

INTRODUÇÃO AO TEMA “ENERGIA LIVRE” NOS CURSOS DE ENGENHARIA

Maria Cristina Quesnel – cristina.quesnel@ucp.br

Universidade Católica de Petrópolis, Departamento de Eng. de Telecomunicações
Rua Barão do Amazonas, 124
25685-070 – Centro - Petrópolis - RJ

Erick da Silva Delvizio – delvizio@inpi.gov.br

Instituto Nacional da Propriedade Industrial, DIRPA/CGPAT-II/DIFELE.
Praça Mauá nº 7 - Centro
20081-240 – Rio de Janeiro - RJ

***Resumo:** A disparidade entre os países desenvolvidos com os subdesenvolvidos é a cada dia mais acentuada. Cada país busca sua própria autonomia de energia elétrica objetivando o aumento de sua qualidade de vida, uma vez que o suprimento eficiente de energia é uma das condições básicas para o desenvolvimento econômico. Muitas vezes, o preço que a população paga na corrida do desenvolvimento é incalculável. Logo, a possibilidade de se conceber um sistema alternativo para as atuais formas existentes de geração de energia elétrica, principalmente que contemple o desenvolvimento sustentável com baixo custo operacional, tem atraído cada vez mais adeptos no tema da energia livre. Outro dado que não se pode desprezar é o crescimento acelerado da população humana. Tal fato leva a uma demanda igualmente crescente de energia elétrica, o que induz ao mundo atual a necessidade de aumentar consideravelmente a produção de energia em um curto prazo de tempo. Atender a esta demanda através de sistemas convencionais e renováveis de energia elétrica, já não possui atrativos econômicos que justifiquem o uso de tais tecnologias indiscriminadamente. Assim, introduzir no curso de engenharia a temática de energia livre pode ser uma solução para os problemas apontados. Neste artigo, pretende-se mostrar quais as vantagens de se replicar patentes no referido tema para comprovar o conceito, a princípio a nível experimental, e introduzir no aluno de engenharia a motivação à inovação tecnológica.*

***Palavras-chave:** Energia livre, Patentes, Transferência de tecnologia, Curso de engenharia.*

1 INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da população humana leva a uma demanda igualmente crescente de energia elétrica, o que induz ao mundo atual a necessidade de aumentar consideravelmente a produção de energia em um curto prazo de tempo. Atualmente esta demanda é atendida através de sistemas convencionais e/ou renováveis de energia elétrica. Porém, os impactos

ambientais oriundos dos grandes projetos de geração de energia elétrica já não possuem mais o apelo necessário que possa satisfazer uma população cansada de tantos problemas sócio econômicos. A possibilidade de se conceber um sistema alternativo para as atuais formas existentes de geração de energia elétrica, principalmente que contemple o desenvolvimento sustentável com baixo custo operacional, é sempre considerada. A postura ideal quando se visualiza um processo sustentável de desenvolvimento é avaliar prioritariamente as relações específicas de cada tecnologia de geração de energia elétrica com o meio ambiente no qual será implementada, pois elas podem, até mesmo, ser a única razão do abandono de algumas das possíveis alternativas apresentadas (REIS, 2003)

Assim, com o objetivo de encontrar novos conceitos que busquem minimizar os problemas aqui apresentados, pode ser importante encontrar outras formas de obtenção de energia elétrica que estejam sendo desenvolvidas pelo mundo afora e que talvez possam ser trazidas para uma sala de aula para ser estudada e, assim, despertar no aluno idéias e conceitos antes puramente abstratos. Deve-se, então, incentivar o aluno a buscar meios de se transferir a tecnologia alcançada em outros lugares de forma a se concretizar idéias inovadoras na área em questão, como, por exemplo, introduzir no curso de engenharia a temática de energia livre como alternativa econômica às tecnologias existentes.

