

INOVAÇÃO NA ENGENHARIA: A CONTRIBUIÇÃO DOS NÚCLEOS ESTUDANTIS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES

Pyter Ely da Silva³ – pyter.ely@gmail.com

Ronny Knoch Giesler¹ – ronnygk@gmail.com

Cleberon Carlos da Cunha¹ – cleberon_3c@hotmail.com

André Carlos Schmidt¹ – andrecschmidt@hotmail.com

Adriano Oliveira Pires¹ – oliveira.pires@gmail.com

André Bittencourt Leal² – leal@joinville.udesc.br

¹Grupo PET Engenharia Elétrica

²Tutor do Grupo PET Engenharia Elétrica

³Acadêmico do curso de Engenharia Elétrica

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Centro de Ciências Tecnológicas – Departamento de Engenharia Elétrica

Campus Universitário Prof. Avelino Marcante s/n - Bairro Bom Retiro

CEP 89223-100 – Joinville – SC

Resumo: No contexto atual da formação dos acadêmicos dentro das universidades, pouco destaque se dá ao desenvolvimento de atividades de cunho inovador, fazendo com que esse graduando, ao ingressar no mercado de trabalho, não esteja preparado para inovar e realizar atividades que culminem no desenvolvimento tecnológico. Neste trabalho são apresentadas características básicas de um grupo estudantil de apoio à inovação tecnológica, bem como os resultados obtidos pelo i9 – Núcleo Estudantil de Inovação Tecnológica dentro do Centro de Ciências Tecnológicas da UDESC.

Palavras-chave: NEIT, Multidisciplinar, Programa de Educação Tutorial, Formação do Engenheiro.

1 INTRODUÇÃO

A competitividade atual entre empresas do mesmo ramo faz com que a inovação seja um divisor de águas. Nesse sentido, a inovação atua como um dos propulsores da competição e do desenvolvimento tecnológico industrial. Além disso, segundo (BECKER & DAL BOSCO, 2011), a inovação é uma estratégia que possibilita às empresas auferirem maiores ganhos, e por consequência obterem melhor desempenho frente as suas rivais. Do ponto de vista empresarial, as empresas mais dinâmicas e rentáveis são justamente aquelas mais inovadoras.

Empresas que não investem em inovação não conseguem manter uma posição privilegiada em meio ao seu nicho, acabam sendo superadas pelas que investem e não migram para outras áreas de atuação por não possuírem um produto diferenciado. Por esse motivo, há uma preocupação cada vez maior com investimentos em inovação e na formação de profissionais inovadores. Em decorrência disso, há no mercado, uma carência de profissionais com esse perfil devido à falta de clareza desse conceito dentro das Universidades que são, em suma, os locais de formação dos mesmos. Uma estimativa realizada com as 10 melhores instituições brasileiras de ensino superior, segundo o Índice Geral de Curso de 2010 (IGC), mostra que 84% dos cursos de graduação em engenharia não possuem disciplinas que tratem de algum tema ligado à inovação tecnológica. Esta estimativa desconsidera menções feitas ao tema durante cadeiras de administração das engenharias.

Segundo (RAPINI, 2007), a universidade adquiriu um poder crucial na evolução da inovação tecnológica no país, principalmente a partir dos anos 1990, quando foram instituídos programas de fomento à pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental nas áreas das engenharias e interação entre universidade e empresa. É nas universidades que os grupos de pesquisa produzem grande parte das pesquisas tecnológicas e a junção das universidades com as empresas vem se refletindo na criação de diversos novos mecanismos institucionais de transmissão de tecnologia e de conhecimento, acarretando em novos produtos diferenciados no mercado. Porém, percebe-se que as diretrizes atuais das universidades, em especial nas engenharias, onde a ideia da formação de profissionais tecnicamente capacitados a criar produtos ou soluções é muito valorizada, pouco auxiliam na formação dos profissionais inovadores.

Baseado nestes fatos, membros do Grupo PET Engenharia Elétrica da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) pensaram em alternativas que ajudassem na redução de tal problema.

