

A INFLUÊNCIA DO ENSINO EM ENGENHARIA CIVIL COM AS PARCERIAS UNIVERSIDADE-EMPRESAS

Daniel da Silva Vieira – daniel.svieira7@outlook.com
Faculdade Ari de Sá
Av. Heráclito Graça, 826 – Centro.
60140-060 – Fortaleza – CE

Iaritissa dos Santos Carneiro – iaritissa04@gmail.com
Faculdade Ari de Sá
Av. Heráclito Graça, 826 – Centro.
60140-060 – Fortaleza – CE

Fátima Rayanne Nascimento Gonzaga – anneray5nascimento@gmail.com
Faculdade Ari de Sá
Av. Heráclito Graça, 826 – Centro.
60140-060 – Fortaleza – CE

Amanda Maria Sousa Oliveira – amandamarsousa@gmail.com
Faculdade Ari de Sá
Av. Heráclito Graça, 826 – Centro.
60140-060 – Fortaleza – CE

Emmanuelle de Oliveira Sancho – emmanuellesancho@hotmail.com
Faculdade Ari de Sá
Av. Heráclito Graça, 826 – Centro.
60140-060 – Fortaleza – CE

Resumo: *A Engenharia Civil, sobretudo no contexto atual, tem se tornado cada vez mais dinâmica, seja nos materiais e métodos construtivos ou no papel do engenheiro na sociedade, induzindo uma maior mudança de comportamento para uma personalidade mais proativa, sendo, portanto, necessário a rápida renovação e inserção de conhecimentos por parte dos profissionais, além da adequação de sua postura como estudante de Graduação. Nesse sentido, é bastante comum que Instituições de Ensino criem parcerias com empresas externas para capacitar alunos, ou prestar serviços que possam aproximar a realidade do mercado de trabalho para a sala de aula. Além disso, opta-se pelo uso de metodologias inovadoras, para cativar o estudante a desempenhar suas atividades da melhor maneira possível. Assim sendo, este trabalho tem como objetivo a análise da influência de como a parceria da Faculdade Ari de Sá com as empresas BIM Engenharia, NUTEC e Engenharia Construtiva podem incentivar os alunos a progredirem no conhecimento, além de promover oportunidades de networking, fundamental nos dias atuais.*

Palavras-chave: *Dinamicidade. Ensino. Engenharia Civil. Parceria universidade-empresas.*

1 INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia em geral é conhecido por conter inúmeras disciplinas de cálculos nos períodos iniciais, vindo a ser considerado, por conta disso, com um nível maior de dificuldade. Para os graduandos dessa área, é muitas vezes frustrante esse período inicial de abstração dos conteúdos ministrados, no qual a maioria dos alunos questionam a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos em sala de aula em situações corriqueiras. Desse modo, é questionado o porquê da não iniciação direta do contato com a engenharia em si, com aulas práticas e vivência do cotidiano no ambiente acadêmico. Essa realidade pode gerar insegurança pela suposta incapacidade de poder produzir algo conforme planejado quando for solicitado, devido à baixa experiência.

Além disso, convém ressaltar que, em uma sala de aula, há uma grande diversidade de alunos, com modo de entendimento e interpretação completamente diferente, além da velocidade de absorção. Para Blikstein (2010), grande parte do potencial de aprendizado é desperdiçada nas escolas, devido às ideias educacionais convencionais e ditas obsoletas, o que, pode gerar a ideia de incapacidade, devido à inadequação ao modelo apresentado.

Em um levantamento para estudo de caso realizado por Andrade *et al.*, (2017), no qual se levava em conta os conhecimentos e habilidades exigidos pelo mercado em relação ao que era ensinado na universidade, foi realizado um questionário aos alunos da Universidade Federal Fluminense (UFF). Os autores contaram com uma amostra de 69 pessoas, as quais estavam inseridas no grupo os alunos formados há no máximo dois períodos da pesquisa e os que iriam se formar em nos próximos dois períodos. O grupo escolhido pelos autores foi bem preponderante, pois são justamente os que estão mais precocemente envolvidos com o mercado de engenharia. Foi realizada em duas etapas: a primeira sobre a compreensão da importância dos assuntos abordados e a segunda sobre se durante o curso foram desenvolvidas tais habilidades. Os resultados obtidos pelos autores estão na Tabela 1.

