



# COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro  
de Educação em Engenharia  
e II Simpósio Internacional  
de Educação em Engenharia  
da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019

Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia  
no contexto da globalização 4.0"

## FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS NO ENSINO SUPERIOR: UM ESTUDO DE CASO NA ENGENHARIA CIVIL

*Marivana Figueredo de Almeida- marivanafa@gmail.com*  
Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Engenharia Civil  
Rua Augusto Corrêa, Guamá  
66075-900- Belém- Pará

*Wilson Anttônio Ferreira Costa- wilsonantonio3@gmail.com*  
Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Engenharia Civil  
Rua Augusto Corrêa, Guamá  
66075-900- Belém- Pará

*Noel Amadeus Orlet- advorlet@gmail.com*  
Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Engenharia Civil  
Rua Augusto Corrêa, Guamá  
66075-900- Belém- Pará

*Rafaela Reis da Costa- rafaela\_reis.costa@hotmail.com*  
Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Engenharia Civil  
Rua Augusto Corrêa, Guamá  
66075-900- Belém- Pará

**Resumo:** Na atualidade, o mercado globalizado e seus efeitos sobre os padrões nos fatores de conduta econômica, política, social e organizacional, vêm assumindo uma importância, compondo um cenário no qual a competitividade emerge como uma questão imperativa. Nesse sentido, a busca por candidatos diferenciados que traduz habilidades que não são apreendidas em salas de aula, se tornou um ponto diferencial em processos seletivos de recrutamento. É nesse cenário que entra o empreendedorismo social como impulsionador de Soft Skill. Este trabalho objetiva analisar o impacto que a extensão em atividades de cunho empreendedor possui no desenvolvimento profissional do engenheiro durante a graduação universitária. Por meio de levantamento bibliográfico dos trabalhos acadêmicos sobre o tema, busca-se delimitar o perfil do engenheiro e como a teoria do curso é complementado e desenvolvido com atividades empreendedoras. Por fim, foram feitas entrevistas estruturadas com engenheira formada que realizou atividades de extensão na área de empreendedorismo social durante a graduação e com estudantes de cursos de Engenharia na Universidade Federal do Pará e que estão atualmente desenvolvendo atividades empreendedoras no Time Enactus UFPA, para mostrar que o aprendizado empreendedor é essencial ao sucesso profissional do engenheiro.

**Palavras-chave:** Engenharia. Extensão. Empreendedorismo. Soft Skills. Desenvolvimento.

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:



## 1 INTRODUÇÃO

Em tempos de crise econômica, temos voltado a nossa atenção para a figura do empreendedor, confiando a ele a geração de empregos e a retomada do crescimento da economia. Tão forte tem sido essa reação que, segundo relatório publicado pela Global Entrepreneurship Monitor – GEM, as taxas de empreendedorismo no Brasil vêm aumentando desde 2002, notadamente a partir de 2005. Em 2002, de toda a população brasileira (18 a 64 anos), o percentual total de empreendedores (TTE) era de 21%; em 2015, era de 39% (GEM Report, 2015, p. 9).

No entanto, o mesmo estudo também apontou que a maioria dos empreendedores brasileiros adentram no ramo por necessidade, por enxergarem no empreendedorismo uma saída para a sobrevivência financeira, muitas vezes movida pelo alto desemprego no país.

Esse empreendedorismo tende a ser malsucedido, visto que raramente é acompanhada pelo preparo técnico e educação empreendedora.

Aliado ao crescimento do número de empreendedores no Brasil observa-se uma carência de engenheiros qualificados e preparados para atender às demandas de um país em desenvolvimento, como é o caso da nação brasileira. Segundo dados do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (apud TEIXEIRA, 2015), formamos apenas quarenta mil engenheiros por ano, bem abaixo do número de engenheiros formados pelos demais países dos BRIC: Rússia (190,000), Índia (220,000) e China (650,000). Paralelo a isso, a Confederação Nacional da Indústria (apud SANCHEZ, 2014) calculou que o número de estudantes matriculados em cursos de engenharia aumentou mais de 67% nos últimos anos.

