ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NAS ATIVIDADES DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DO CENTRO DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Francisco Patrick Araujo Almeida* – patrick@lccv.ufal.br

Ana Carolina de Brito Alves* – ana.carolina.brito.alves@gmail.com

Rafael Coelho de Mendonça Silva* – rcmendoncasilva@gmail.com

Humberto Cavalcante Bispo Junior* - humbertocavalcante@outlook.com

Janine Coutinho Canuto* - janine_coutinho@hotmail.com

José Roberto Tenório Filho* – jr.roberto@hotmail.com

Laíssa Mayra Araújo Padilha de Holanda* - laissaholanda@gmail.com

Luiz Carlos Lima Véras* - luizcarlosveras@hotmail.com

*Universidade Federal de Alagoas, Campus A.C. Simões, Centro de Tecnologia
Av. Lourival Melo Mota s/n, Tabuleiro dos Martins, 57072-900 – Maceió -Alagoas

Resumo:*A educação em engenharia tem enfrentado cada vez mais desafios na formação de seus alunos. As novas necessidades de mercado, o aumento progressivo da concorrência, o novo contexto do mercado global entre outros fatores, têm exigido dos profissionais recém-formados, um maior nível de capacitação em vários âmbitos de sua formação. Neste processo, a integração entre Universidades e Empresas tem se destacado como ferramenta de complementação da formação profissional, podendo ocorrer em vários níveis de integração e trazer benefícios diretos para todos os envolvidos. No entanto, ainda são muitas as barreiras a serem vencidas.Dentro deste contexto, o presente trabalho apresenta uma análise do envolvimentodo Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas com Empresas que atuam na região, considerando, através de questionários, o ponto de vista de professores e de profissionais das empresas envolvidas,abordando a importância, as vantagens e os envolvidos nesse processo.*
Palavras-chave:*Universidade-Empresa, Integração, Centro de Tecnologia, UFAL*

1. INTRODUÇÃO

A interação entre instituições universitárias e empresariais datam do final do século XIX na Europa. Mas foi durante o final dos anos 70 e início de 80, do século passado,que líderes industriais enxergaram as universidades e seus recursosde pesquisa

como alternativas para reverter o declínio da produtividade e uma crise de competição,instalada na estrutura de transferência de tecnologia dos Estados Unidos. Como resultado, uma série deprogramas e iniciativas federais e estaduais foi introduzida, para promover e estimular a cooperação entreempresas e universidades (SMITH, 1990).

No Brasil e na América Latina essa relação ainda é deficiente. As dificuldades de diálogo residem no fato de que empresas e universidades atuam como entidades isoladas e prescindem de análise das particularidades e das missões dos dois segmentos. Os principais resultados estão na geração de conhecimento e inovação, geração de propriedade intelectual,por meio de patentes e publicações, maior entendimento, por parte das universidades, das necessidadesdas empresas e a criação de uma cultura de aprendizagem organizacional dentro dessas empresas (SALOMON & SILVA, 2007).

A capacidade de uma nação de gerar conhecimento e converter conhecimento em riqueza edesenvolvimento social depende da ação de alguns agentes institucionais geradores e aplicadores deconhecimento. Os principais agentes que compõem um sistema nacional de geração e apropriação deconhecimento são empresas, universidades e o governo (CRUZ, 2004).

A velocidade das inovações tecnológicas, a necessidade de geração de novas alternativas ante a escassez de recursos e a elevação da competitividade global são fatores que ressaltam a importância de alianças que possibilitem vantagens competitivas com menores custos e riscos. Dessa forma, a associação entre os meios empresarial e acadêmico oferece vantagens para empresas, universidades e o País como um todo (SEGATTO-MENDES, 2002).

O dia-a-dia das universidades é bastante distinto das empresas privadas, mas isto não significa que não seja possível uma interação produtiva entre elas. Há vários mecanismos de relacionamento. Um deles é a própria adequação de currículos para atender a algumas especificidades do mercado de trabalho, realizada através de cursos e palestras para capacitação.Outro mecanismo é a realização de eventos e programas de extensão universitária e de estágios curriculares ou não. Mais recentemente, outra forma de interação tem chamado a atenção de pesquisadores e formuladores de políticas públicas na área tecnológica: é a possibilidade de transferência de tecnologia produzida na universidade para as empresas privadas.

Dentro deste contexto, o presente trabalho apresenta uma análise desta integração no Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas, do ponto de vista de professores e profissionais de empresas envolvidas analisando a importância, as vantagens e problemáticas envolvidas no processo.

2. CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO DE ESTUDO

2.1. O Curso

O Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) foi criado em 1955 e desde então, já entregou à sociedade alagoana mais de 1750 engenheiros. Atualmente conta mais de 400 alunos regularmente matriculados e tem uma previsão de 100 formaturas para os próximos 2 anos.

O Curso apresenta-se consolidado e bem conceituado, vindo a apresentar regularmente bons desempenhos nos mecanismos de avaliação implantados pelo Governo Federal como o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE, e pela sociedade em geral, ocupando a primeira colocação dentre os cursos de Engenharia

Civil das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e a décima colocação no ranking nacional.

São ofertadas anualmente 80 vagas no processo seletivo unificado (Sisu – ENEM), sendo 40 delas para o turno matutino, e as outras 40 para o turno vespertino, sendo que as aulas iniciam no primeiro semestre do ano para os alunos do turno matutino e no segundo semestre, para os alunos do turno vespertino.

O Curso é ministrado no Centro de Tecnologia (CTEC) da UFAL, constituído de uma carga horária total de 3.975 horas que devem ser cumpridas entre 10 e 16 semestres letivos e contempla disciplinas de várias áreas da Engenharia, como Recursos Hídricos, Geotecnia, Transportes e Construção Civil.

2.2. Perfil das empresas da área de engenharia civil atuantes na região

A maioria das empresas de engenharia civil presentes no Estado, mais especificamente na cidade de Maceió, atua no setor da construção civil, destacando-se no gerenciamento e execução de obras (em destaque as edificações), desenvolvimento de projetos de instalações e estruturas e materiais de construção diversos (elementos de concreto pré-moldado, fornecimento de concreto usinado e demais). Essa concentração tem mantido o mercado local bastante aquecido e feito com que uma grande quantidade de profissionais recém-formados optasse por seguir na área, de maneira imediata após sua graduação ou por meio de programas de pós-graduação e especialização. Segundo dados do Sindicato da Indústria da Construção do Estado de Alagoas (Sinduscon) elas totalizam cerca de 120 (cento e vinte) empresas registradas.

Em menor número, mas com importante atuação na região, encontram-se empresas direcionadas à gestão de recursos hídricos, projetos de fundações e saneamento ambiental.

2.3. Atividades atualmente desenvolvidas em parceria com empresas

Ao longo dos últimos anos alguns grupos ligados ao curso, como o Programa de Educação Tutorial de Engenharia Civil (PET), Programa Especial de Capacitação Discente (PEC) e a Empresa Júnior de Engenharia Civil e Arquitetura (EJEC), juntamente aos laboratórios com atividades de extensão, realizam atividades diversas atividades em parceria com Empresas. Dentre estas atividades destacam-se:

- Simpósio Alagoano de Engenharia Civil – SAEC, promovido pelo PET, conta com o apoio do corpo docente do CTEC da UFAL e de outras faculdades de Maceió. O evento consiste em palestras e mesas-redondas sobre temas relevantes com o objetivo principal de criar um espaço de integração entre o meio profissional e acadêmico da Engenharia Civil. Já em sua V Edição, a iniciativa representa não apenas um estímulo à realização de eventos de abrangência local na área, mas também oportuniza um espaço para a divulgação de novos produtos e tecnologias, reunindo profissionais, estudantes e empresas.Em sua última edição o evento contou com duas novidades voltadas especialmente para atrair profissionais e empresas. A primeira novidade foi a Mostra de Inovação Tecnológica, na qual foram expostos trabalhos de cunho científicos aplicados ao mercado de trabalho no ramo da Engenharia Civil. A segunda inovação do SAEC foi a organização de dois cursos ministrados por empresas, reafirmando a participação das

mesmas no evento, as quais participam como ministrantes de cursos, palestrantes, patrocinadoras e ouvintes. Um dos cursos foi o de inovações Tecnológicas em Concreto de Alto Desempenho, promovido pela SIKA, grande empresa no setor de aditivos, o outro foi o de Impermeabilização das Construções, ministrado pela VIAPOL, indústria de produtos químicos para construção.