Tabela 1. Concordância na importância dos conhecimentos e habilidades.

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Indiferente	Não concordo parcialmente	Não concordo totalmente
Gerenciamento de projetos	65	3	0	0	1
Finanças	50	18	1	0	0
Logística	63	6	0	0	0
Marketing	33	28	7	1	0
Excel	50	8	5	5	1
Inglês	14	23	15	11	6
Negociação	38	23	4	2	2
Organização de tempo	30	23	11	4	1
Apresentação de trabalhos	41	18	6	4	0
Inovação	43	24	1	0	1
Relacionamento com clientes	31	32	4	1	1

Fonte: Andrade *et al.*, 2017

Com esses dados obtidos, foi analisado também o quanto das habilidades anteriormente mencionadas foi desenvolvido durante o período de graduação, segundo suas próprias percepções, presentes na tabela 2.

Tabela 2. Nível de desenvolvimento durante a graduação

	Muito baixo				Moderado				Muito alto			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Gerenciamento de projetos	2	3	5	7	6	13	13	12	7	1	0	
Finanças	1	0	1	4	6	6	13	16	18	3	1	
Logística	0	2	3	8	10	14	13	9	10	0	0	
Marketing	0	3	5	8	11	18	10	10	2	1	1	
Excel	30	12	8	8	4	4	1	0	1	1	0	
Inglês	45	7	9	5	1	1	0	1	0	0	0	
Negociação	39	8	8	3	1	5	2	2	1	0	0	
Organização de tempo	19	2	11	5	6	4	6	10	3	3	0	
Apresentação de trabalhos	1	0	3	5	3	10	6	6	15	13	7	
Inovação	3	2	8	4	6	13	13	8	8	1	3	
Relacionamento com clientes	33	5	7	8	8	4	1	1	2	0	0	

Fonte: Andrade *et al.*, 2017

Observa-se que há um contraste entre os dados apresentados nas duas tabelas e o quanto isso representa para o a engenharia. A consciência dos entrevistados na importância e relevância no ensino das habilidades e o real aprendizado durante o período de graduação revela um alto conservadorismo acadêmico, que, tende a mudar, mas ainda está em estágios iniciais. Na Tabela 1, Gerenciamento de projetos, conhecimentos em finanças e logística tiveram as melhores avaliações por parte dos entrevistados, com índices de concordância (total ou parcial) superiores a 98%. Por outro lado, os mesmos três setores analisados, apresentam notas medianas na Tabela 2, com concentrações de notas de avaliação de ensino entre 5 e 7. O que também é relevante são os baixíssimos níveis de habilidades de concordância acima de 80%, no caso de Excel, Negociação e Relacionamento com clientes, porém sua transmissão de conhecimento repercutiu em notas com percentuais acima de 60% concentradas em notas entre 0, 1 e 2.

Assim, surge a necessidade de um melhor incentivo ao corpo estudantil no que diz respeito a práticas extracurriculares voltadas à atuação profissional e melhor preparo do graduando para o mercado de trabalho, bem como desenvolvimento de demais habilidades em relação às limitadas desenvolvidas tradicionalmente no curso de Engenharia Civil. Esse incentivo pode ser incrementado na universidade a partir de metodologias inovadoras, com adequação do padrão atualmente adotado durante a graduação.

Desse modo, atualmente, vem crescendo o número de universidades que têm buscado proporcionar uma maior proatividade em seus estudantes, propondo contatos diretos desde os primeiros semestres com especificidades e metodologias ativas, devido à reformulação do mercado e à elevada demanda de profissionais bem capacitados, atentos às novas tecnologias e com amplo entendimento multidisciplinar, objetivando a aplicabilidade dos conhecimentos