Assim, percebe-se a necessidade de investir na formação de engenheiros com educação empreendedora, profissionais preparados para adentrar no e expandir o mercado de trabalho.

A educação empreendedora é ferramenta imprescindível ao desenvolvimento desta nova geração de engenheiros.

AVES do Amapá: banco de dados. Disponível em: <http://www.bdt.org/bdt/avifauna/aves>. Acesso em: 25 nov. 1998.

## 2 METODOLOGIA

Primeiramente, definiremos o conceito de empreendedorismo, distinguindo-o da inovação. Em seguida, delimitaremos as principais características que definem o engenheiro e a realidade atual dos currículos pedagógicos dos cursos de engenharia será feita, visando melhor contextualização. Por fim, apresentaremos os resultados de entrevistas estruturadas, realizadas junto a uma engenheira que desempenhou atividades empreendedoras durante a graduação e, adicionalmente, junto a dois estudantes de cursos de Engenharia que estão desenvolvendo projetos de empreendedorismo social na Enactus UFPA.

Assim, a metodologia empregada neste trabalho é do tipo lógico-qualitativo, baseado em pesquisa acadêmica, bem como dedutiva-empírica, do tipo exploratória, através da realização de entrevistas estruturadas no modelo de perguntas de “resposta aberta”.

## 3 EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO

Primeiramente, salienta-se que, embora haja falta de consenso teórico acerca do conceito de empreendedor, notamos que existem padrões entre eles. Para Richard Cantillon, a predisposição para assumir riscos em condições de incerteza, associada à capacidade de inovar à procura de lucro são características marcantes do empreendedor. Já Peter Drucker lembra que “o empreendedor está sempre à procura da mudança, reage à mudança e explora-a como uma oportunidade” (BOSE, 2012, pp. 6-32).

Dessa forma, entendemos o empreendedor como o agente que, observando desafios e problemas à sua volta, enxerga oportunidades de agregar valor em algum processo, produto ou serviço. O empreendedorismo, com essa definição, não se limita à constituição de empresas ou à exploração econômica de determinado produto ou serviço e tampouco requer que exista a inovação em tais produto ou serviço. Portanto, é abarcado, também, o chamado “intraempreendedorismo”, ou a capacidade de empreender dentro da estrutura de uma corporação já existente.

A inovação, por sua vez, em que pese estar frequentemente associado ao empreendedorismo, não lhe é inerente. Neste sentido, Silva Filho (2017) lembra que:

“Para ser considerada como uma inovação, a ideia precisa ser reproduzível, com custos viáveis e satisfazer as necessidades de consumidores. Para ser uma inovação ela precisa ser, também, uma aplicação deliberada de informação, imaginação ou iniciativa capaz de criar valores novos e originais a partir dos recursos utilizados.”

Isto é, a inovação se caracteriza por ser o procedimento de transformação de uma ideia em um produto ou serviço que “cria valor ou pela qual o consumidor está disposto a pagar” (SILVA FILHO, 2017).

## 4 O PERFIL DO ENGENHEIRO

Uma pesquisa foi encomendada pela Escola Politécnica da USP (POLI/USP) em 1998, em que representantes de mais de 17 mil empresas do estado de São Paulo foram

entrevistadas, a fim de elencar as características que procuravam nos engenheiros aquando de sua contratação. As entrevistas resultaram na elaboração de uma lista com os dez atributos que o engenheiro necessitaria para obter sucesso no mercado de trabalho (apud MOURA, 2015):

1. “Comprometimento com a qualidade no que faz e habilidade para trabalhar em equipe;
2. Habilidade para conviver com mudanças;
3. Visão clara do papel cliente consumidor, iniciativa para tomar decisões e conhecimento em informática;
4. Domínio da língua inglesa;
5. Fidelidade com a organização em que trabalha;
6. Valorização da ética profissional e ambição profissional/vontade de crescer;
7. Capacitado para planejamento;
8. Valorização da dignidade/honra pessoal;
9. Visão do conjunto da profissão e habilidade para economizar recursos;
10. Preocupação com a segurança do trabalho e liderança.”