Focando no cenário do Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) da UDESC, foi proposta a criação de um Núcleo Estudantil de Inovação Tecnológica. Este núcleo visa melhorias na formação acadêmica com ações que disseminam o espírito inovador no perfil dos futuros engenheiros, de tal maneira que estes sejam capazes de gerar e implementar novas ideias, desenvolvendo constantemente novas soluções para novos problemas.

2 CONTEXTO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

2.1 A Importância da Inovação

Para muitos países, a inovação tecnológica é o motor de crescimento e progresso econômico. É crucial para se obter um crescimento sustentável e durável e está diretamente ligada ao aumento do bem-estar social. A inovação é considerada um importante fator de produtividade e de crescimento econômico a longo prazo, e os países que geram inovação, criam novas tecnologias e incentivam a adoção destas novas tecnologias, crescem mais rapidamente do que aquelas que não fazem isso.

Para as empresas, a inovação tecnológica é importante porque permite que as mesmas se adaptem às constantes mudanças econômicas, tecnológicas e de mercado. Isso acaba sendo crítico para sustentar a competitividade do negócio e aumentar a produtividade.

Para os engenheiros, a inovação tecnológica é importante devido à característica técnica e tecnológica da sua profissão. É esperado que os engenheiros comandem o desenvolvimento dessas inovações.

Segundo (LESTER & SOTARAUTA, 2007), as universidades têm de contribuir para a inovação tecnológica nos seguintes aspectos: (1) criando novas indústrias através da fronteira do conhecimento e da pesquisa científica, políticas agressivas de licenciamento de tecnologia e o estreitamento das relações entre pesquisadores, acadêmicos e empresários; (2) Diversificando o antigo modelo de indústria para um novo modelo, criando uma nova identidade e preenchendo lacunas estruturais da empresa; (3) Permitindo a atualização de indústrias mais sólidas no mercado através do desenvolvimento da educação e formação de mão de obra de mais alto nível; e (4) solucionando problemas da indústria através de assistência a empresas por meio de consultoria.

Assim, a contribuição mínima que a universidade pode dar para a criação da inovação é desenvolver Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico, formar competências que estarão aptas a lidar com inovação tecnológica, pesquisa e desenvolvimento, oferecer serviços de consultoria para inovação de processos e incubar novas empresas oferecendo facilidades para que estas consigam desenvolver novos produtos e processos. A universidade é a fonte primária mais valiosa na geração de novas ideias que resultem em inovações.

Considerando isso, para os estudantes de engenharia, a inovação tem que ser mais importante do que é para os atuais engenheiros, porque os estudantes lidarão com ela de diferentes formas: sendo um profissional inovador tanto no papel de empregado quanto de empreendedor, ou no caso da opção pela carreira acadêmica, fazendo com que a universidade cumpra seu papel através da Pesquisa Científica, Desenvolvimento Tecnológico e formação de futuros profissionais inovadores.

2.2 Aspectos Básicos da Lei de Inovação

Com o intuito de constituir alianças estratégicas para o desenvolvimento de projetos cooperativos entre universidades, institutos tecnológicos e empresas nacionais, retirando um pouco da cultura atual de que a inovação deve ser realizada unicamente pelas universidades, foi criada em 2004 a Lei de Inovação (BRASIL, 2004).

A Lei de Inovação tece novos parâmetros para o fomento da inovação do meio científico/acadêmico, especificando a necessidade da presença de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) dentro de uma Instituição Científica e Tecnológica (ICT), para que somente dessa forma as Instituições de Ensino Superior (IES) possam ter os incentivos de fomento desta nova lei e realizar projetos cooperativos com institutos tecnológicos e empresas.

A nova lei influencia pesquisadores e alunos de pós-graduação dentro das IES, mas pouco auxilia na formação dos acadêmicos em cursos de graduação, visto que o currículo do profissional que sai das IES continua o mesmo, com pouca relação com inovação. Para tentar solucionar essa defasagem entre a formação do acadêmico e a inserção do mesmo em atividades de cunho inovador, propõe-se a criação de um núcleo estudantil de inovação tecnológica.