Um dado importante quanto à transferência de tecnologia é que esta nunca foi tão acelerada como nos dias de hoje (CASTRO,1999). As informações são trocadas por meios eletrônicos quase que instantaneamente, graças à rede mundial de computadores (do inglês: “*Internet*”) que possui mecanismos de busca cada vez mais avançados. Pode-se dizer que tais mecanismos acessam um grande banco de dados formado pelas milhares de máquinas conectadas na rede no mundo inteiro. Ainda assim, de todos os sistemas de bancos de dados com informações tecnológicas existente, o sistema patentário é aquele que possui a maior confiabilidade e a maior acessibilidade para o público de uma forma geral. Com simples mecanismos de busca, seu usuário é capaz de encontrar uma patente em quase todas as línguas do mundo de dentro de sua própria casa. Em uma sociedade globalizada como a nossa, isto não poderia ser diferente. É possível, então, ter acesso a uma patente depositada no outro canto do mundo com muita eficiência. Além disso, uma patente possui formatação própria e bem caracterizada, com regras e procedimentos não muito diferentes entre os países que compõe este sistema.

Assim, pretende-se mostrar, neste artigo, quais as vantagens de se replicar patentes no referido tema para comprovar o conceito, a princípio a nível experimental, e introduzir no aluno de engenharia a motivação à inovação tecnológica.

2 DEFINIÇÃO DE ENERGIA LIVRE OU ENERGIA DO PONTO ZERO

A energia livre ou energia do ponto zero é o conceito de possibilidade de uma nova tecnologia que transforma o espaço dito “vazio” em fonte de energia.

Durante muito tempo alguns pesquisadores surgiram com esta idéia e esta só começou a ser questionada a partir dos anos 90 quando começaram a surgir réplicas destas patentes e idéias com o intuito de comprovar este conceito. Muito destas patentes não são pertinentes e somente uma parcela estão sendo comprovadas e melhoradas.

Outro setor que está surgindo é a engenharia do vácuo, que estuda a energia do ponto zero teoricamente e experimentalmente para se compreender melhor a física das partículas. Cientistas ainda não chegaram a uma conclusão sobre esta física e sugerem diversos conceitos tais como: campo, flutuações do ponto zero, gravidade quântica, partículas virtuais, elementos fundamentais ou teoria das cordas. Esta engenharia pesquisa principalmente duas áreas: a propulsão inercial direta sem combustível, em que se manipula o vácuo para extrair uma força

direcional; a extração de energia útil para obter energia elétrica a partir das flutuações da energia do ponto zero.

Energia livre pode ser considerada como sistemas com uma tecnologia capaz de converter uma pequena parcela de um determinado tipo de energia em outro tipo de energia com um coeficiente de rendimento maior que um (MANNING,1997). Até bem pouco tempo atrás, tal forma de obtenção de energia era teoricamente inaceitável.

Atualmente as áreas que apresentam patentes mais expressivas neste tema são:

- energia radiante: energia extraída do meio ambiente. Nikola Tesla foi o precursor desta tecnologia descritas em duas patentes americana US N° 685957 e US N° 685958.
- eletrólise super eficiente: tecnologia que utiliza eletrólise em alta frequência para transformar água ou misturas de combustível com água em gás. Neste caso os eletrodos não se decompõem. Existem algumas patentes de: Stephen Chambers com a patente US N° 6126794; François Cornish com a patente EU N° 0055134A1; Stanley Meyer com a patente US N° 4936961; Hilliary Eldridge com a patente US N° 603058.
- magneto permanente: tecnologia obtida de magnetos permanentes com partes móveis ou não para gerar outro tipo de energia. O avanço nas tecnologias dos materiais magnéticos tem permitido o surgimento de motores magnéticos. As patentes de alguns destes motores são: US N° 415431 de Howard Johnson ; US N°4751486 e US N° 5594289 de Minato.
- fusão a frio: tecnologia que através da fusão atômica gera uma energia térmica e elétrica. Esta tecnologia está descrita nas patentes japonesa de Mizuno Tadahiko JP N° 2004059977 e JP N° 5027062.
- implosão ou vortex: são tecnologias que utilizam o princípio do tornado. Este estudo foi introduzido por um austríaco Viktor Shaugerger, inventor da turbina à água.
- bomba solar de calor: tecnologia que utiliza um coletor de energia solar e canaliza esta energia para um compartimento armazenador (exemplo: no subsolo) e que depois é liberada podendo gerar outro tipo de energia.

Algumas destas patentes foram replicadas no laboratório do Jean-Luis Naudin que publicou os resultados no endereço da Internet (NAUDIN, 2007).

