



# A Importância do Investimento em Projetos de Pesquisa no Ensino de Engenharia

Filipe Mattos Gonçalves<sup>1</sup>; Júnia Soares Alexandrino<sup>2</sup>; Natália Pereira da Silva<sup>3</sup>; Telma Ellen Drumond Ferreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>filipemattosg@hotmail.com, UEMG, Brasil

<sup>2</sup>juniaalexandrino@yahoo.com.br, UEMG, Brasil

<sup>3</sup>natisilvaprereira@yahoo.com.br, UEMG, Brasil

<sup>4</sup>telmaellen@hotmail.com, UEMG, Brasil

## Resumo

O ensino de Engenharia passa por momentos de sucesso e decaimento do mercado, mesmo assim é obrigado a vencer desafios e a formar cada vez mais profissionais que atendam à evolução de seus processos. Esses desafios mostram como a falta de cursos adequados e a carência de incentivos a programas de pesquisa e extensão em algumas Universidades podem afetar a formação integral do Engenheiro. Neste sentido, o presente trabalho busca registrar, mensurar e avaliar a participação dos discentes em programas de Iniciação Científica nos quatro cursos de Engenharia da Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado de Minas Gerais. Atendo-se às disparidades apresentadas pelos cursos estudados, no que diz respeito à participação em projetos de Pesquisa, os resultados mostraram que a diferença entre os cursos, pode se dar pela falta de docentes efetivos ou pelos investimentos dos Estados serem menores se comparados aos das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

*Palavras-chave:* Ensino, Engenharia, Pesquisa, Crescimento, Incentivo.

## Abstract

Engineering Teaching goes through moments of success and decay of the market, nevertheless it is obliged to overcome challenges and to train more and more professionals to attend the evolution of its processes. These challenges show how the lack of adequate courses and the deficient incentives for Research and Extension programs in some Universities can affect the overall Enginner formation. In this sense, the present work aims to register, measure and evaluate the participation of students in scientific initiation programs in the four Engineering courses of the Faculty of Engineering at Minas Gerais State University. Considering the disparities presented by the courses studied, with regard to participation in research projects, the results showed that the difference between the courses can be due to the shortage of effective professors or the investments of the states being smaller when compared to the Federal Institutions of Higher Education.

*Keywords:* Teaching, Engineering, Research, Growth, Incentive.

## Resumen

La enseñanza de la Ingeniería está pasando por momentos de éxito y de decadencia del mercado, de todos modos, es obligada a superar desafíos y a formar cada vez más profesionales que cumplan con la evolución de sus procesos. Estos desafíos muestran cómo la falta de cursos adecuados y la falta de incentivos para los programas de Investigación y Extensión en algunas Universidades pueden afectar a la formación integral del Ingeniero. En este sentido, el presente trabajo pretende registrar, medir y

evaluar la participación de los estudiantes en los programas de Iniciación Científica en los cuatro cursos de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Estado de Minas Gerais. Respetando las diferencias que presentan los cursos estudiados, con respecto a la participación en proyectos de investigación, los resultados mostraron que la diferencia entre los cursos se puede dar por la falta de Profesores de planta o porque las inversiones de los Estados son más pequeñas en comparación con las Instituciones Federales de Educación Superior.

*Palabras claves:* Enseñanza, Ingeniería, Investigación, Crecimiento, Incentivo.

## 1. Introdução

A Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado de Minas Gerais, FaEnge, iniciou suas atividades em setembro de 2006. Os primeiros cursos a serem oferecidos pela Instituição foram Engenharia Ambiental e Engenharia de Minas. Posteriormente, vieram os cursos de Engenharia Metalúrgica e de Engenharia Civil. A criação e ampliação do ensino aumentou a oferta de ensino superior gratuito e de qualidade na cidade mineira de João Monlevade, localizada a 110 quilômetros de Belo Horizonte.

O desenvolvimento da história do ensino de Engenharia no Brasil, quando comparado ao de outros países do mundo, permaneceu em atraso por aproximadamente um século. Isso aconteceu em razão da origem escravocrata da economia nacional, onde se acreditava que uma mão-de-obra barata implicava na proibição da instalação de indústrias [1].

