos em segredo para negociar diretamente com os fabricantes tanto descontos em novas aquisições como royalties das melhorias implementadas pela ELN.

O diagnóstico de campo e suas implicações posteriores, bem como alguns aspectos ligados a gestão das inovações na ELN têm recebido também vários reconhecimentos e prêmios, como por exemplo, a eleição por dois anos consecutivos como uma das vinte empresas mais inovadoras do Brasil segundo mapeamento feito pela revista Época Negócios.

Além disso, como resultado dessa e de diversas práticas adotadas dentro do NIT e na Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e Eficiência Energética, onde o NIT está lotado, a ELN foi eleita a empresa mais inovadora do Centro-Oeste brasileiro no ano de 2010 pela FINEP.

Assim, temos um impacto financeiro intangível que ocorre com a multiplicação da propriedade intelectual já mencionada, como softwares e patentes, bem como a valorização constante da marca ELN dada a gama de prêmios alcançados no tema inovação.

3.3 Valorização da Força de Trabalho

Outro importante resultado e que traz grande motivação à força de trabalho é o Prêmio Muiraquitã de Inovação Tecnológica. As inovações encontradas nos diagnósticos de campo interno e que cumpram alguns requisitos são inscritas em um prêmio (Prêmio Muiraquitã) onde são avaliadas por pelo menos três especialistas da empresa que as classificam em diversas faixas de pontuação.

As inovações que não se enquadrarem nos requisitos de patenteabilidade e não forem objeto de registro de software poderão se inscrever no Prêmio Interno da Qualidade – PIQ. Desta maneira todos os inovadores da empresa podem ser contemplados, ou seja: nas inovações que trazem produtos tecnológicos serão contemplados pelo Prêmio Muiraquitã e nas inovações em processos, gestão, otimização, entre outros, poderão ser reconhecidos pelo PIQ. Ambos os prêmios são dados em pecúnia e variam com a faixa de pontuação atingida.

Dentro do Prêmio Muiraquitã, foi criada também uma categoria para premiação dos gerentes de projetos de P&D, a título de incentivo pelo trabalho que eles desempenham para a empresa. São avaliados itens como comprometimento e envolvimento do gerente durante o projeto, seu relacionamento com a área gestora, bem como os resultados do projeto em si. Desta maneira, não apenas os inovadores, mas aqueles que incentivam e promovem a inovação também são premiados.

Apenas no Prêmio Muiraquitã, já foram distribuídos cerca de 571 mil reais de premiação aos inventores e gerentes de projeto. Vê-se na Figura 1 que o desembolso no último ano cresceu e isso se deve, principalmente, a volta da prática Total Productive Maintenance - TPM na ELN, que alavancou a busca por melhorias e soluções dentro da empresa, o que aumentou substancialmente o número de participações no Prêmio e a conseqüente premiação.

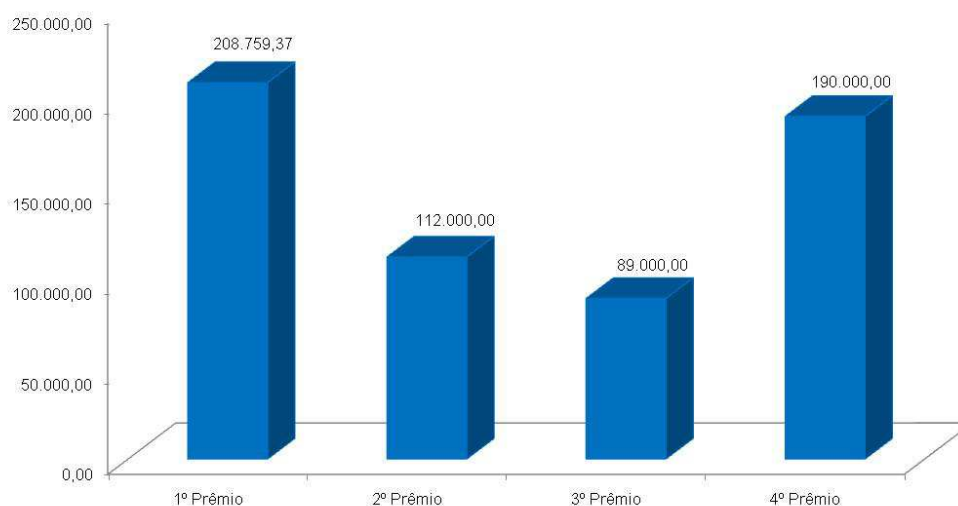


FIGURA 1 - Premiação do Muiraquitã

Além dos prêmios em pecúnia, a ELN assina contrato de co-titularidade com todos os inovadores de suas plantas cedendo 20% de sua titularidade ao(s) autor(es). Desta maneira, 20% de todo o lucro auferido pela ELN com a venda da inovação é repassado diretamente aos inovadores pertencentes a empresa.