2.1 Abordagem sobre energia livre no curso de engenharia

De acordo com o exposto até então, seria importante para um curso de engenharia conter o tema “energia livre” em sua grade curricular, principalmente como forma de incentivar os alunos à busca pelo conhecimento tecnológico. Ainda mais quando o conhecimento em questão traz benefícios imediatos para a sociedade.

Ao trazer o conhecimento sobre energia livre, em conjunto com o sistema patentário, para o estudante de engenharia, estes entrariam em contato com vários temas que inevitavelmente seriam abordados na referida matéria, tais como:

- busca no sistema patentário;
- escolha da melhor tecnologia de energia livre;
- estudo do princípio através da física convencional, detalhando os pontos duvidosos;
- replicação de uma patente experimental com baixo custo;
- obtenção dos dados experimentais;
- modificações e melhorias no protótipo;
- obtenção de novos dados e comparações;
- relatório final com possíveis inovações tecnológicas.

De uma forma mais pragmática, a inclusão do sistema patentário no curso de engenharia pode aproximar o estudante à indústria e, com isso, preparar o aluno para a realidade do sistema industrial construindo, em sua formação acadêmica, uma forte relação com a transferência de tecnologia em si.

Outro aspecto que pode ser abordado pelo sistema patentário é a prospecção tecnológica, que possibilita um mapeamento da evolução de uma tecnologia, identificação de mercados, rastreamento de capacitação tecnológica, orientação para pesquisas e outros. A título de exemplo têm-se as informações que são passadas pelo INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial - órgão do governo responsável, entre outros assuntos, pelos exames de patentes depositados no Brasil) para as empresas interessadas através do PROFINT (Programa de Fornecimento Automático de Informação Tecnológica). Neste caso, o objetivo principal é a disseminação seletiva de informação tecnológica contida em documentos de patente, nacionais e estrangeiros. Na sua forma de atuação, as empresas recebem a documentação nas áreas de seu interesse, à medida que a documentação é incorporada ao Banco de Patentes, de forma regular e automática. Desta forma, as empresas mantêm-se atualizadas com os avanços tecnológicos de suas respectivas áreas de atuação, o que permite o monitoramento das atividades tecnológicas dos seus concorrentes, no Brasil e no exterior.

2.2 Detalhes sobre a pesquisa relacionada às patentes referentes à energia livre

Uma vez que o tema a se pesquisar já está devidamente configurado, deve-se encontrar a melhor estratégia de busca que se deve usar dentro do sistema patentário uma vez que as alternativas são muitas. Observa-se que, em geral, a busca por assunto, neste caso energia livre, tanto pode ser realizada em documentação nacional quanto internacional. No entanto, a busca também pode ser feita pelo inventor ou pelo seu respectivo depositante, dependendo do objetivo.

Algumas das opções que um pesquisador pode usar como busca são: a busca manual ou a busca informatizada, devidamente apresentadas a seguir.

Busca manual (individual e isolada)

Na busca individual, o próprio interessado faz a pesquisa no acervo do INPI. Neste caso, o campo de busca deve ser delimitado, segundo a classificação internacional de patentes para energia livre.

Na busca isolada, a pesquisa é feita por técnicos do INPI, por solicitação do cliente. E, ao final, é gerado um relatório com levantamento do estado da técnica em energia livre.

Busca informatizada pela Internet

As bases disponíveis para buscas informatizadas podem ser gratuitas ou não, como apresentado a seguir:

- principais bancos de dados internacionais on-line (bases não comerciais)
 - Organização Americana de Marcas e Patentes, USPTO: permite a busca em todas as patentes americanas concedidas desde 1791. Endereço: www.uspto.gov
 - Escritório Europeu de Patentes, EPO: permite a busca em patentes de vários países, desde 1970. Endereço: www.european-patent-office.org
 - Escritório Japonês de Patentes, JPO: endereço: www.jpo.go.jp
- principais Bancos de Dados Internacionais on-line (bases comerciais)
 - Empresa Americana: permite acesso a centenas de bases de dados em todas as áreas de conhecimento humano. Endereço: www.dialog.com.
 - Empresa Alemã: acesso em mais de 300 bases de dados de informação em ciência e tecnologia. Endereço: www.fiz-karlsruhe.de

Em relação às buscas realizadas no INPI, alguns dados devem ser analisados:

Base de pedidos de patentes brasileiros

Esta é restrita a documentos depositados no Brasil, mas possui busca por diversos campos bibliográficos. Também apresenta o relatório de andamento do processo, com os despachos já publicados.