As dimensões técnica, generalista, humanística e crítica esperadas na formação do Engenheiro devem permitir, conforme a Resolução das CDN 11/ 2002, a construção de um novo perfil do profissional de Engenharia, que considere não somente a capacidade de propor soluções tecnicamente corretas, mas também a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, a base filosófica com enfoque na competência, a preocupação com a valorização do ser humano e a preservação do meio ambiente, a integração social e política [2].

A atual recessão econômica do mercado brasileiro impacta diretamente sobre o mercado profissional, especialmente na área da Engenharia. Contudo, os profissionais mais afetados são os Engenheiros recém-formados, que possuem pouca experiência ou muitas vezes são pouco qualificados. Visto as dificuldades e o gasto para se investir em qualificação de mão-de-obra em curto prazo, um dos principais problemas que se tem observado é a falta de cursos adequados. Portanto, tal falta de experiência e qualificação podem estar atreladas à má condução dos cursos de Engenharia pelas Universidades brasileiras, particularmente no que diz respeito ao incentivo à iniciação Científica e à Extensão.

Apesar das Instituições de Ensino não serem obrigadas a oferecer pesquisa em suas estruturas curriculares, estas são cientes que devem difundir o conhecimento que produzem, fundamentados em ampla Pesquisa e Extensão, levando à evolução do próprio conhecimento, como também na melhoria dos serviços oferecidos. Por conseguinte, o aumento na participação por parte dos alunos em projetos de Pesquisa pode ser um aliado no aprimoramento das suas habilidades gerando também novas qualificações [3].

A Iniciação Científica é classificada como um instrumento de formação que possibilita introduzir a pesquisa científica aos estudantes de graduação, permitindo ao aluno um apoio teórico e metodológico que contribua na sua formação profissional e pessoal. Tem a finalidade de despertar vocação científica, estimulando potenciais talentos entre os estudantes de graduação, envolvidos em projetos de Pesquisa, orientados por pesquisador qualificado [4]. É por esse motivo que os docentes devem incentivar a pesquisa, para que o discente desenvolva a postura crítica, de modo geral, apresentando mais conhecimento em áreas específicas.

A Iniciação Científica pode ser também compreendida, em uma perspectiva mais ampla, como um processo que abarca “todas as experiências vivenciadas pelo aluno, numa instituição educacional, com o objetivo de desenvolver a chamada formação científica” e “todas as oportunidades de participação ou de envolvimento do aluno com o pesquisar durante a graduação” [5].

As atividades de pesquisa científica são de suma importância na estruturação e consolidação do conhecimento para formação do Engenheiro. Para Tonini [2], a indissociabilidade entre a tríade Ensino, Pesquisa e

Extensão é primordial para o processo de conhecimento do aluno, pois possibilita e fortalece a relação entre teoria e prática, discentes e docentes, compromissos sociais, ambientais e éticos e o desenvolvimento de novas tecnologias. Neste contexto, a Iniciação Científica transformou-se em uma atividade estratégica para o país, pois a possibilidade de muitos dos atuais iniciantes em ciência se tornarem pesquisadores no futuro, propicia benefícios na área da ciência para o Brasil.

Portanto, este trabalho propõe identificar e mensurar o nível de engajamento dos discentes em Iniciação Científica nos quatro cursos de graduação em Engenharia oferecidos pela Faculdade de Engenharia de João Monlevade. A seguir, procura investigar os principais pontos que envolvem a problemática desse empenho por parte dos estudantes, buscando entender as disparidades.

## 2. Metodologia

A pesquisa ficou restrita aos cursos de graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica, Ambiental e Civil da Faculdade de Engenharia de João Monlevade, pois os cursos estudados têm significativa participação no número de Engenheiros formados anualmente na região.

Primeiramente, foi realizado um levantamento do número de graduados e graduandos que participaram em atividades de Iniciação Científica, desde o ano 2012 até o primeiro semestre de 2016, nos cursos citados. A execução desse levantamento contou com o apoio da coordenadoria do Centro de Pesquisa e Extensão da Faculdade de Engenharia (FaEnge). Além disso, a Plataforma Lattes também foi utilizada para fins de investigação, visto que esta oferece subsídios para identificar indiretamente o envolvimento dos alunos nas ações de Iniciação Científica.