2.3 A Influência das Universidades Brasileiras na Produção de Inovações

Segundo estudo realizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (CAPES, 2011), o Brasil ocupa hoje a 13ª colocação no ranking mundial de publicações científicas, à frente de algumas potências mundiais. Ainda assim, alguns índices que avaliam a produção em inovação apontam a posição do país aquém do esperado, é o exemplo da última edição do ranking Global de inovação, publicado pelo INSEAD (DUTTA, 2011), que classifica o Brasil na 47ª posição.

Estes dados mostram que, de modo geral, as pesquisas científicas e tecnológicas desenvolvidas em ambiente acadêmico não estão sendo transformadas em inovações, e consequentemente, desenvolvimento econômico.

Para que a universidade possa contribuir com a inovação ela deve, primeiramente, adotar estratégias de fomento a mesma dentro de suas dependências, seja na forma de disciplinas voltadas para o tema, ou numa mudança de postura no modo que as disciplinas convencionais são oferecidas, ou na criação de ferramentas que permitam que o graduando tenha acesso ao tema inovação.

3 NÚCLEO ESTUDANTIL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NEIT

3.1 O Conceito de NEIT

Um NEIT é um núcleo criado para disseminar o espírito inovador entre os acadêmicos e tem por objetivo propiciar oportunidades aos estudantes de conhecerem conceitos e obterem informações sobre os diversos temas ligados a inovação tecnológica. A proposta é que, através de palestras, minicursos, workshops, grupos de discussão, divulgações de concursos

entre outras ações, se crie uma interface entre o estudante e o tema inovação. O núcleo deve atuar na difusão de uma cultura de inovação que por muitas vezes não está inserida nas matrizes curriculares dos cursos, em especial, os de engenharia.

3.2 Diferenças entre NIT e NEIT

Após a Lei de Inovação (2004), muitos conceitos surgiram, dentre eles o de Instituição Científica e Tecnológica – ICT, e Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT, definidos no art. 2, incisos V e VI, respectivamente. A lei 10.973/04 prescreve em seu art. 16º que as ICT's - dentre as quais se inserem as IES - deverão dispor de um NIT, próprio ou em associação com outras ICT's, com a finalidade de gerir a sua política de inovação tecnológica e conseguir o apoio financeiro dos órgãos de fomento (PIRES et al., 2010).

Reunindo acadêmicos de diferentes cursos com interesse em inovação, o NEIT trabalha difundindo o espírito inovador na universidade, idealizando e participando de eventos de inovação, servindo, desta forma, como uma base onde o NIT e as empresas de fomento possam vir a se comunicar diretamente com os acadêmicos das IES.

4 ESTUDO DE CASO: I9 - NÚCLEO ESTUDANTIL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

4.1 Objetivos

Desde sua criação, o i9 tem promovido ações com intuito disseminar o espírito inovador, atraindo a atenção dos estudantes para o tema de inovação e oferecendo oportunidades para conhecer mais sobre. O núcleo também objetiva propiciar uma formação complementar ao acadêmico que, participando das ações do núcleo, apresentará diferenciais no seu currículo em relação aos demais estudantes que apenas cursaram o mesmo curso de graduação.

Essa formação diferenciada se dá através da organização e participação em eventos, rede de contatos que se forma com profissionais ligados a área, participação em concursos de inovação, conhecimento de ferramentas da inovação e o próprio gerenciamento das atividades do núcleo, uma vez que o mesmo é conduzido pelos próprios estudantes.

4.2 Ações

Palestras

Em 2010, o i9 trouxe para a UDESC, uma palestra sobre inovação tecnológica com intuito de apresentar o tema aos acadêmicos e outra sobre propriedade intelectual e sua importância para quem concebe ideias além da importância para o desenvolvimento o país. Foi ainda realizado, através do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, uma oficina sobre patentes.