Fornecimento de documentos de patente

O acervo do INPI tem mais de 24 milhões de documentos. Cópias podem ser solicitadas ao departamento responsável (CEDIN). Os documentos podem ser solicitados através de formulário próprio, carta, fax ou e-mail.

Busca em CD-ROM

Neste caso as buscas são realizadas nas seguintes coleções:

- Espace/Access: dados bibliográficos de pedidos depositados na Organização Europeia de Patentes (EPO), desde 1978.
- CASSIS: patentes americanas, desde 1969, com resumo dos últimos três anos.
- PAJ: resumo de pedidos de patentes japoneses, a partir de 1976.

2.3 Conceitos legais/jurídicos sobre a reprodução de patentes

A introdução do tema "energia livre" nos cursos de engenharia pode, a princípio, parecer proibitivo sob o ponto de vista jurídico. Uma das razões que tornam este pensamento comum entre as pessoas está na própria definição da proteção concedida pela carta patente, regida pela Lei da Propriedade Industrial (LPI) nº 9.279/96, em vigor desde 15 de maio de 1997, e disponível ao público pelo próprio site do INPI.

No capítulo V da referida lei, em seu Artigo 42, é abordada a “proteção conferida pela patente”, ou seja, estão detalhados os direitos daquele que detém a carta patente conferida pelo INPI. Um trecho do referido Artigo é, a seguir, exposto:

Art. 42 - A patente confere ao seu titular o direito de impedir terceiro, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar com estes propósitos:

I - produto objeto de patente;

II - processo ou produto obtido diretamente por processo patenteado.

Apesar do Artigo 42 impedir o uso de patentes por pessoas não autorizadas, o inciso II do artigo 43, o qual trata dos limites impostos ao impedimento que o Artigo 42 menciona, excluem os atos praticados por terceiros não autorizados, com finalidade experimental, relacionados a estudos ou pesquisas científicas ou tecnológicas, conforme transcrito abaixo:

Art.43 - O disposto no artigo anterior não se aplica:

II - aos atos praticados por terceiros não autorizados, com finalidade experimental, relacionados a estudos ou pesquisas científicas ou tecnológicas.

Assim, realizar a reprodução de patentes sem a devida autorização do autor, conforme propomos neste artigo, é ética e juridicamente factível, uma vez que está totalmente embasada em lei, pois os conceitos aqui apresentados estão com propósito experimental, e relacionados a estudos ou pesquisas científicas ou tecnológicas.

3 EXEMPLOS DE REPLICAÇÕES

As patentes americanas US Nº 685957 e US Nº 685958 de Nikola Tesla sobre sistemas de energia radiante estão sendo replicadas por alguns pesquisadores e técnicos (**aonde?**). O diagrama de bloco da “Figura 1” refere-se a uma destas réplicas e as “Figura 2” e “Figura 3”

mostram esta réplica com algumas modificações para se gerar 1 MW. Neste experimento o pesquisador utilizou uma bateria comum de 12V em CC, um sistema eletrônico acoplado a um transformador de alta tensão e um sistema de indutores conectados a um centelhador para gerar alta tensão em corrente contínua. Este pesquisador que autorizou a publicação das fotos, mas não quer ser identificado, conseguiu obter perto de 1MW, entretanto, com um sinal altamente flutuante, o que implicaria na utilização de um estabilizador de corrente contínua de altíssima potência.