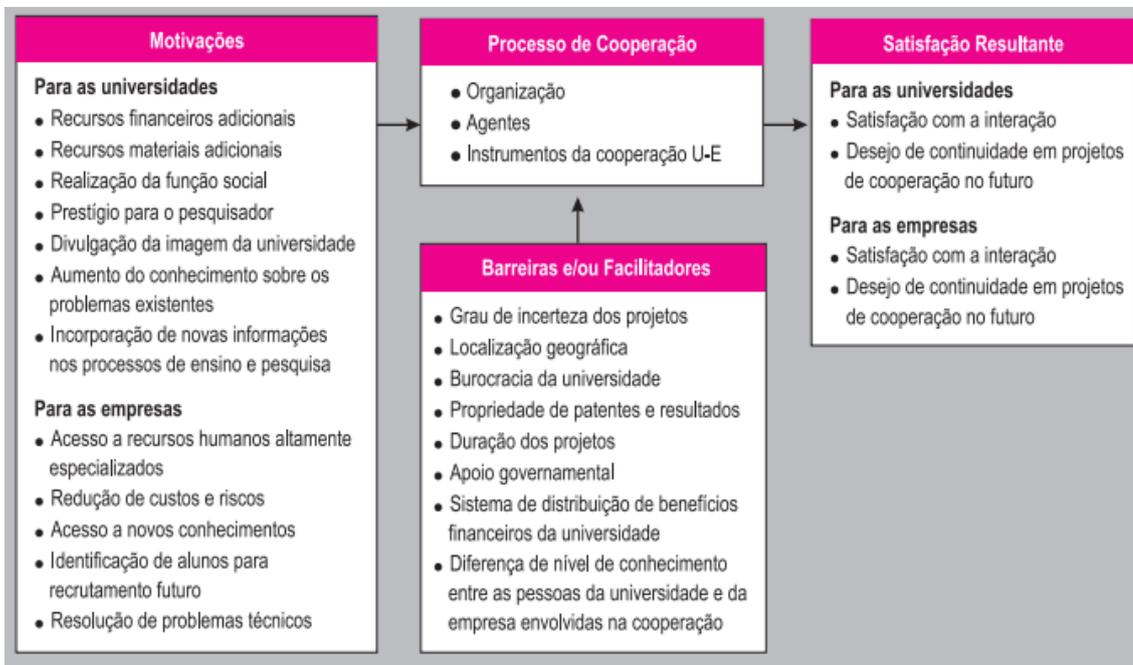
adquiridos na solução de problemas reais. Para isso, entretanto, é necessário antes de tudo o rompimento com o método tradicional de ensino, no qual o aluno apenas participa, de forma passiva, das aulas ministradas em sala de aula, e com isso, limitando seu conhecimento. Torna-se necessário, pois, nesse caso, a ação das instituições de ensino superior como resposta a esse padrão ainda recorrente.

2 METODOLOGIA

Dentro da esfera educacional que abrange o setor acadêmico/universitário, a importância dos trabalhos interdisciplinares e pesquisa que auxiliam no ensino e aprendizagem vem sendo discutida para que se possa haver uma integração de práticas ao longo da graduação. A interdisciplinaridade se define como uma ação que envolve a transposição de saber em relação à exterioridade para as estruturas internas do indivíduo (JANTSCH & BIANCHETTI, 1995).

Com isso, este trabalho tem enfoque na descrição das relações de parcerias institucionais no aprendizado dos estudantes de engenharia civil, haja vista que proporcionam oportunidades de vivência, conhecimento e maior abrangência, que vai além do que é transmitido no conteúdo adotado pelo professor em aula. Para este fim, leva-se em conta o papel da ligação entre a Faculdade Ari de Sá (FAS), com as empresas BIM Engenharia, Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial – NUTEC e Engenharia Construtiva, sendo posteriormente detalhadas suas ações e influências acadêmicas, tendo em vista os propósitos fundamentais e vantajosos a ambas as partes, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1. Modelo conceitual básico de estudo



Fonte: Mendes; Sbragia (2002)

3 EMPRESAS PARCEIRAS DA FAS

3.1 BIM Engenharia

Certamente a metodologia computacional mais conhecida por estudantes de Engenharia Civil (e também do curso de Arquitetura) é o CAD (*Computer Aid Design* – Desenho Assistido por Computador), no qual podem ser representadas as conhecidas plantas baixas, os cortes, fachadas, além de projetos e sua leitura, substituindo o trabalho que anteriormente era realizado de forma manuscrita.