Em 2011 mais duas palestras foram promovidas pelo i9, ministradas por profissionais experientes na área de Inovação Tecnológica, procurando motivar os acadêmicos a buscarem mais esse tema. A primeira palestra, representada na Figura 1, mostrou que o processo de inovação pode não ser tão complexo como usualmente se pensa, e buscou incentivar os alunos para a participação do concurso de inovação promovido pelo núcleo. A outra trouxe o tema “Profissional Inovador” e apresentou o que um acadêmico pode fazer durante a graduação para se tornar um profissional inovador de sucesso.



Figura 1 – Palestra ministrada pelo engenheiro José Eduardo Fiates, superintendente da fundação CERTI

Concurso de Inovação Tecnológica

Em 2011, além das palestras, o i9 está realizando o I Prêmio UDESC – CCT de Inovação Tecnológica, voltado exclusivamente para graduandos e pós-graduandos. O concurso é de caráter multidisciplinar, na qual deve ser proposto um problema e a sua solução. O concurso é patrocinado por três multinacionais que atuam na região da universidade e que acreditam na proposta de incentivar os estudantes a serem inovadores. Além de premiações em dinheiro, os estudantes inscritos aprovados para a segunda etapa terão direito a um auxílio financeiro para elaboração de um protótipo que solucione o problema proposto.

O concurso obteve a inscrição de 19 projetos e as etapas ocorrem até o fim do ano. Na segunda etapa serão classificados apenas sete projetos que desenvolverão os protótipos subsidiados pelo concurso. Na última etapa acontecerá a apresentação dos protótipos e a premiação dos três melhores segundo uma comissão avaliadora composta por profissionais das empresas patrocinadoras e professores da UDESC e FIES.

Um dos elementos motivadores do concurso é a sua premiação final, que irá premiar em dinheiro os três primeiros lugares, sendo: R\$ 4000,00 para o primeiro colocado, R\$ 2500,00 e R\$ 750,00 para o segundo e terceiro colocado respectivamente.

Website

O site do núcleo (www2.joinville.udesc.br/~i9) foi idealizado para os estudantes e o público em geral acompanhar o núcleo e suas ações. No entanto extrapolou-se o objetivo inicial e o mesmo passou a ser uma ferramenta de informação sobre inovação através de notícias, matérias, divulgação de concursos e entrevistas realizadas pelos próprios integrantes do núcleo. O site também disponibiliza downloads de conteúdo multimídia gratuitos, como os materiais das palestras e oficinas promovidas, áudios de entrevistas e vídeos relacionados a inovação em geral. Na Figura 2 é possível visualizar a página principal do website.

Para se aproximar ainda mais dos visitantes, o grupo resolveu optar por utilizar uma rede social bastante popular, o *Twitter*®. Com esta ferramenta ligada diretamente com a página do grupo, os integrantes podem interagir com o público alvo, indo além dos acadêmicos da UDESC.



Figura 2 – Página principal do website do Núcleo.

A ideia principal desse conteúdo online é oferecer a todos a oportunidade de conhecer mais sobre inovação numa visão dada por estudantes. Passado um ano da sua criação, a página recebeu mais de 4000 acessos de computadores de fora da universidade, comprovando a eficácia do mecanismo.

Outras Ações

Também é realizada pelo i9, uma vez por mês, uma reunião de ideias com potencial inovador, onde os participantes do núcleo discutem, em conjunto com os integrantes do grupo PET – Engenharia Elétrica da UDESC, ideias inovadoras para solucionar problemas da sociedade ou para participar de concursos sobre algum determinado tema. Essas reuniões visam inserir a cultura de inovação no cotidiano dos integrantes, já que muitas ideias nascem da necessidade de criar, ou aperfeiçoar algo que é corriqueiro na vida das pessoas. Quando essas ideias são debatidas entre várias pessoas, o pensamento criativo e inovador se torna mais frequente para os mesmos. O principal objetivo não é construir ideias geniais através da contribuição incremental de cada um, mas sim tornar habitual o ato de pensar em inovação.

