

## EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NA ENGENHARIA

**Thalles Madeira Pourchet, thallespourchet@id.uff.br**

Universidade Federal Fluminense, Departamento de Engenharia Mecânica. R. Passo da Pátria 156 – Niterói

**Fabiana R. Leta, fabianaleta@id.uff.br**

Universidade Federal Fluminense, Departamento de Engenharia Mecânica. R. Passo da Pátria 156 – Niterói

**RESUMO:** O presente trabalho aborda uma análise do ensino e das atividades realizadas dentro das universidades brasileiras relacionadas ao empreendedorismo para engenharia. Dessa forma, realiza-se uma reflexão a cerca da forma com que as instituições tratam tal assunto no currículo acadêmico. Nesse sentido, são utilizadas como suporte as atuais grades curriculares e ementas das disciplinas consideradas obrigatórias para formação, além das iniciativas extraclasse.

**PALAVRAS-CHAVE:** engenharia, empreendedorismo, inovação

**ABSTRACT:** *This paper presents an analysis of the teaching activities performed at the Brazilian universities, related to entrepreneurship in engineering. Therefore, we take into account the way the institutions handle such subject on the academics résumé. Consequently, in the actual Engineering undergraduate programs, we considered the mandatory disciplines and the related extracurricular activities.*

**KEYWORDS:** engineering, entrepreneurship, innovation

### INTRODUÇÃO

O conceito de empreender não engloba necessariamente abrir uma empresa ou negócio. Segundo diversos dicionários, as palavras tentar, realizar, fazer e executar são frequentemente utilizadas para se alcançar uma definição para esse termo. De acordo com Joseph Schumpeter, considerado o pai do empreendedorismo, empreendedor é “aquele que destrói a ordem econômica existente pela introdução de novos produtos e serviços, pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos materiais”.

A partir destes conceitos, pode-se aferir relação com engenharia. Sem dúvidas, a engenharia é a principal responsável pela inovação tecnológica do mundo de hoje. Inserido em um contexto de rápida obsolescência das tecnologias existentes, a formação de engenheiro deve enfatizar conteúdo essenciais para rápida adaptação às novas exigências.

Nesse sentido, foi estabelecido como objetivo principal do projeto pesquisar e analisar os currículos das engenharias mecânica, civil, elétrica e de produção de seis universidades no Brasil, bem como atividades extraclasse, que complementam a formação do engenheiro formado no Brasil. A partir deste levantamento, poderá se ter uma visão ampla do ensino de engenharia no país.

### METODOLOGIA

A presente pesquisa foi dividida em cinco etapas, como se pode ver a seguir:

#### Definição das Universidades

A etapa inicial foi a seleção das seis universidades a serem pesquisadas. Foram selecionadas: Universidade Federal de São Paulo (USP), Universidade Federal de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal Fluminense, Pontifícia Universidade Católica (PUC-RJ) e Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

#### Definição dos Cursos

Os cursos de engenharia definidos para análise foram àqueles considerados mais clássicos: engenharia mecânica, engenharia civil e engenharia elétrica. Além disso, o curso de engenharia de produção, um dos mais recentes surgidos, foi também pesquisado vista a sua proposta de formação mais empreendedora.

#### Coleta de dados

A grade curricular de todos os cursos das diferentes universidades foi retirada do *site* de cada uma das instituições de ensino. Vale destacar que não foram consideradas as matérias consideradas optativas ou eletivas para a análise final.

#### Análise curricular

Com base nas ementas de cada disciplina presente em cada um dos currículos oferecidos pelas universidades estudadas, foi possível determinar aquelas que sustentam e estimulam uma formação empreendedora.

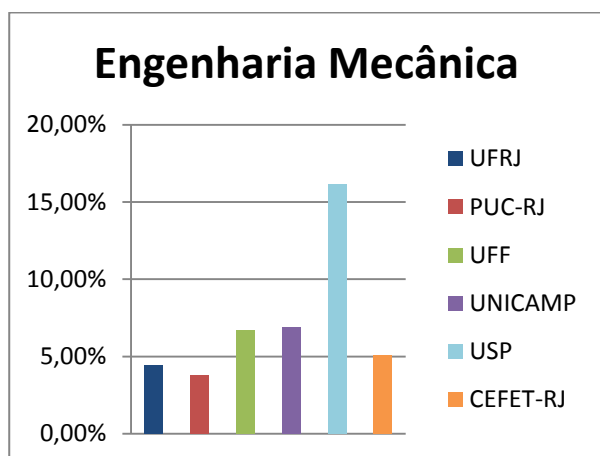
#### Iniciativas extraclasse

A etapa final do trabalho consistiu em levantar algumas das iniciativas existentes nas universidades brasileiras com o intuito de uma maior qualificação profissional de seus estudantes. Dentro deste vasto grupo, deu-se ênfase às empresas juniores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