- O Congresso de Engenharia, Ciência e Tecnologia (CONECTE) é um evento anual realizado no campus da UFAL, organizado pelo Programa Especial de Capacitação Discente (PEC), juntamente ao Colegiado de Engenharia Ambiental, Civil, Petróleo e Química, e é considerado o maior evento de disseminação de produção científica em engenharia do Estado. O evento promove a divulgação de projetos de pesquisa, além de proporcionar o debate com palestrantes renomados sobre questões científicas e práticas da engenharia na atualidade. Deste modo, o CONECTE possibilita um intercâmbio entre as produções acadêmicas e a atividade prática de engenheiros com experiência no mercado de trabalho;

- O Curso de Capacitação de Auxiliar para Controle Tecnológico de Concreto é realizado pelo corpo docente do CTEC, em parceria com o PET, com o objetivo de promover a capacitação tecnológica e o aperfeiçoamento da mão de obra das Empresas Construtoras da região. No segundo semestre de 2012 foi possível capacitar 15 funcionários de empresa participante paraatuarem na realização de ensaios de controle tecnológico do concreto in loco(ensaio de abatimento de tronco de cone e moldagem de corpos-de-prova para ensaios de resistência à compressão).

- O Ciclo de Seminários de Integração – CSI é uma atividade de extensão realizada há algum tempo pelo PET Engenharia Civil que sempre obteve bons resultados no que diz respeito à integração entre alunos, professores da UFAL e profissionais do meio externo à Universidade, trazendo profissionais de diversas áreas da Engenharia para ministrar palestras que envolvam os alunos, estimulando o debate sobre temas atuais e promovendo o primeiro contato deles com empresas do Estado e do país;

- As ações de extensão do Laboratório de Estruturas e Materiais (LEMA) que oferecem mais de noventa tipos de ensaios normalizados e análises em materiais, componentes e produtos de construção civil, tais como cimento, concreto, aço, agregados, argamassas, blocos e telhas cerâmicos, blocos de concreto e tijolos maciços. Além disso, serviços como dosagem experimental de concreto, controle tecnológico do concreto, controle da aceitação de elementos cerâmicos, controle tecnológico de compactação e serviços de esclerometria também são realizados.

- O Ciclo de Palestras de Engenharia Civil – Cipec é um evento que através de palestras busca abordar os principais temas de discussão em alta na área da Engenharia Civil, na visão de profissionais tanto atuantes no mercado de trabalho como na área acadêmica.Também é dado espaço para que empresas

de Engenharia Civil divulguem e exponham problemas e inovações nos seus métodos de atuação em suas respectivas áreas, para que assim se fortaleça o vinculo profissionais-docentes-discentes.

3. METODOLOGIA

Foram estruturados dois modelos de questionário. Um modelo foi enviado a empresas do ramo de Engenharia Civil na cidade de Maceió-AL, tanto as que já possuem parceria com a universidade, quanto as que não possuem. Estas empresas estão divididas entre micro-empresas e empresas maiores, mais conhecidas no ramo, como uma pequena empresa de consultoria e projetos hidro-sanitários da cidade e uma das maiores empresas de engenharia e construção civil do país, respectivamente. O outro modelo a ser enviado a professores do curso de Engenharia Civil da UFAL. Os questionários foram estruturados com o objetivo de coletar as opiniões de ambos, empresas e meio acadêmico, quanto à parceria entre Empresas/Universidade realizada a partir de convênios já estabelecidos, como: ESTÁGIOS, PALESTRAS, CURSOS e CONSULTORIAS. Os questionários continham perguntas a seres respondidas de forma dissertativa e também perguntas de múltipla-escolha, estando esta ultima também aberta a comentários.

A partir dos dados coletados através dos questionários, foram feitas análises quanto à opinião desta parceria Empresas/Universidade.

As perguntas que compunham o questionário enviado as empresas foram:

1 - Qual a posição da sua empresa, ou como ela avalia a importância da existência de parcerias Empresa-Universidade?

( ) Indiferente
( ) Pouco importante
( ) Importante
( ) Imprescindível

2 - Atualmente, existe alguma forma de parceria da sua Empresa com a UFAL ? (mais de uma alternativa pode ser marcada)

( ) Não
( ) Sim, contribuindo com o estágio obrigatório dos alunos da graduação.
( ) Sim, contribuindo para realização de eventos (visitas técnicas, cursos e palestras).
( ) Sim, em serviços especializados, como controle tecnológico de materiais ou consultorias.
( ) Sim, em parceiras de projetos de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico.
( ) Outros. Especifique:

3 - Existe algum interesse em futuramente estabelecer ou abranger as relações de sua Empresa com Universidades?

4 - Quais as dificuldades existentes em estabelecer relações com as Universidades? (mais de uma opção pode ser marcada).

( ) Falta de conhecimento dos serviços que a Universidade pode oferecer, ou de como estabelecer parcerias.