Entretanto, como o decorrer do tempo, percebeu-se que, no momento de execução do projeto, ocorriam diversas incompatibilidades e interferências construtivas, como locação indevida de elementos. Esse tipo de erro gera inúmeros problemas, sobretudo com tempo e custo de reparo, sendo muitas vezes utilizadas de ações corretivas imprevistas. Isso deve-se ao fato de que o CAD é apenas a representação em desenho do que se pretende executar, sem algum tipo de lógica construtiva inteligente em seu desenvolvimento.

Por outro lado, tem se difundido no ramo da Construção uma nova metodologia, com rápido crescimento e grande diferença do CAD, o BIM (Building Information Modeling – Modelagem da Informação na Construção). Essa nova metodologia tem como principal característica a presença de informações do projeto durante sua modelagem, promovendo uma alta inteligência e construção lógica em sua operação, o que antes não acontecia. Apesar de suas inúmeras vantagens como compatibilização dos projetos e extração de quantitativos de maneira prática, no Brasil ainda há diversos empecilhos, sobretudo devido ao fato de sua baixa difusão e aceitação, inclusive de construtoras, devido à adequação dos projetistas quanto a seus conhecimentos, bem como custo de capacitação, além da resistência com os métodos tradicionais de projetos.

Desse modo, a difusão acerca da importância dessa nova metodologia deve ser realizada de modo a remover tal mentalidade conservadora, permitindo-se a adequação dos profissionais conforme a demanda do mercado, bem como a contribuição para o desenvolvimento e qualidade dos projetos executados. Assim, é interessante que universidades dediquem parte do período de graduação para o ensino e compreensão de BIM, a fim de possibilitar o entendimento e importância dessa ferramenta para o setor da construção civil.

A tecnologia representa um processo integrado e multidisciplinar que permite, através de automatizações, análises qualitativas e quantitativas mais precisas das futuras obras, obter informações coerentes e confiáveis para todo o ciclo de vida do empreendimento. O uso BIM está presente em todas as fases do ciclo de vida da construção, podendo ser utilizado pelo proprietário para compreender as necessidades de modo que seja possível analisar, projetar e desenvolver o trabalho, (GRILO e JARDIM-GONÇALVES, 2010).

Ainda é possível, por meio desta metodologia a compatibilização dos diversos projetos, o que, gera, dentre outras vantagens a redução de custo com possíveis alterações tardias e transtornos durante a fase de execução bem como a previsão e otimização do trabalho, gerando tempo e, conseqüentemente maior vantagem econômica sobre o empreendimento. Convém ressaltar a extrema importância lógica na criação do modelo, pois, diferentemente do conhecido CAD, não se trata apenas de um desenho, pois durante a criação, sobretudo na compatibilização dos projetos, diversos erros podem e são apontados, e, caso algo não seja modelado conforme a lógica construtiva, pode haver, por exemplo, alterações na geração do quantitativo. Com esse tipo de metodologia empregada dentro da universidade, o estudante de engenharia que tem esse primeiro contato já está naturalmente em vantagem com relação aos que não têm, sobretudo devido à demanda e exigência do mercado, que, apesar de no Brasil ser uma certa novidade,

têm-se propostas de que, em breve, serão obrigatórias as apresentações de projetos em BIM para qualquer tipo de obra.

Assim, a Faculdade Ari de Sá, atenta a esse fato, oferecendo a seus alunos oportunidades únicas de contato direto com a plataforma, com aprendizado desde os conceitos básicos da metodologia à usabilidade do *Revit*, o mais conhecido *software* BIM no Brasil. Isso ocorre por meio de uma consultoria prestada por uma empresa parceira.

No caso da BIM Engenharia, empresa que presta serviços de projetos, representa um grande avanço no que tange à atuação dos discentes no mercado, pois seus serviços prestados estão voltados para a utilização dessa nova metodologia, sobretudo voltados ao software *Revit*, que consiste na criação um modelo inteligente de simulação para uma construção, iniciando desde o preparo do terreno à etapas mais avançadas, como implementação de fundações, alvenarias, instalações, coberturas, dentre os diversos processos construtivos.