Tendo em vista o desenvolvimento dos projetos de Pesquisa realizados pelos alunos de Engenharia da FaEnge, para fins de verificação e participação, os seguintes dados também foram investigados através da Plataforma Lattes:

- Número de alunos que desenvolveram e estão desenvolvendo projetos de Iniciação Científica;
- Publicações em periódicos;
- Publicações completas em congressos nacionais e internacionais;
- Apresentações em congressos nacionais e internacionais;
- Publicações de resumos; e
- Publicação de capítulos de livros.

Adicionalmente, um questionário foi aplicado aos alunos do décimo período de cada um dos quatro cursos de graduação estudados nesta pesquisa, com o objetivo de indicar o grau de participação desses discentes em projetos de Pesquisa, visto que estiveram matriculados durante todo o período em que esta pesquisa se comprometeu a estudar.

Após essa pesquisa, foram avaliados os motivos das disparidades entre os cursos.

## 3. Resultados e Discussões

Os Gráficos 1, 2, 3 e 4 apresentam o número de estudantes em projetos de Iniciação Científica no período de Janeiro de 2012 a Maio de 2016, para cada um dos quatro cursos de graduação da Faculdade de Engenharia (FaEnge) da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG).

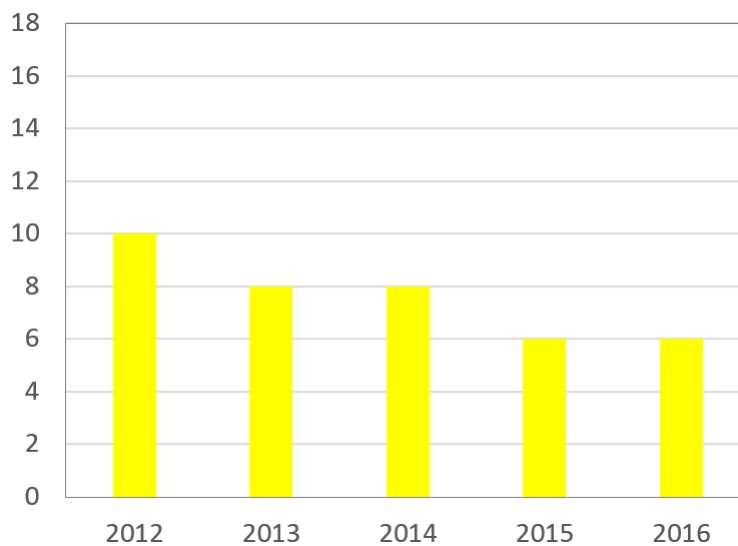


Gráfico 1. Número de alunos do curso de Engenharia Metalúrgica participantes em atividades de Iniciação Científica.

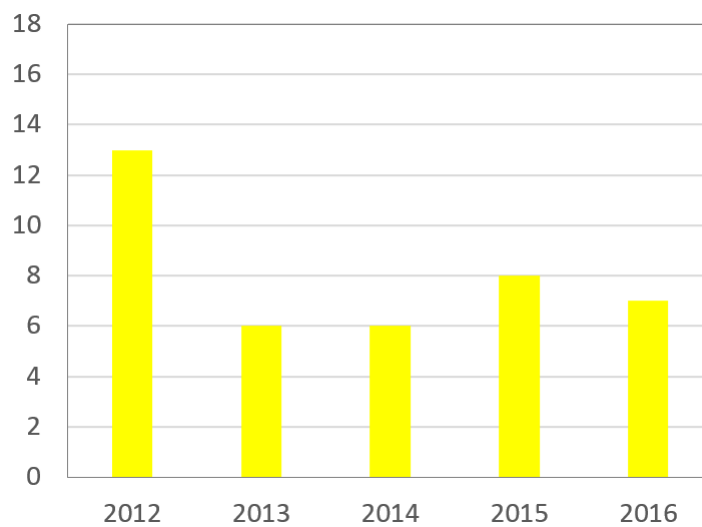


Gráfico 2. Número de alunos do curso de Engenharia Ambiental participantes em atividades de Iniciação Científica.