Recentemente, fez-se um benchmarking para ver a maneira de atuação das principais empresas do país, tais como Vale, Braskem, 3M, Unilever, Dow Química, Natura, Petrobrás, entre outras, e poucas (quase nenhuma) oferecem alguma co-titularidade aos inventores.

4.0 - CONCLUSÃO

Observa-se que com o aumento da concorrência para operação e manutenção nos empreendimentos para gerar e transmitir energia, as empresas necessitam reduzir seus custos. Um dos caminhos para que este objetivo seja alcançado é a inserção continuada da inovação em seus meios produtivos.

O diagnóstico de campo ajuda a localizar e dar o correto tratamento a essas inovações. Além disso, muitas vezes, as visitas para diagnóstico orientam rotas tecnológicas para determinados projetos e/ou equipamentos, auxiliando na originalidade das inovações.

Como principal ação futura, destacamos a ampliação deste diagnóstico para mais áreas, pois hoje ele é feito apenas nas principais plantas da ELN e universidades. A ampliação criaria diagnósticos regionais, aumentando nossa participação em rede e ampliando nossa atuação para todas as plantas da ELN, aumentando o potencial de captação, proteção e comercialização das inovações.

O prêmio Muiraquitã e o PIQ também são importantes componentes nessa cadeia visto seu caráter motivador para com todos que se envolvem com inovação na empresa. Além disso, nos prêmios são divulgadas as inovações das mais diversas áreas para toda a empresa, criando um ambiente de integração, criatividade e sinergia de boas práticas na empresa, além de evitar a duplicidade de esforços que é a busca da solução para um mesmo problema em duas ou mais plantas distintas, concomitantemente.

Desta maneira, o diagnóstico de campo vem se consolidando como ferramenta imperativa na gestão da inovação na ELN, proporcionando a descoberta e correta proteção de seus ativos intangíveis, a disseminação, aplicação e replicação das inovações, contribuindo para que a ELN seja cada vez mais integrada e eficiente

Assim, não somente pelos prêmios alcançados, mas pela maciça inserção de inovações em sua cadeia produtiva a ELN busca se tornar referência e padrão mundial em empresa do setor utilitário com alta presença de inovações em seus ativos. O diagnóstico de campo torna-se ferramenta indispensável para fazer disso uma realidade que permaneça em constante evolução.

5.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) AGUIAR, Afrânio C. (1992). Informação tecnológica na década de 90. Revista Ciência da Informação, v. 21, n.2;
- (2) ARAÚJO, V. M. R. H. de. (1981). A patente como ferramenta da informação. Ciência da Informação. Brasília, páginas: 27-32;
- (3) HERMISDORFF, Celso E. (2008). Patentes no Programa de P&D do Setor Elétrico Brasileiro. Monografia para conclusão do Curso de Agente de Inovação e Difusão Tecnológica;
- (4) Lei 9.279/96 – Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial;
- (5) Manual de P&D da ANEEL;
- (6) MEYERS, S; MARQUIS, D.G. Successful Industrial Innovation: a study of factors underlying innovation in selected firms. Washington: National Science Foundation, 1969;
- (7) SCHUMPETER, Joseph A. Capitalism, Socialism, and Democracy. Nova York: Harper, 1950;
- (8) SCHUMPETER, Joseph A. The theory of Economic Development. Opie, traduzido do alemão por Redvers. Cambridge, MA: Harvard, 1995, 1 ed; 1934;
- (9) VASCONCELOS, F.C., et all. Dinâmicas de Inovação e Tecnologia: Subsídios para uma gestão estratégica, Eletrobrás, Rio de Janeiro, 2006;

6.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Eduardo Fontes Silveira;

Brasília, 12 de Outubro de 1982;

Formado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Brasília – Unb em Março de 2006 , com Mestrado em curso na UnB desde 2010;

Empregado da Eletronorte (ELN) desde dezembro de 2007 trabalhando na área de P&D e Inovação onde possui as seguintes atribuições: Redação de Patentes, Prospecção Tecnológica; Negociação de Contratos de Transferência de Tecnologia;

Possui um pedido de Patente (Modelo de Utilidade – Umidificador Capilar-Evaporativo para Ambientes): MU8600280-5 e diversas publicações em congressos e seminários, com algumas premiações.