No caso específico da FAS, a empresa promove aulas gratuitas, dentro da grade curricular e também cursos extracurriculares pagos, com ótimos descontos para discentes da instituição, caso estes queiram aperfeiçoar conhecimentos. Assim, cria-se um vínculo e um incentivo de contínuo aprendizado. Alunos do 4º semestre são orientados a desenvolver um modelo puramente arquitetônico de uma edificação residencial de múltiplos pavimentos a partir de esboços pré-definidos, enquanto no 5º já é iniciado o processo construtivo desde preparação do terreno e etapas iniciais de obra, atentando-se para as especificações.

É conveniente ressaltar a maior facilidade de inserção em programas de estágio, oferecidos tanto pela própria empresa para oportunidades, quanto por meios intermediários para outras instituições. Assim, o processo de qualificação dos estudantes é intensificado, o que, por sua vez, gera maiores motivações e possibilidade de obtenção de cursos pagos, como o de Instalações Elétricas e Hidrossanitárias, promovidos pela empresa, num processo contínuo de capacitação e aumento da qualidade dos alunos e da universidade.

É notória a satisfação sentida pelos estudantes no início de domínio da plataforma e a credibilidade percebida durante as aulas ministradas. Além disso, o aprendizado é progressivo e, com o decorrer dos semestres, o nível de detalhamento dos projetos vai aumentando e, assim, ao final da graduação, o aluno já terá sido capaz de desenvolver um projeto completo, desde a arquitetura às instalações, sempre com os profissionais presentes como tutores em sua execução e disponíveis para sanar qualquer tipos de dúvidas.

3.2 Engenharia Construtiva

O bom desempenho de um aluno de graduação depende de seus esforços em sala de aula, assim como seus conhecimentos adquiridos além do espaço físico universitário. Sua participação em atividades extracurriculares amplifica e potencializa sua visão de mundo e são fundamentais para o desenvolvimento como estudante e em futuro profissional. Assim, é interessante que se promova essa integração a fim de garantir o melhor aproveitamento do curso, além da capacitação.

Por outro lado, é bastante comum a dificuldade encontrada para ingresso em programas ou cursos de profissionalização a fim de obter maiores capacitações e, conseqüentemente ser destaque no mercado de trabalho, sobretudo devido aos altos custos e carência de qualidade. Assim, surgiu a Engenharia Construtiva, que busca, a partir desses problemas, promover a disseminação de cursos, eventos, palestras que venham a trazer vantagens para estudantes de engenharia.

A Engenharia Construtiva é uma plataforma cujo enfoque principal é a parceria com empresas e pessoas de âmbito educacional que podem promover cursos de capacitação aos estudantes. Por meio do marketing digital, é realizada a divulgação em redes sociais do curso

em questão, atraindo o público. Além disso, propõe um modelo de assinatura na qual os membros, dentre estudantes e profissionais, participam de um grupo fechado de interação na qual trocam inúmeras informações, conhecimentos técnicos e opiniões sobre os variados temas de engenharia, bem como descontos especiais e oportunidades únicas, bem como uma metodologia chamada de “Encontro Construtiva”, na qual reúnem-se para a discussão acerca de temas pertinentes para engrandecimento dos participantes, sendo este livre e gratuito.