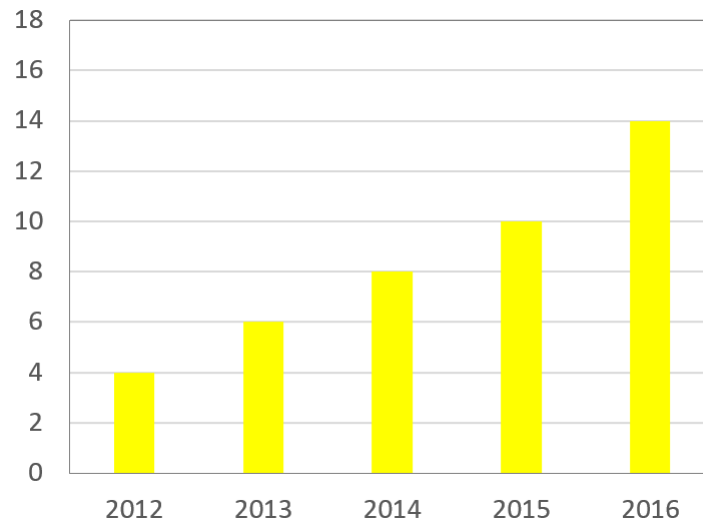


Gráfico 3. Número de alunos do curso de Engenharia de Minas participantes em atividades de Iniciação Científica.

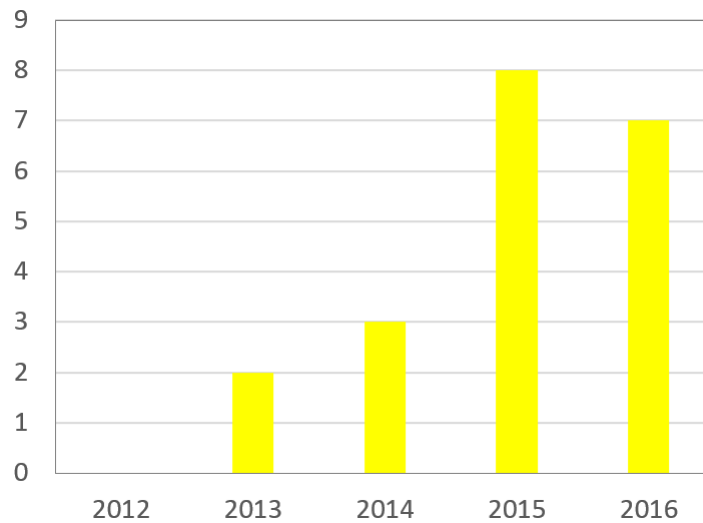


Gráfico 4. Número de alunos do curso de Engenharia Civil participantes em atividades de Iniciação Científica.

Os Gráficos de 1 a 4 demonstram que a participação dos alunos em projetos de Iniciação Científica não é equivalente nos quatro cursos estudados e ao longo do tempo, não se constata um crescimento contínuo em alguns cursos. Por exemplo, para os cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Metalúrgica, foi observado um declínio no número de alunos bolsistas em relação ao ano de 2012. Somente os cursos de Engenharia de Minas e Engenharia Civil apresentaram crescimento contínuo no número de projetos de pesquisa realizados.

Essas variações podem estar ligadas diretamente à política que a Instituição de Ensino adota em relação ao apoio pedagógico e financeiro no que diz respeito à pesquisa científica envolvendo alunos de graduação. Além disso, outro ponto relaciona-se com a constante troca e reposição anual do quadro de professores da

FaEnge, o que impacta diretamente na segurança e no desenvolvimento de projetos concebidos no segundo semestre letivo. Acredita-se que com o aumento do quadro efetivo o número de projetos pode aumentar, frente ao apoio e fortalecimento dos governos federais e estaduais.

Contudo, é importante ressaltar que os cursos de Engenharia de Minas e Engenharia Ambiental detêm juntos cerca de 60% do total de número de bolsas de Iniciação Científica, mostrando uma disparidade acentuada em relação aos demais cursos. O fato do curso de Engenharia Civil ter iniciado sua primeira turma em 2011 pode explicar o menor número de alunos envolvidos em pesquisa até o momento.

O número de publicações dos discentes de cada curso no período de janeiro de 2012 até maio de 2016 é apresentado no Gráfico 5.

