

ENQUADRAMENTO DE ALUNOS DE ENGENHARIA EM EMPRESA DE CONTROLE TECNOLÓGICO

Resumo: O presente trabalho aborda as atividades relacionadas ao desenvolvimento acadêmico de alunos do curso de Engenharia Civil da Faculdade Ari de Sá. Tal aprendizado obtido foi fruto da parceria entre a faculdade citada e uma empresa de controle tecnológico denominada NUTEC. O objetivo deste trabalho engloba não só a implementação de alunos para aprendizado acadêmico, como também para a criação de experiência profissional. Este projeto foi realizado no âmbito das atividades das disciplinas de Metodologia Científica e Materiais de Construção, tendo como objetivo demonstrar a melhoria causada no aprendizado e desenvolvimento ético-pessoal, a melhora no entendimento e o estímulo ao interesse de novos alunos em desenvolver pesquisas acadêmicas de iniciação científica. Para alcançar tal propósito, um grupo de alunos foi enviado à empresa parceira e iniciaram capacitações no âmbito da empresa. Ao término do período de participação, foi notória a melhoria no aprendizado dos alunos nas disciplinas de aplicação direta, como Materiais de Construção, como também foi possível observar o aumento no desenvolvimento de artigos científicos, o que causou a abertura de um leque de novas áreas de iniciação científica dentro da faculdade.

Palavras-chave: empresas parceiras, ensaios não-destrutivos, pesquisa acadêmica.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico é fundamental para o crescimento econômico dos países. Ao longo dos anos, sempre buscado a evolução, vê-se a necessidade de realizar pesquisas que atendam ao rápido processo de inovação. Esse fator tem despertado a aproximação de universidades e empresas. As empresas detêm do conhecimento das demandas de mercado, disponibilidade de recursos para investimento em inovação e capacidade para implementar novas ideias com finalidades práticas. As universidades possuem conhecimento científico, pesquisadores e estrutura que podem contribuir de forma significativa para a evolução das técnicas aplicadas no setor produtivo. Assim, a cooperação empresa-universidade é de grande valia.

Paula (2002, PLONSKI, 1992) define a cooperação universidade-empresa como sendo um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos. Inclui-se neste conceito desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisa cooperativa, em que chega a ocorrer repartição dos réditos resultantes da comercialização dos seus resultados (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Segundo Dagnino (2003, WEBSTER; ETZKOWITZ, 1991), entre as razões que explicariam a ampliação das relações universidade-empresa estariam, do lado das empresas: elevado ritmo de introdução de inovações no setor produtivo e a redução do intervalo de tempo que decorre entre a obtenção dos primeiros resultados de pesquisa e sua aplicação; do lado da universidade, as motivações principais seriam: interesse da comunidade acadêmica em legitimar seu trabalho junto à sociedade que é, em grande medida, a responsável pela manutenção das instituições universitárias.

As possibilidades de interação entre universidades, governo e empresas se expandem à medida em que se expandem as necessidades da própria sociedade contemporânea (ALBIERO et. al, 2015). Este fato desperta no aluno a motivação e criatividade para a criação de inovações tecnológicas, e até produtos que podem vir a ser patenteados em âmbito internacional e aplicados como nova tecnologia no desenvolvimento do estado.

2. METODOLOGIA

O processo de enquadramento de alunos do curso de Engenharia Civil no Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTEC) aconteceu a partir de uma parceria desenvolvida entre a Faculdade Ari de Sá e o mesmo, tendo como foco o desenvolvimento de artigos científicos e, conseqüentemente, o aprendizado sobre controle tecnológico e diversos outros conhecimentos desenvolvidos pela vivência em laboratório. O processo de seleção de alunos aconteceu por meio de avaliação não só da proatividade ante à pesquisa, como também do comportamento profissional observado.

O prosseguimento interno dentro do órgão foi desenvolvido por um professor orientador, onde o mesmo repassou conhecimentos aplicados à área e criou uma divisão de temas. Cada um dos 5 alunos selecionados ficou responsável por uma área de estudo, onde todos se apoiaram no desenvolvimento da pesquisa, resultando em 5 temas que com o decorrer do tempo seriam submetidos a um processo de desenvolvimento científico do órgão regulamentador do estado, a Fundação Cearense de Incentivo a Pesquisa (FUNCAP). Os temas dos trabalhos foram:

- Influência do Teor de Umidade no Módulo de Elasticidade Dinâmico de Argamassas
- Monitoramento do Potencial de Corrosão em Estruturas de Concreto Armado
- Carbonatação de Estruturas de Concreto
- Estudo da Utilização de Resíduos de Serragem de Rochas Ornamentais em Pastas Autoadensáveis
- Caracterização de Blocos Cerâmicos Maciços das Regiões Históricas do Ceará

Após a divisão dos temas, os alunos iniciaram o processo de desenvolvimento do trabalho. Além de uma aplicação prática em um dos melhores laboratórios de materiais do estado, os alunos também tiveram a experiência de desenvolver uma pesquisa acadêmica para submissão em projetos de bolsas de pesquisa. Os projetos desenvolvidos foram contemplados com bolsas da FUNCAP para o desenvolvimento dos mesmos.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos, os alunos receberam capacitações para o aprendizado da área de ensaios não-destrutivos (END), que contempla a compreensão em diversos artigos dos alunos envolvidos.