( ) Falta de políticas de incentivo por parte do Governo.
( ) O insucesso de experiências anteriores.
( ) Outros. Especifique:

5 - Em sua opinião, qual seria o maior ganho para a sua Empresa e, consequentemente, para a Universidade, com a realização destas parcerias?

Já o questionário enviado aos professores era composto pelas seguintes perguntas:

1 - Como você avalia o nível de importância da parceria Empresa/Universidade como ferramenta para a melhoria da formação de estudantes de Engenharia Civil de Centro de Tecnologia?

2 - Atualmente, qual a maior fonte de parcerias com a Universidade?

3 - Quais as barreiras que a Universidade (gestores/professores) enfrenta no estabelecimento destas parcerias?

4 - Em sua opinião, qual seria o maior ganho para Universidade e empresa, respectivamente, com a realização destas parcerias?

Neste questionário destinado aos professores, ainda foi reservado um espaço para acréscimo de observações às quais não foram contempladas nas perguntas.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Ponto de vista das empresas

A primeira pergunta do questionário, a respeito de qual a posição da empresa, ou qual o nível de importância esta atribui às relações com as universidades, nenhuma respondeu ser indiferente ou considerou pouco importante ter vínculos com o meio acadêmico. Pelo contrário, todas consideraram importante ou imprescindível essas parcerias.

A maioria dos vínculos que as empresas possuem são na realização de minicursos e palestras dentro ou fora do campus da universidade. Essa forma de interação é básica e pouco formal e frequentemente, a realização de *workshops*, palestras e cursos de capacitação são voltados principalmente para profissionais, não existindo programações mais flexíveis e dinâmicas, que sejam voltadas exclusivamente para capacitação de estudantes de graduação. Além disso, nenhuma empresa local financia projetos de pesquisa realizados no curso de Engenharia Civil.

Todas as empresas as quais responderam o questionário, mesmo as que alegaram não possuir nenhum vínculo com a Universidade, declararam possuir interesse em, futuramente, estabelecer ou abranger as parcerias, principalmente em cursos e palestras. Nenhuma empresa, contudo, destacou algum interesse em financiamento de pesquisas para a produção de novas tecnologias, novos materiais e processos. A grande maioria alega não haver divulgação do que o meio acadêmico pode oferecer às empresas, ou então não sabem como proceder para efetivar essas relações.

Algumas empresas também citaram a falta de incentivo do Governo. De fato, não existe políticas e programas que beneficiem às empresas locais que desenvolvam ou apoiem o desenvolvimento de projetos em parceria com a Universidade.

Finalmente, ao serem questionadas sobre quais seriam os maiores benefícios para as mesmas, todas indicam reconhecer que o trabalho conjunto com as instituições de ensino é vantajoso para ambas as partes.

Uma Empresa é uma instituição que visa o lucro, deve ser competitiva e buscar sempre melhorar os seus produtos, para não estar em desvantagem com a concorrência. Nesse sentido, as respostas do questionário sugerem que a pesquisa acadêmica possui um papel importante no desenvolvimento de novos produtos, processos e técnicas de produção, que certamente contribuem e ajudam a tornar as empresas mais competitivas. Por outro lado, a Empresa, reconhecendo a relevância da produção do conhecimento teórico e aplicando naprática os resultados das pesquisas, valorizam e estimulam os alunos e professores pesquisadores. Além disso a Universidade pode ser beneficiada com investimento em projetos ou na infraestrutura dos laboratórios.

Além disso, também foi citado que as próprias obras e empreendimentos podem ser fontes amostrais que forneçam dados relevantes para as pesquisas e isso é visto, pelas empresas, como uma grande vantagem para as universidades.

Outro ponto importante é que a aproximação aos alunos de graduação pode ser proveitosa para a realização de atividades de capacitação que os tornem mais preparados e compatíveis com o que é exigido pelo mercado de trabalho. Isso é vantajoso tanto para a empresa, que pode formar, desde o início, o profissional que ele pretende contratar, como para a Universidade que pode ganhar reconhecimento através da formação de profissionais bem sucedidos.

4.2. Ponto de vista da universidade

Ao serem questionados sobre o nível de importância da parceria entre universidade e empresas para a melhoria na formação dos estudantes de engenharia civil do Centro de Tecnologia, todos os professores consideraram a parceria uma ferramenta importante ou imprescindível. As empresas trazem para os alunos experiências práticas do mercado de trabalho, contribuindo para o crescimento profissional dos mesmos.