De imediato, observa-se que as características desejadas não são de caráter eminentemente técnico, mas são os denominados soft skills, habilidades dificilmente desenvolvidas nas salas de aula durante o curso de engenharia. Uma vez encerrada a graduação em cursos de engenharia, os conhecimentos técnicos perdem espaço para as habilidades interpessoais, de gestão e pessoais.

Portanto, pelo exposto, necessário concluir que o ensino no curso de graduação em engenharia não basta para desenvolver tais competências.

## 5 ENSINO VS. EXTENSÃO EMPREENDEDORA E DESENVOLVIMENTO DE SOFT SKILLS

Nesse sentido, Martin Zwilling (2012) lembra o resultado de pesquisa realizada pelas universidades de Duke e Harvard, em que se constatou que, de 500 empresas de base tecnológica, apenas 37% delas possuíam seus líderes-fundadores formados em cursos de engenharia ou de ciência da computação. O autor vai além, afirmando que engenheiros, pela sua formação teórica, teriam maiores obstáculos a enfrentar aquando de seu ingresso no campo incerto e arriscado do empreendedorismo. Isto é, o seu alienamento da realidade empresarial e do mercado, aliado à sua preferência pelo aperfeiçoamento técnico do bem inventado, em detrimento do foco no cliente-adquirente de seu produto, acaba dificultando a jornada inicial do engenheiro empreendedor.

No entanto, o que Zwilling deixa de analisar é o tripé do ensino superior nas universidades brasileiras: ensino, pesquisa e extensão. Por mais que se reformule o currículo pedagógico dos cursos de engenharia, de modo a incluir ou melhorar disciplinas teóricas que promovam o aprendizado de noções de empreendedorismo, planejamento, liderança e outros soft skills desejados pelo mercado, defendemos que o incentivo às atividades de extensão seja mais eficaz.

Com o desenvolvimento de atividades realizadas fora da sala de aula, possibilita-se, ao aluno de engenharia, a aprendizagem prática das habilidades necessárias ao seu sucesso profissional. Dentre elas, destacam-se as realizadas no âmbito de projetos de empreendedorismo social, como as executadas pelos times Enactus.

## 6 ENTREVISTAS COM ESTUDANTES-EMPREENDEDORES DE

## ENGENHARIA

Diante do exposto, foi realizada uma entrevista, na estrutura de perguntas de resposta aberta, contendo duas perguntas dirigidas a estudantes de cursos de engenharia envolvidos em projetos de empreendedorismo social no Time Enactus UFPA:

Quadro 1- Perguntas da entrevista

1.	As atividades de extensão na área do empreendedorismo (social) são importantes para a formação profissional do engenheiro? Porque?
2.	Você já aplicou ou pretende aplicar conhecimentos, competências ou habilidades, adquiridas no desenvolvimento de atividades empreendedoras, na sua carreira profissional?

À primeira pergunta, o estudante do sétimo semestre do curso de Engenharia Química e líder atual do Projeto CosturaÊ pela Enactus UFPA, Luiz Felipe Fadel respondeu positivamente, ressaltando o aspecto de “dar um retorno à sociedade” que o empreendedorismo social proporciona ao curso. Para ele, a realização de atividades de extensão na área de empreendedorismo social contribui para a “humanização” dos engenheiros e graduandos em engenheiro, que se tornam mais maduros emocionalmente e passam a ter maior preparo para gerir pessoas.

Quanto à segunda pergunta, Luiz respondeu positivamente, ressaltando que na Enactus UFPA teve a oportunidade de se aperfeiçoar na gestão de pessoas e de trabalhos em equipe, além de aprender, na prática, como desenvolver um produto e levá-lo ao mercado. Ainda, observou que a sua experiência no Projeto CosturaÊ contribuiu para a sua própria conscientização acerca da necessidade de promover o desenvolvimento sustentável em respeito ao meio ambiente aquando da criação, planejamento e gestão de atividades empreendedoras capazes de gerar emprego e renda.