3. APLICAÇÕES PRÁTICAS DOS ARTIGOS DESENVOLVIDOS

Abaixo, será abordada de forma sucinta as aplicações práticas dos artigos desenvolvidos. Assim, os alunos ultrapassaram a barreira do laboratório, adquirindo experiência profissionalizante e não apenas acadêmica. Dessa forma, além de formar alunos interessados em pesquisas acadêmicas laboratoriais com ênfase em inovação e, conseqüentemente, em publicações científicas, mostra-se a real aplicação do que vem sendo estudado por eles, despertando um maior interesse pela pesquisa. Como consequência disso, houve a criação de novos grupos de pesquisa na faculdade.

3.1 Influência do Teor de Umidade no Módulo de elasticidade Dinâmico

O desenvolvimento deste trabalho contemplou um envolvimento bastante exclusivo na equipe de recuperação dos viadutos afetados por explosões no estado do Ceará. O aluno, autor principal da pesquisa, foi escolhido pelo seu desenvolvimento diante do projeto e manuseio dos equipamentos não-destrutivos, conforme mostrado na Figura 1.

Figura 1- END em viadutos de Fortaleza-CE



Fonte: Autor

3.2 Monitoramento do Potencial de Corrosão em Estruturas de Concreto Armado

O destaque desta pesquisa atraiu de forma direta empresas à procura de aplicações e laudos do potencial de corrosão, aparelho não-destrutivo, que foi foco desta pesquisa. A aluna responsável foi convidado pelo seu grande êxito no desenvolvimento da pesquisa a compor a equipe responsável pela avaliação da integridade estrutural do Mirante da unidade Sesc Iparana. A Figura 2 demonstra a estrutura analisada.

Figura 2- Mirante da unidade Sesc Iparana

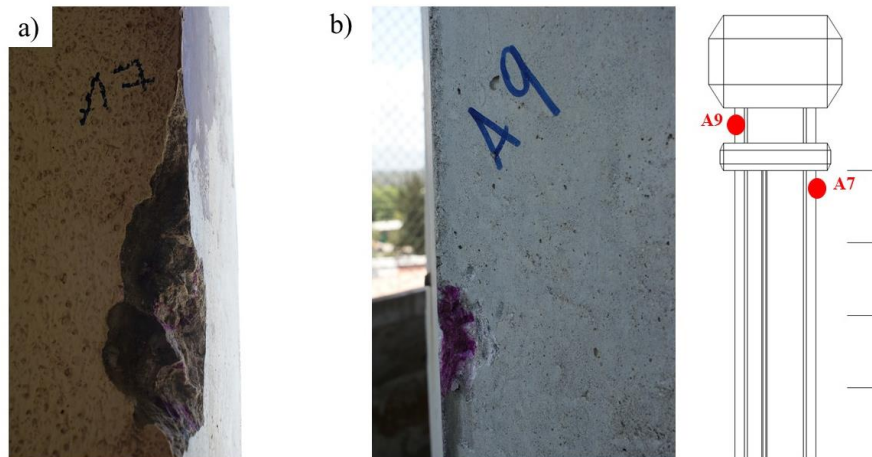


Fonte: Autor

3.3 Carbonatação de Estruturas de Concreto

Em procedência à Avaliação do Mirante, foi inspecionada a integridade das estruturas de concreto, como mostra a Figura 3-a e 3-b. Para isto o aluno responsável pela pesquisa de Carbonatação de Estruturas de Concreto foi selecionado para compor a equipe de avaliação do mirante.

Figura 3 - Avaliação do potencial de carbonatação da estrutura do Mirante



Fonte: Autor

Os demais temas, por serem pesquisas iniciais, despertaram nos alunos o interesse de continuar pesquisando estes e outros assuntos propostos pelo professor orientador.