Após a experiência interna, o i9 pretende expandir essa ideia para todos os acadêmicos da graduação que tiverem interesse em debater ideias e participar de concursos. Os integrantes do núcleo atuariam como moderadores, pois as experiências adquiridas através das reuniões internas tendem a contribuir na articulação das reuniões. Pretende-se, ainda, inserir aos poucos ferramentas e metodologias que auxiliam o processo de inovação, tais como *Mind Map*, *Octógono da Inovação*, *SCAMPER*, *TRIZ*, entre outras.

4.3 Integrantes

Atualmente o i9 conta com a participação de sete acadêmicos do curso de Engenharia Elétrica do CCT e um professor coordenador. Estima-se que até o fim de 2011 o núcleo tenha 10 integrantes. Pretende-se expandir o núcleo para patamares que englobem outros cursos do CCT e assim, aumentar as experiências do grupo como um todo, não limitando em apenas uma grande área.

Os acadêmicos envolvidos nas ações promovidas pelo i9 tem o privilégio de desenvolver conhecimentos em gestão de inovação, propriedade intelectual, patentes, pesquisa e desenvolvimento, entre outros. Os membros do Núcleo Estudantil de Inovação Tecnológica têm os mesmos benefícios daqueles que estão envolvidos em suas ações, mas contam ainda com os privilégios de estarem em constante contato com o tema inovação, metodologia de desenvolvimento de produtos, gestão de pessoas, e estreitar relações com os setores e profissionais de inovação e P&D das indústrias reconhecidas por suas atitudes inovadoras, além de receber diariamente informações sobre prêmios e concursos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho apresentou o conceito de Núcleo Estudantil de Inovação Tecnológica e como ele foi colocado em prática na Universidade do Estado de Santa Catarina. Espera-se que esse conceito seja adotado em outras universidades, pois apesar do pouco tempo de existência dele na universidade, percebe-se que os resultados são significativos. Seja pela maior participação dos acadêmicos em concursos, pela presença nas palestras, acompanhamento do site ou pelo interesse em fazer parte do núcleo.

Agradecimentos

O i9 agradece o grupo PET Engenharia Elétrica da UDESC pelo apoio no desenvolvimento das atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, M. M.; DAL BOSCO, M. R. A Importância do Investimento em Inovações e da Dimensão da Estrutura Produtiva das Empresas para o seu Desempenho: uma Análise da Indústria de Transformação Brasileira. **Anais**: V EEC – Encontro de Economia Catarinense. Florianópolis, 2011.

BRASIL. Lei nº 10.973, de Dezembro de 2004.

CAPES - COORDINATION OF IMPROVEMENT OF HIGHER LEVEL PERSONNEL. **Fostering and Support, Scientific Output**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/science-and-technology/fostering-and-support/scientific-output>> Acesso em: 28 jun.2011.

DUTTA, S. **The Global Innovation Index**. Disponível em: <<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/fullreport/index.html>> Acesso em: 28 jun.2011.

LESTER, R. K.; SOTARAUTA, M. Universities, Innovation and the competitiveness of Regions. *Technology Review*, Massachusetts, n.214, 2007.

PIRES, A. O.; OLIVEIRA, D. S.; CUNHA, C. C. DA; SCHMIDT, A. C.; LEAL, A. B. 19 – Núcleo Estudantil de Inovação Tecnológica. **Anais: XXXVIII COBENGE – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia.** Fortaleza, 2010.

RAPINI, M. S. Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Technology Review*, São Paulo, n. 1, 2007.

INNOVATION IN ENGINEERING: THE CONTRIBUTION OF TECHNOLOGICAL INNOVATION STUDENT NUCLEUS IN ACADEMICS GRADUATION

Abstract: *In the context of academics graduation inside the universities, little attention is given to the development of innovative activities, so when the academic starts to work, he won't be a innovate person that carry out activities that culminate in technological development. This paper presents basic characteristics of a Technological Innovation Student Nucleus, as well as the results obtained by i9 – Technological Innovation Student Nucleus inside the Technology Science Centre of UDESC.*

Key-words: *NEIT, Multidisciplinary, Tutorial Education Program, Training Engineer.*