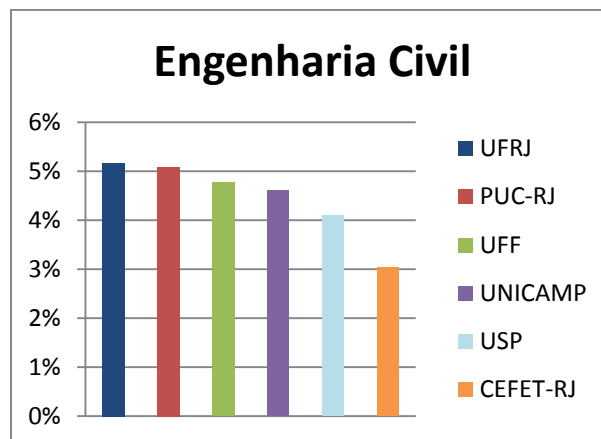
A partir do levantamento feito nas três primeiras etapas da metodologia, pode-se contabilizar de maneira quantitativa a representatividade do empreendedorismo e da inovação nas salas de aulas das referidas instituições de ensino superior com base nas disciplinas obrigatórias. O critério utilizado para seleção se fundamentou nos assuntos que integram a ementa das demais disciplinas, considerando o incentivo à adoção de uma postura mais ativa e reflexiva.

Nesse sentido, dentre as universidades pesquisadas aquela que apresentou maior representatividade referente ao curso de engenharia mecânica foi a Universidade Federal de São Paulo (USP), totalizando 16,92% em disciplinas relacionadas. Em seguida, a Universidade Estadual de Campinas apresentou um índice de 6,89%, valor mais do que 50% menor do que anterior. Em terceiro lugar, com uma diferença percentual pequena com relação a anterior, permaneceu a Universidade Federal Fluminense (UFF) com 6,67%. Por fim, a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) destacou-se por destinar apenas 3,38% de sua grade curricular a atividades desse gênero, ocupando a última posição. A Figura 1 ilustra os dados citados.



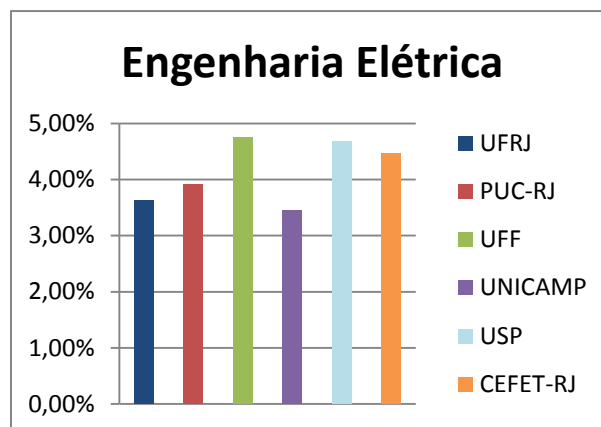
**Figura 1.** Gráfico referente aos cursos de Engenharia de Mecânica.

Com relação ao curso de engenharia civil, a instituição que apresentou desempenho superior foi Universidade Federal do Rio de Janeiro com uma taxa de 5,17%, seguida da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) que apresentou 5,08%. A Universidade Federal Fluminense (UFF) apareceu novamente em terceiro lugar destinando 4,76% do total de disciplinas obrigatórias. O Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) apresentou apenas 3,03%, permanecendo em último lugar. A Figura 2 ilustra os dados citados.



**Figura 2.** Gráfico referente ao cursos de Engenharia Civil.

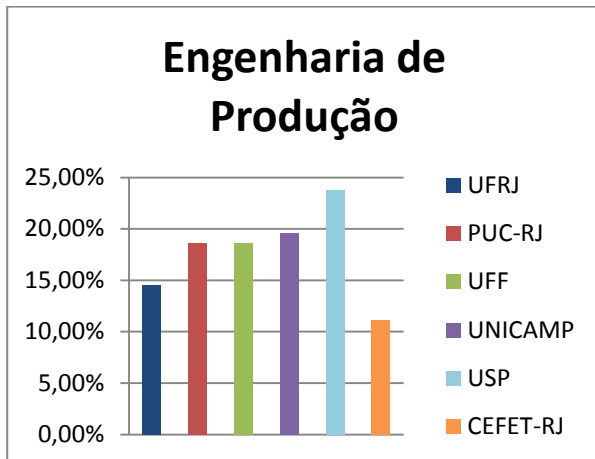
O curso de engenharia elétrica foi aquele que demonstrou menor taxa de incentivo empreendedor dentre todos os quatro estudados. Dessa forma, a Universidade Federal Fluminense (UFF) posicionou-se em primeiro lugar mesmo apresentando um taxa de 4,76%. A Universidade Federal de São Paulo ocupou a segunda posição com 4,68%, enquanto o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) veio logo em seguida com 4,47%. Apresentou o índice mais baixo de todos os recolhidos, a Universidade Federal de Campinas permaneceu em último lugar com apenas 3,44%. A Figura 3 ilustra os dados citados.