3.4 Incentivo à criação de novos grupos de pesquisa na Faculdade

A experiência adquirida, aliada ao conhecimento desenvolvido, permitiu que os alunos, ao final da bolsa, tivessem um maior acúmulo de conhecimento, com propostas de novas pesquisas. A partir disso, foram desenvolvidos grupos internos regidos pela responsabilidade de um professor orientador, que objetivaram o início de novas pesquisas no âmbito dos projetos desenvolvidos, onde o sucesso obtido anteriormente despertou o interesse em novos alunos pesquisadores. Os alunos que foram envolvidos na parceria possuíram, então, a capacidade de, além de desenvolver seus estudos, auxiliar os colegas novatos na área, contribuindo para o desenvolvimento científico dentro da faculdade.

4. RESULTADOS

A parceria firmada entre a Faculdade Ari de Sá e o NUTEC permitiu aos alunos desfrutarem de práticas em um laboratório de grande nome no Ceará, fazendo, assim, uma capacitação onde foi possível conhecer uma nova área da Engenharia Civil. O entusiasmo e o conhecimento adquirido permitiram o desenvolvimento de artigos científicos, onde foram expostos todos os conhecimentos da área em aplicações práticas.

Diante disso, é possível destacar que o desenvolvimento acadêmico e profissional permitiu que os alunos escolhidos a partir do processo seletivo obtivessem uma experiência única na graduação. Tais resultados positivos abriram um leque para novas empresas de engenharia iniciarem parcerias visando o apadrinhamento de estudantes, onde eles irão desfrutar de todos os aprendizados disponibilizados pela empresa, de modo que sejam desenvolvidas aplicações práticas e acúmulo de experiência.

5. CONCLUSÃO

A participação de alunos no NUTEC provocou a criação de novos grupos de pesquisa na faculdade, com mais alunos envolvidos. Além daqueles que participaram do enquadramento, outros alunos passaram a se interessar pela área e novas pesquisas foram iniciadas na faculdade.

Ademais, o surgimento de novas discussões acerca de assuntos relacionados a disciplinas como Materiais de Construção permitiu ao professor uma abordagem mais minuciosa acerca dos assuntos estudados em sala de aula, visto que o entendimento e a capacidade de aprendizagem dos alunos foram potencializados pela experiência em pesquisa experimental.

A aplicação de alunos na empresa parceira criou um leque de abertura para novas parcerias em diversas áreas de engenharia, mostrando a outras empresas o sucesso obtido com a parceria anterior e despertando o interesse em firmar novas parcerias.

Dessa forma, cria-se um modelo de aprendizado onde o aluno não só se especializa e busca novos conhecimentos aplicados à pesquisa, como também desenvolve uma postura profissional, aprendendo a trabalhar em equipe e ganhando destaque na área em que está trabalhando e desenvolvendo pesquisas.

No âmbito da metodologia apresentada, os alunos pioneiros nessa parceria tornaram-se pequenos especialistas nas áreas de laboratório aplicado e inspeção por ensaios-não-destrutivos, bem como desenvolveram especialidades aplicadas, como o estudo de carbonatação de estruturas de concreto. Nesse caso, o aluno específico criou novos métodos de predição e abriu portas de novas pesquisas na área.

REFERÊNCIAS

ALBIERO, J. C.; GOMES, C. M.; PERLIN, A. P.; KNEIPP, J. M.; FRIZZO, K. (2015). **Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia**. Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL (Vol. 8). Florianópolis.

DAGNINO, R. **A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o “Argumento da Hélice Tripla.”** Revista Brasileira de Inovação (Vol. 2). Financiadora de Estudos e Projetos. 2003.

ETZKOWITZ, H.; PETERS, L.S., **Profiting from knowledge: organizational innovations and the revolution of academics norms**, s.l., s.n., 1991.

PLONSKI, G. A. **Prefácio a la cooperación empresauniversidad en Iberoamérica**, In: PLONSKI, G.A. (Ed.) *Cooperación empresa-universidade en Iberoamérica*. São Paulo: Programa CYTED, 1992. p.VII-XIV.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. (2002). **O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras**, 37(4), 15.

FRAMING OF ENGINEERING STUDENTS IN A TECHNOLOGICAL CONTROL COMPANY

Abstract: The present work discusses the activities related to the academic development of students of the Civil Engineering course at Faculdade Ari de Sá. This learning was the result of the partnership between the aforementioned faculty and a technological control company called

NUTEC. The objective of this work encompasses not only the implementation of students for academic learning, but also for the creation of professional experience. This project was carried out under the activities of the disciplines of scientific methodology and construction materials, aiming to demonstrate the improvement caused in the learning and development ethic-personal, the improvement in understanding and the stimulus to Interest of new students in developing academic research on scientific initiation. To achieve this purpose, a group of students was sent to the partner company and initiated training in the company's scope. At the end of the participation period, the improvement in the students ' learning in the disciplines of direct application, such as construction materials, was also observed, as it was possible to observe the increase in the development of scientific articles, which caused the Opening of a range of new scientific initiation areas within the faculty.