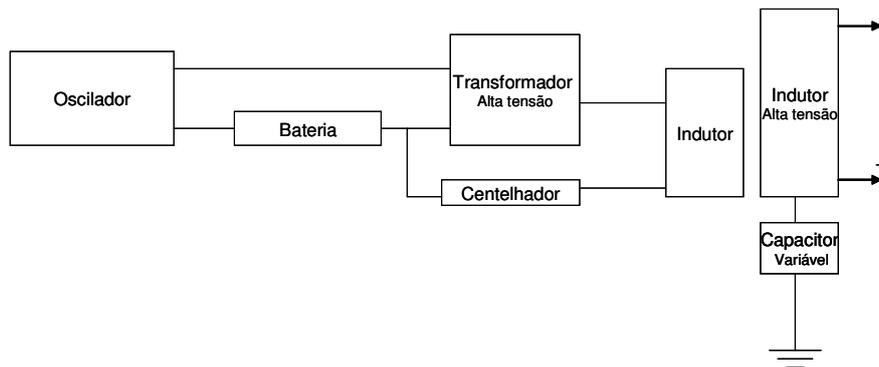


Figura 1 – Diagrama de bloco da réplica.

A “Figura 2” mostra o centelhador, o transformador de alta tensão e os equipamentos de medição.

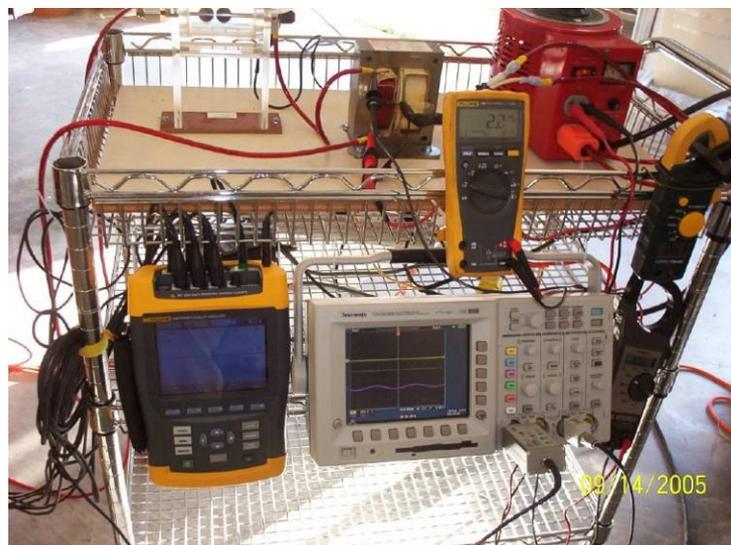


Figura 2 – Conjunto do centelhador, transformador e equipamentos de medição.

A “Figura 3” mostra as bobinas que convertem a energia radiante captada em sinal elétrico.



Figura 3 – Indutores de alta tensão.

Experiência feita na UCP

Um Trabalho Final de Curso (RHOLING&COSTA, 2006) de dois ex-alunos do curso de engenharia elétrica da Universidade Católica de Petrópolis (UCP), sobre motor magnético, abordou os seguintes tópicos:

- revisão dos conceitos magnéticos;
- estudo sobre os tipos de materiais magnéticos;
- estudo sobre os motores magnéticos patenteados;
- análise de possíveis idéias para motores magnéticos;
- processo da montagem de um protótipo de um motor magnético e as dificuldades encontradas.

O protótipo de um possível motor magnético que montaram utilizou pequenos ímãs de AlNiCo (Alumínio Níquel Cobalto), conforme mostrado na “Figura 4”. A “Figura 5” mostra a estrutura deste protótipo. O impulso inicial era fornecido por um eletroímã conforme mostrado na “Figura 6”. Este protótipo chegou a girar um pouco e só não foi melhorado por falta de recurso financeiro.

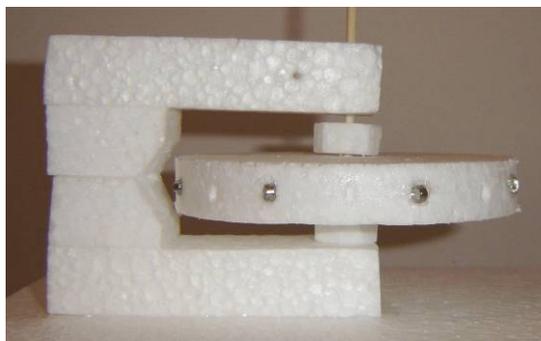


Figura 4 – Ímãs AlNiCo fixados no disco de isopor.



Figura 5 – Imagem que mostra a aproximação dos dois ímãs (fixo e móvel).