Ao responder a pergunta 01, o estudante do oitavo semestre de Engenharia Civil e Vice-Presidente de Gente e Gestão da Enactus UFPA, João Luiz Martins da Silva, afirmou positivamente, ressaltando, em primeiro lugar, que o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas da forma mais criativa e viável possível é requisito básico de qualquer engenheiro. Além disso, conta também o desenvolvimento na capacidade de gerir pessoas, na organização de processos de forma coerente, o aprendizado de fazer e de acompanhar planejamento de atividades. Por fim, declarou que trabalhar na área de empreendedorismo social estimula o desenvolvimento de proatividade, criatividade, trabalho sob pressão, senso de pertencimento, trabalho em equipe e liderança.

Ao segundo quesito, João respondeu positivamente, destacando que aplicou, em sua carreira profissional, habilidades comportamentais como espírito de liderança, capacidade de organização de processos e atividades, trabalho em equipe e trabalho sob pressão. Ainda, opinou que tudo isso se devia à proatividade, ao ato de tomar a iniciativa em transformar o ambiente em que trabalha, posto que uma das características fundamentais de alguém que trabalha com empreendedorismo social é o forte interesse em transformar o meio em que vive/atua.

Por sua vez, a engenheira mecânica e ex-líder do Projeto Serena pela Enactus UFPA e atualmente na Cargill, Lirian Said de Lima, relatou, no contexto da primeira pergunta, que:

“o engenheiro tem um papel muito maior do que projetar, executar e controlar atividades. Ele tem um papel de gerir pessoas. O empreendedorismo o ajuda nessa comunicação (verbal ou não) para com diferentes pessoas. O empreendedorismo coloca o estudante ou profissional de engenharia para lidar com diferentes classes sociais durante a caminhada profissional e o empreendedorismo social o coloca no caminho destas pessoas diferentes. O engenheiro tem que fazer mais com menos, o que é feito no empreendedorismo social, é saber se virar com o pouco ou com nada e ter bons resultados que podem mudar vidas. O engenheiro durante a formação é muito ensinado sobre técnicas, mas não temos disciplinas de interações pessoais. Não sabemos às vezes lidar com pessoas diferentes, com situações fora do normal. O empreendedorismo viria para quebrar essas barreiras.”

Ao responder a segunda pergunta, Lirian foi enfática ao destacar os benefícios que ganhou com a realização de atividades de extensão empreendedora:

“Quando aprendi o *Lean Canvas*, eu pude aplicar na Cargill para mostrar um projeto que eu estava tocando; quando eu fiz investigações na Cargill, eu usava muito o método dos 5W2H que eu conheci quando estava na Enactus e aplicava para delegar algumas atividades; eu melhorei meu poder de comunicação. Em 2013, eu dava aula de inglês em uma creche no bairro da Cremação e isso me fez gostar mais de conviver com crianças. Isso me fez despertar uma ideia de fazer algo pelas crianças que precisam de ajuda. Eu lidei com muitas pessoas diferentes e me tornei uma pessoa e profissional com uma visão mais ampla. Consegui melhorar minha linguagem para as diferentes pessoas. Para algum diretor eu falo de uma forma X, mas quando eu falo com algum operador, eu falo de forma Y, para que todos entendam a mesma coisa de formas claras. Quando a gente lida com pessoas diferentes e vulneráveis, a gente tem que saber se expressar bem e corretamente. Eu me tornei uma pessoa menos tímida, porque eu passei a me expor mais quando fazia parte de algum projeto social e isso influenciou positivamente no meu meio profissional. Pude conhecer muito mais a parte técnica aplicando meus conhecimentos em projetos de empreendedorismo social através das experiências na prática. Quando eu era da Aiesec Belém, eu me forcei a estudar mais inglês porque eu tinha que falar com intercambistas e hoje meu inglês está bem melhor.”