**Figura 3.** Gráfico referente ao cursos de Engenharia Elétrica.

O curso de engenharia de produção, tido como o mais recente dentro os analisados, apresentou índices expressivamente superiores aos outros em todas as universidades. Destinando 23,8% do seu currículo acadêmico para fomentar a inovação e o empreendedorismo, a Universidade Federal de São Paulo ocupou a liderança geral das avaliações. Em segundo lugar, com uma taxa ainda significativa, permaneceu a Universidade Estadual de Campinas com 19,6%. Em seguida, a Pontifícia Universidade Católica

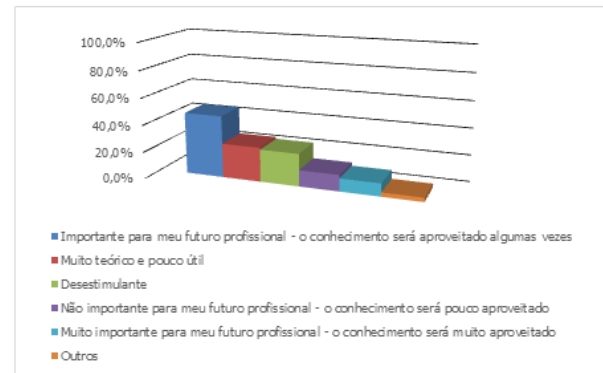
do Rio de Janeiro (PUC-RJ) apresentou 18,64%, enquanto o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) ocupou a última posição com apenas 11,1%. A Figura 4 ilustra os dados citados. A Figura 4 ilustra os dados citados.



**Figura 4.** Gráfico referente aos cursos de Engenharia de Produção.

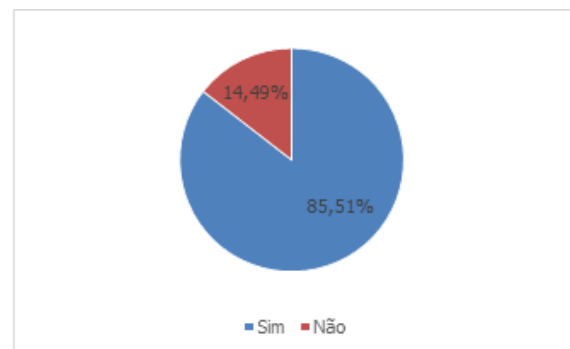
Com o intuito de obter uma maior qualificação profissional, diversas são as iniciativas que surgem fora de sala de aula, principalmente aquelas constituídas unicamente por alunos. Entre elas, estão as Empresas Juniores, cujo conceito nacional define como “uma organização cujo objetivo primário é formar, por meio da vivência empresarial, empreendedores comprometidos e capazes de transformar o país”.

Um projeto recente realizado pela Empresa Junior de Engenharia e Gestão de Negócio da Universidade Federal Fluminense, atendendo a demanda da própria Escola de Engenharia da própria instituição, abordou diversos alunos e formandos de engenharia com objetivo de coletar a opinião dos mesmos sobre diversos aspectos. Uma das perguntas presente na abordagem em questão fazia referência a percepção sobre o ciclo básico. Como pode ser visualizado na Fig. (5), apesar de 46,09% dos alunos terem respondido que o mesmo será importante para o futuro profissional, o dado que mais se destaca nessa análise é o fato de cerca de 25% julgarem o ciclo básico muito teórico e pouco útil e/ou desestimulante.