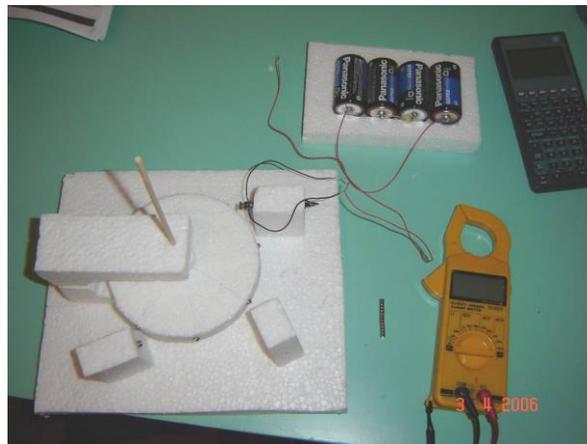


Figura 6 – Imagem do motor, eletroímã e fonte do eletroímã.

4 CONCLUSÃO

Abordou-se a importância da introdução do estudo teórico e experimental de energia livre ou energia do ponto zero nas escolas de engenharia de forma a estimular no estudante o questionamento dos conceitos atuais com os conceitos inovadores na área da engenharia.

Descreveu-se um passo a passo básico de busca na área de patentes nacionais e internacionais e a necessidade de introduzir o estudante de engenharia a usabilidade destas informações visando possíveis inovações.

Foi apresentado o aspecto ético e jurídico referente à replicação de patentes que explica e desmistifica o uso de patentes para fins de estudo e pesquisa.

Exemplificou-se o tema em questão com duas réplicas na área de energia livre. Uma das referidas réplicas foi montada por dois ex-alunos do curso de Engenharia Elétrica da UCP, que teve como resultado final a apresentação de um Trabalho Final de Curso na própria UCP, quesito indispensável na formação de um estudante de engenharia, que descreve sobre a evolução dos materiais magnéticos. Também foram relatadas algumas reproduções de patentes de motores magnéticos que estão atualmente em desenvolvimento (aonde?).

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livro

CASTRO, J.A. – **Invento e Inovação Tecnológica: Produtos e Patentes na Construção**. Brasil, Ed. Annablume, 1999. v. 1000. 150 p.

MANNING, J. - **Energie Libre et Technologie**. França, Ed. Luoise Courteau, 1997.

REIS, L. B. – **Geração de Energia Elétrica**. Brasil, Ed. Manole, 2003.

Monografia

ROHLING, R.; COSTA, C. **Motores magnéticos uma nova fonte de energia**. Petrópolis, 85 p., 2006. Trabalho Final de Curso – Universidade Católica de Petrópolis.

Internet

EPO - **Site do Escritório de Patente Europeu**. Disponível em: < <http://www.epo.org/> > Acesso em: 26 abr. 2007.

MDIC - **Site do Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/> > Acesso em: 26 abr. 2007.

NAUDIN, J.L. **The Quest for Overunity**. Disponível em: < <http://jnaudin.free.fr/> > Acesso em: 10 mar. 2007.

USPTO - **Site do Escritório dos Estados Unidos da América**. Disponível em: < <http://www.uspto.gov/> > Acesso em: 26 abr. 2007.

INTRODUCTION TO FREE ENERGY CONCEPT IN THE ENGINEERING UNDERGRADUATION PROGRAM

Abstract: *The disparity among the developed and underdeveloped countries is every day more accentuated. Each country looks for its own electric power autonomy aiming at the increase of life quality, once the efficient supply of energy is one of the basic conditions for the economical development. Many times, the price that the population pays in the race of the development is undesirable. Therefore, the possibility of conceiving an alternative system for the current existent forms of electric power generation, mainly if it contemplates the sustainable development with low operational cost has been attracting more and more followers in the theme of free energy. Another data that cannot be ignored is the accelerated growth of the human population. Such fact takes to a demand of electric power, which induces into the current world the need to considerably increase the production of energy in a short period of time. To assist this demand through conventional and renewable systems of electric power, no longer takes economical attractions that justify the indiscriminately use of such technologies. Thus, to introduce in the engineering course the study of free energy could be an alternated solution to such problems. In this article, it intends to show what are the advantages of talking back patents in such theme to prove the whole concept, at first as experimental level, and to introduce in the engineering student the motivation of the technological innovation.*

Key-words: *Free energy, Patents, Engineering undergraduation.*