## 7 CONCLUSÃO

Melhorar a educação brasileira e encontrar medidas que a torne eficiente diante as constantes mudanças e evoluções do mundo à fora sempre foi um grande desafio. É nítido que os padrões de ensino superior atual no Brasil não conseguem ser suficientes para formar engenheiros capacitados e preparados para enfrentar as demandas do mercado, sendo um dos principais fatores para esta situação é fato de apenas o conhecimento técnico adquirido na sala de aula não bastar, por si, frente às realidades exigidas pelo mercado de trabalho.

Contudo, o país carece não somente de engenheiros, mas de engenheiros completos com ampla formação humana e transversal, não se limitando a apenas direcionar suas grades curriculares para o desempenho de funções técnicas, mas engloba uma série de competências como a liderança e desenvolvimento de pessoas.

## 8 REFERÊNCIAS

BOSE, Monica. **Empreendedorismo social e promoção do desenvolvimento local**. 2013. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/T.12.2013.tde-27032013-170655. Acesso em: 16 junho 2017.

GEM Report. **Global Entrepreneurship Monitor. Empreendedorismo no Brasil 2015: Relatório Executivo**. Babson College, London Business School, Kauffman Center. Boston, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/azIlgi>. Acesso em: 18 junho 2017.

MOURA, Douglas. **As 10 características mais valorizadas em engenheiros**. EngenhariaLivre.com, 2015. Disponível em: <http://engenharialive.com/as-10-caracteristicas-mais-valorizadas-em-engenheiros/>. Acesso em: 18 junho 2017.

SANCHEZ, Guilherme. **O engenheiro empreendedor: um perfil raro na indústria**. Blog da Engenharia, 2014. Disponível em: <http://bde.li/1QcGe0P>. Acesso em: 17 junho 2017

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo e. **Os Engenheiros, a Inovação e o Empreendedorismo**. Estadão, 2017. Disponível em: <http://educacao.estadao.com.br/blogs/roberto-lobo/os-engenheiros-a-inovacao-e-o-empreendedorismo/>. Acesso em: 17 junho 2017.

TEIXEIRA, Maira. **Brasil tem carência de engenheiros; confira salários médios da categoria**. iG São Paulo, 2015. Disponível em: <http://economia.ig.com.br/carreiras/2015-02-24/brasil-tem-carencia-de-engenheiros-confira-salarios-medios-da-categoria.html>. Acesso em: 17 junho 2017.

ZWILLING, Martin. **It's a Big Step from Engineer to an Entrepreneur**. Forbes.com, 2012. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/martinzwilling/2012/02/16/its-a-big-step-from-engineer-to-an-entrepreneur/#1efc99c6dc64>. Acesso em: 17 junho 2017.

### TRAINING OF ENTREPRENEURIAL COMPETENCES IN HIGHER EDUCATION: A CASE STUDY IN CIVIL ENGINEERING

**Abstract:** *Nowadays, the globalized market and its effects on the patterns of economic, political, social and organizational factors of behavior, have been assuming an increasing importance, composing a scenario in which competitiveness emerges as an imperative question. In this sense, candidates that possess skills that are not learned within classrooms have gained a differentiated advantage in selective recruitment processes. It is in this scenario that social entrepreneurship enters as a driver of soft skills. This study aims to analyze the impact that activities of a social entrepreneurial nature have in the professional development of the engineer during the university graduation. By means of a bibliographical survey of the academic works on the subject, the study seeks to delimit the profile of the engineer and how the theory of the course is complemented and developed with entrepreneurial activities. Finally, structured interviews were conducted with a trained engineer who carried out extension activities in the area of social entrepreneurship during graduation and with students of engineering courses at the federal university of Pará and who are currently developing entrepreneurial activities in team Enactus UFPA, to show that entrepreneurial learning is essential to the professional success of the engineer.*

**Keywords:** *engineering. Extension. Entrepreneurship. Soft skills. Development.*