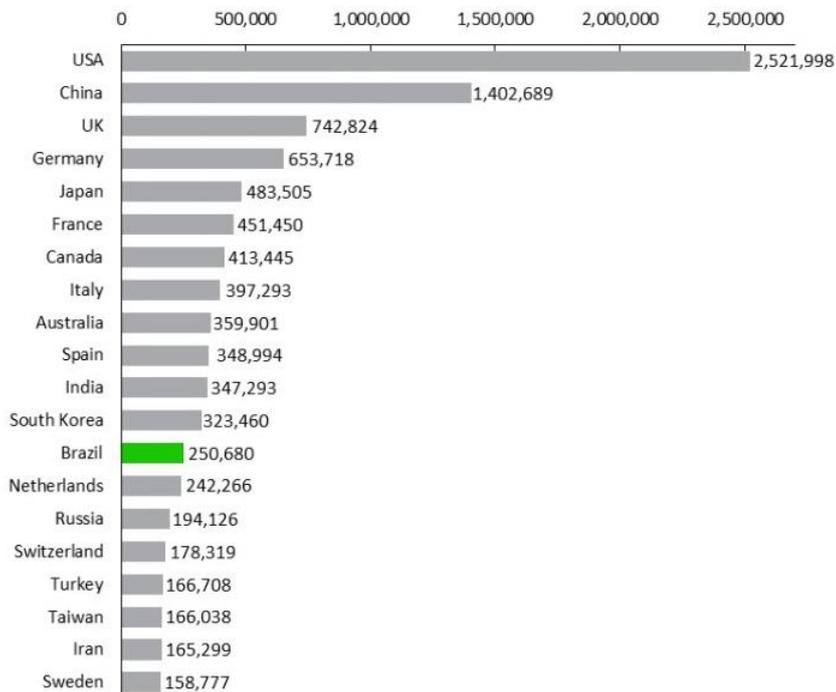
Além disso, um dos sócios-diretores responsáveis pela gestão do Engenharia Construtiva é aluno da FAS, o que torna ainda mais acessível a participação de outros discentes da instituição em cursos ofertados, devido a acessibilidade e descontos especiais. Ademais, a faculdade disponibiliza na predominância dos eventos o próprio espaço para realização, o que garante a numerosa presença de estudantes. Assim, trabalha-se numa relação de cooperativismo, alavancando tanto a plataforma, quanto a divulgação da Faculdade Ari de Sá somada à promoção do networking entre os participantes dos eventos e possibilidade aumentada na participação de processos seletivos exclusivos. Isso possibilita uma melhor capacitação desses e conseqüentemente um aumento na qualidade da mão-de-obra

3.3 NUTEC

O curso de Engenharia Civil é facilmente associado a um cenário de construção e escritórios de projetos. Entretanto esse segmento não é o único existente. O ramo da pesquisa acadêmica na área tem crescido e as universidades vêm buscando ampliar os campos de ensino de modo a ser mais abrangente e completo, de modo a promover a diversificação e a plenitude ao graduando, que, por sua vez, pode não estar adequado ao contexto de um canteiro de obras, por exemplo, estando, assim, sujeito a uma possível desmotivação.

Um ponto importante a ser considerado é o contato durante o período na universidade com atividades de pesquisa, possibilitando sua interação com laboratórios, com a finalidade de suas utilizações para fins acadêmicos e, conseqüentemente, a produção de artigos, seja em congressos ou revistas. Outro aspecto quando se estuda acerca de desenvolvimento científico é a relevância nacional em cenários globais de pesquisas. A Figura 1 mostra os índices de países no correspondente à produção científica.

Figura 1. Panorama da produção científica do Brasil em cenário internacional (2011-2016)



Fonte: InCites – Clarivate Analytics Web of Science (2018)

Como observado na Figura 1, o Brasil ocupou a 13ª colocação em publicações, mas ainda é um número baixo quando comparado ao primeiro e ao segundo lugar, representando apenas 9,93 e 17,87% desses, respectivamente. Assim, torna-se essencial o maior incentivo, sobretudo de instituições de ensino, berços do desenvolvimento científico, ao engajamento de produção acadêmica.

Entretanto, há uma certa dificuldade de aceitação por grande parte dos discentes, bem como a de produzir tais materiais. Isso se deve ao fato de desconhecimento quanto a estruturas de texto, de literatura, bem como a baixa disseminação comum nesse sentido da importância que a pesquisa tem para o contexto nacional, ainda pobre em publicações e com sua pesquisa retrógrada em comparação a Países de Primeiro Mundo

O NUTEC, órgão governamental do Estado do Ceará, promoveu um alto e fundamental impacto na área de pesquisas quanto a FAS, no qual por meio de uma ligação institucional, houve a inclusão de alunos em suas atividades, como estagiários (de início voluntários) com carga horária de 20h semanais, e posteriormente bolsistas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), no qual foram desenvolvidos, em um ano, trabalhos acadêmicos e consequente publicação de artigos na área de materiais e estruturas, além da vivência em laboratório de materiais, com contato diários com atividades como concretagem, rompimento de corpos-de-prova e ensaios de caracterização, vindo, assim, a destacar cada vez mais o nome da instituição e promover experiências além do que se é permitido em demais universidades: a visão do profissional de Engenharia Civil apenas no canteiro de obras ou em escritórios de projetos. Essa colaboração é de alto enriquecimento, pois é sabido que, atualmente, a entrada em um mestrado tem sido fundamental para o desenvolvimento dos futuros profissionais, e, a participação em diversos projetos de pesquisa já na graduação favorece bastante esse processo.