Atualmente, o maior vínculo entre a universidade e empresas é para o estágio obrigatório. Seguido de empresas parceiras de projetos de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico e empresas que buscam serviços especializados, como controle tecnológico de materiais ou consultorias. Existe uma diversidade de parcerias que pode ser feita entre as partes e esta relação ainda tem muito a evoluir.

Para os professores, a principal barreira que a universidade enfrenta para o estabelecimento destas parcerias é a burocracia. Às vezes existe interesse de ambas as partes, mas os processos burocráticos dificultam a criação de vínculos. Também faltam políticas de incentivo e divulgação do que a universidade pode oferecer às empresas. É preciso existir flexibilidade de ambas as partes no desenvolvimento das atividades, para que todos atinjam seus objetivos e saiam beneficiados.

O maior ganho para universidade é o contato com os problemas reais que a sociedade vem enfrentando, o que possibilita um direcionamento dos estudos acadêmicos, formando profissionais mais preparados e atualizados para o mercado detrabalho. As empresas têm acesso a novas tecnologias, o que as tornam competitivas e inovadoras.

5. CONCLUSÃO

A parceria entre universidades e empresas traz benefícios para as duas partes, mas essa relação ainda é pouco explorada atualmente. Um dos maiores vínculos da universidade com empresas está ligado ao estágio obrigatório. Algumas empresas locais e nacionais promovem cursos, palestras e workshops para os estudantes de engenharia. Também é comum a prestação de serviço da universidade na forma de análise técnica de materiais ou consultoria para algumas empresas. O CTEC conta com um laboratório financiado pela PETROBRÁS para realização de pesquisas.

As empresas ganham profissionais capacitados para os serviços que elas pretendem contratar, além de ter acesso a novas tecnologias, o que é essencial para mantê-la competitiva no mercado atual. A universidade é beneficiada na melhoria da formação dos seus alunos. O acesso aos problemas reais encontrados na prática permite que os estudos e pesquisas realizados na universidade sejam melhor direcionados, formando engenheiros mais atualizados e prontos para enfrentar o mercado de trabalho.

Algumas dificuldades são encontradas para efetuar esse tipo de relação. Os principais problemas encontrados são a burocracia para efetivar o vínculo, a falta de divulgação do que a academia tem a oferecer para as empresas e a falta de políticas de incentivo. Se houvesse uma articulação com os gestores públicos e o governo oferecesse incentivos fiscais para as empresas que investem em parcerias com universidades, esta integração seria bem maior.

Tanto as empresas como a universidade dão importância à parceria entre elas, a tendência é que estes vínculos aumentem em número e qualidade nos próximos anos. São notáveis os benefícios que estas relações trazem para universidade, empresas, e consequentemente para sociedade.

O desenvolvimento tecnológico tem o objetivo de melhorar os serviços prestados à população. A melhoria na formação de engenheiros, assim como o desenvolvimento de novas tecnologias, possibilitam a prestação de serviços de maior qualidade e realizados de forma mais eficiente. Desta forma, fica claro que a relação universidade-empresa traz benefícios diretos para a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, C. H. de. B. A Universidade, a Empresa e a Pesquisa que o país precisa. Seminário Brasil em Desenvolvimento. Instituto de Economia. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004

SALOMON, M. F. B.; SILVA, C. E. S.A relação empresa-universidade comoferramenta estratégica à gestão deaprendizagem organizacional. GEPROS: Gestão da Produção, Operações e Sistemas – Ano 2, vol. 4, jul.-set. 2007, p. 11-22.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidadeempresaem universidades brasileiras. Revista de Administração, São Paulo v.37, n.4, out.-dez.2002, p.58-71.

SMITH, B. American Science Policy Since World War II. Washington, DC: The Brookings Institution, 1990.

Analysis of the University-Enterprise integration in the activities of the Civil Engineering curse of the Technology Center from the Federal University of Alagoas

Abstract:The engineering education has faced increasing challenges in theundergratuation process of new professionals. The new market demands, the progressive increase of competition, the new context of the global market, among other factors, have required from recently undergraduated professionals, a higher level of training in various areas. In this process, the integration between Universities and Enterprises has emerged as a tool to complement the the professional development of students and can occur at various levels of integration and bring direct benefits to everyone involved. However, there are still many barriers to overcome. Within this context, this paper presents an analysis of the involvement of the Technology Center from the Federal University of Alagoas with engineering companies operating in the region, considering, through questionnaires, the opinion of professors and professionals of the Companies involved, emphasizing the importance, the advantages and the problems involved in this process.
Key-words: *University-Company, Integration*, Technology Center, *UFAL*