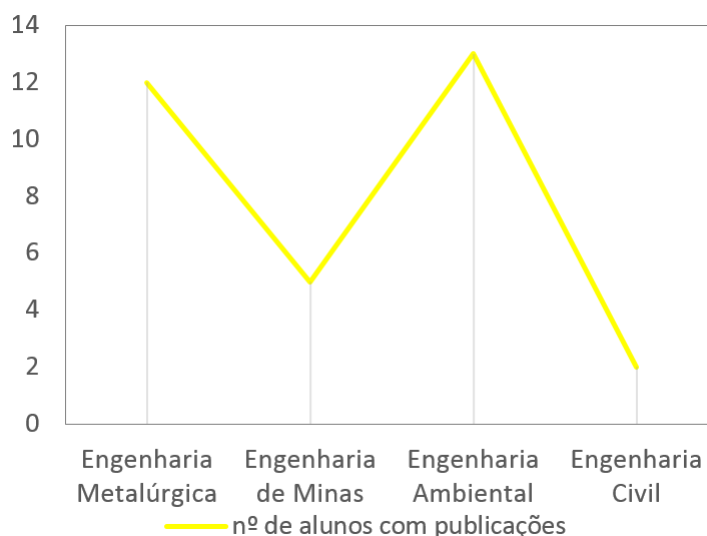


Gráfico 5. Publicação em Periódicos no período de Janeiro de 2012 a Maio de 2016.

## 4. Conclusões

Os alunos dos cursos de Engenharia da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG - têm a oportunidade de realizar projetos de Iniciação Científica, a partir do momento que demonstram interesse e determinação em buscar o seu crescimento profissional. Ressalta-se que a incorporação de um crescente número de professores efetivos pode aumentar o número de projetos de Pesquisa, uma vez que a maior qualificação e o engajamento do corpo docente levam a um maior número de projetos. Ao exercer tais atividades integradas ao Ensino, o aluno tem a possibilidade de desenvolver suas habilidades e competências para o exercício da sua profissão, tornando-se mais qualificado para atender às exigências de um mercado cada dia mais competitivo.

Ao apresentar a realidade vivenciada pela Universidade em relação à sua produção científica e ao analisar o número de programas de Iniciação Científica desenvolvidos pelos estudantes e professores dos cursos de Engenharia da Faculdade de Engenharia de João Monlevade, verifica-se que existe uma grande disparidade entre os cursos e muitos desafios a serem encarados, como o desenvolvimento de propostas inovadoras, a participação mais efetiva dos alunos e o maior interesse na participação em projetos por parte dos professores, sejam designados ou efetivos. Adicionalmente, é necessário um maior apoio da Instituição, focando em angariar mais recursos, não apenas financeiros relativos a bolsas, mas também em termos estruturais para a aquisição de equipamentos de laboratório necessários às referidas áreas de ensino de Engenharia.

Diante disso, uma participação mais efetiva em todos os níveis da Instituição resultará, certamente, na

maior eficiência e diversificação das atividades complementares nos seus cursos de engenharia e em uma formação profissional mais qualificada de seus Engenheiros.

## Referências

- [1] A. W. Bazzo, *Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica*. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 1998, cap. 2.
- [2] A. M. Tonini, “Ensino de Engenharia: as atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro”. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/IOMS7DPSA7/tese\\_final\\_doutorado.2007\\_adriana\\_maria\\_tonini.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/IOMS7DPSA7/tese_final_doutorado.2007_adriana_maria_tonini.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 10 Outubro 2016.
- [3] M. A. D. J. Gomes, M. D. F. M. Gonçalves e P. A. H. Menin, “A necessidade da iniciação científica para alunos de instituições de ensino superior particulares: a possibilidade de acesso crítico ao conhecimento como pretensão à excelência”, in *27º Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação*, Caxambu, 2004, p.222.
- [4] F. Bastos, F. Martins, M. Alves, M. Terra e C. S. Lemos, “A importância da iniciação científica para os alunos de graduação em Biomedicina”, *Revista Eletrônica Novo Enfoque*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 11, p. 61–66. Agosto 2010.
- [5] L. M. Simão, M. C. Guedes, M. M. P. Rodrigues e S. A. S. Leite, “O papel da iniciação científica para a formação em pesquisa na pós-graduação”, in *6º Simpósio de Pesquisa e Intercâmbio Científico da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação e Psicologia*, Rio de Janeiro, 1996, p. 111-113.