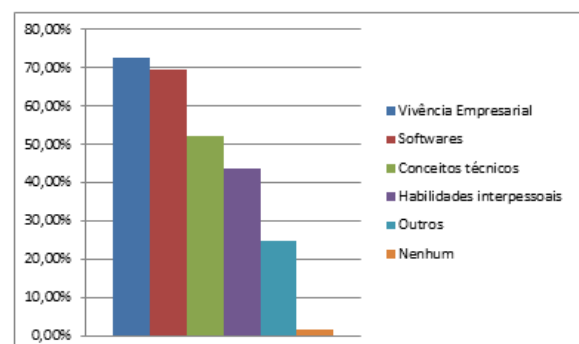


**Figura 5.** Respostas dos graduandos a respeito das percepções a cerca do ciclo básico. Fonte: Martins et al, 2014.

Outras duas questões levantadas nesse projeto que ilustram o cenário atual do ensino de engenharia no país unem o mercado de trabalho e a formação oferecida pelas universidades. De acordo com a Fig. (6), 85,51% dos entrevistados sentiu falta de conteúdo na sua formação necessária para vida profissional. De maneira complementar, os formandos que já se havia ingressado no mercado de trabalho foram questionados da seguinte maneira: “O que você aprendeu no mercado que não aprendeu na sua formação?”. Como pode ser acompanhado pela Fig. (7), mais de 70% dos abordados citaram a vivência empresarial como uma deficiência ainda presente no meio acadêmico.



**Figura 6.** Opinião dos alunos de engenharia sobre a ausência de conteúdo no currículo oferecido pela universidade. Fonte: Martins et al, 2014.



**Figura 7.** Resposta dos alunos a respeito do que aprenderam no mercado e não aprenderam em sua formação institucional. Fonte: Martins et al, 2014.

## CONCLUSÃO

A partir dos insumos coletados e apresentados no presente relatório, pode-se afirmar que o espírito empreendedor e inovador ainda é pouco estimulado nas universidades de ensino superiores brasileiras. Inseridos em um contexto de instantânea evolução do mercado, a ausência de suporte à descoberta das potencializadas individuais, à concretização de ideais e à atuação como agente transformador da sociedade são, sem dúvidas, fatores desestimulantes para os jovens do século XXI. Como apontam as pesquisas, é fundamental que a forma de ministrar a disciplina precisa ser revista pelos professores e docente destas instituições. Dessa forma, os engenheiros possuirão uma formação que os capacite a atender a demanda que no futuro será imposta ao mesmos, contribuindo efetivamente para o desenvolvimento econômico e tecnológico do país.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Empresa Júnior Meta Consultoria por disponibilizar resultados da análise realizada para a Escola de Engenharia da UFF, referente ao perfil de alunos.

## REFERÊNCIAS

- Ribeiro, Rafael Tadeu de Matos. “Empreendedorismo Universitário para Jovens Brasileiros”. Blog da Engenharia.  
<<http://blogdaengenharia.com/empreendedorismo-universitario-para-engenheiros-brasileiros/>>
- Martins, João Paulo. Melo, Michele Crisitna Silva. De Souza, Ana Beatriz. “Resultados da Pesquisa Aplicada com os Alunos de Formados da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense” Relatório Final, Meta Consultoria. Março, 2014.
- Zambom, Sueli Aparecida, Agosto, 2010. “ A importância das disciplinas de empreendedorismo no ensino fundamental”. Rede Mebox. Disponível em:  
<[http://www.redemebox.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23403:a-importancia-das-disciplinas-de-empreendedorismo-no-ensino-fundamental&catid=224:235&Itemid=21](http://www.redemebox.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=23403:a-importancia-das-disciplinas-de-empreendedorismo-no-ensino-fundamental&catid=224:235&Itemid=21)>
- “As características da disciplina de Empreendedorismo em Instituições de Ensino Superior do Estado de Santa Catarina”, 2009. Disponível em:  
<[http://www.aedb.br/seget/artigos08/312\\_caracteristicasdisciplinaempreendedorismo.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos08/312_caracteristicasdisciplinaempreendedorismo.pdf)>

Fluxograma Curricular CEFET-RJ. Disponível em:  
<<http://cefet-rj.br/maracana-ensino/graduacao.html>>

Fluxograma Curricular UFRJ. Disponível em:  
<[http://www.poli.ufrj.br/graduacao\\_cursos.php](http://www.poli.ufrj.br/graduacao_cursos.php)>

Fluxograma Curricular UFF. Disponível em:  
<<https://sistemas.uff.br/iduff/sid137avUfd98/consultaMatrizCurricular.uff>>

Fluxograma Curricular PUC-Rio. Disponível em:  
<<http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccg/engenharia.html>>

Fluxograma Curricular USP. Disponível em:  
<<http://www5.usp.br/ensino/graduacao/cursos-oferecidos/>>

Fluxograma Curricular UNICAMP. Disponível em:  
<<http://www.unicamp.br/unicamp/faculdades-e-institutos>>

## DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

O autor Thalles Madeira Pourchet e a orientadora Fabiana Rodrigues Leta são os únicos responsáveis pelo presente trabalho.