Além das pesquisas desenvolvidas, podem-se considerar ainda cursos ofertados promovidos por ambas as instituições no primeiro semestre de 2018, no espaço do NUTEC, na área de Inspeção Predial e estruturas de concreto promovidos por professores da FAS, ocorridos nos meses de março e abril, respectivamente. Assim, foi possível a participação de mais de 70 pessoas, dentre as quais, profissionais e estudantes, era predominante a presença de alunos da Faculdade Ari de Sá.

Para o NUTEC, foi interessante devido sua visibilidade, pois, devido a trabalhos realizados com concretos permeáveis, houve uma grande divulgação a respeito, bem como a participação de equipes de report

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contextualizado e dos exemplos factíveis apresentados entre as empresas e a Faculdades Ari de Sá, ratifica-se a importância das parcerias universidade-empresas, pois oferece vantagens tanto para ambas as instituições quanto para os discentes, criando motivação e oportunidades de conhecimento na qual a engenharia em um contexto geral ainda tem enfrentado bastante dificuldades. As três empresas mencionadas neste trabalho foram e são fundamentais para o desenvolvimento institucional. Além disso, a curiosidade e o desejo de saber do estudante deve ser atendido, pois, só assim, estará satisfeito, capacitado e preparado para desempenhar sua função plena em um contexto de globalização.

Agradecimentos

Os autores agradecem em geral à Faculdade Ari de Sá pelas experiências que foram e estão sendo proporcionadas durante a graduação, em especial ao professor e coordenador Leonardo Tavares pela brilhante gestão e tempo disposto a ajudar os alunos do curso de Engenharia Civil a realizarem suas atividades.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. P.; MARTINS, J. P. F; COSTA, S. A.; ANDRADE, G. N.; ALVES, J. C. M. Quando expectativas e percepções não convergem: um estudo sobre adequação curricular à demanda de mercado. In: XLV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2017. **Anais**. Joinville, 2017

BLIKSTEIN, P. **O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional**. 25 jul. 2010. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/ Blikstein-Brasil_pode_ser_lider_mundial_em_educacao.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2019

CROSS, Di; THOMSON, Simon; SIBCLAIR, Alexandra. **Research in Brazil: A report for CAPES by Clarivate Analytics**. Clarivate Analytics, 2018.

GRILO, A. e JARDIM-GONÇALVES, R. Value proposition on interoperability of BIM and collaborative working environments. *Automation*. In: *Construction*, vol. 19, nº 5, p. 522- 530. Elsevier Science Bv, 2010.

MENDES, A. P. S.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n.4, p. 58-71, 2002.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. (Org.). **Interdisciplinaridade**: para além da Filosofia do sujeito. 5ª ed. Rio de Janeiro: Vozes. 1995.

INFLUENCE OF TEACHING IN CIVIL ENGINEERING WITH UNIVERSITY-COMPANIES' PARTNERSHIP

Abstract: *Civil Engineering, especially in the current context, has become increasingly dynamic, either in the materials and constructive methods or in the importance of the engineer in society, inducing a greater behavior change to a more proactive personality, and it is therefore necessary the rapid renewal and insertion of knowledge on the part of the professionals, besides the adequacy of its position as undergraduate student. In this sense, it is quite common for Teaching Institutions to create partnerships with external companies, to train students, or to provide services that can bring the reality of the labor market closer to the classroom. In addition, it is decided to use innovative methodologies to captivate students to perform their activities in the best possible way. Therefore, this paper aims to analyze the influence of how the partnership between Faculdade Ari de Sá and BIM Engenharia, NUTEC and Engenharia Construtiva can encourage students to progress in knowledge, as well as fostering networking opportunities, which are fundamental nowadays.*

Key-words: *Dynamism, Teaching, Civil Engineering, university-companies' partnership.*