



CONCEPÇÃO E INFLUÊNCIA DA LIGA ACADÊMICA DE GEOTECNIA (LAG) NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA PUC-MG

Luan Domingues da Silva – ldomingues@outlook.com
Mariana Alvarenga Ruas e Silva – mariana.aruas@gmail.com
André Matoso Resende – andrematosoresende@hotmail.com
Mhaisa Henrique de Paula – mhaisahp@gmail.com
Prof. Dr. Everaldo Bonaldo – bonaldo@pucminas.br
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), unidade Barreiro
Av. Afonso Vaz de Melo, 1200 – Barreiro
30640-070 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *O curso de engenharia civil é a modalidade da engenharia o qual possuiu a segunda maior quantidade de concluintes em 2011 no Brasil. Este alto contingente de novos engenheiros foi possivelmente absorvido pela indústria da construção civil, sobretudo devido ao momento econômico ascendente em que o país encontrava-se e à participação do Brasil como país sede da copa e das olimpíadas. Também, em 2011, o curso de engenharia civil apresentou a maior quantidade de ingressantes dentre as engenharias, sendo também um dos cursos mais concorridos. Esta alta demanda pelo curso, concomitante a crise de 2015 repercutiram na escassez de empregos no mercado de trabalho em todas as subáreas da engenharia civil, inclusive no setor de geotecnia cuja aplicação normalmente é limitada durante os cursos de graduação. Este fator somado ao desinteresse dos discentes resulta em um baixo contingente de mão de obra qualificada e jovem para obras de geotecnia, tornando-a uma área majoritariamente integrada por engenheiros mais experientes. Tais fatores impulsionaram estudantes de graduação do curso de engenharia civil da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) à criação da Liga Acadêmica de Geotecnia (LAG) com o propósito de desenvolver atividades acadêmicas, científicas e extensivas a fim de aprimoramento e maior preparação tanto para a esfera profissional, quanto para o âmbito acadêmico. Portanto, este artigo apresenta a concepção da liga acadêmica de Engenharia Civil na PUC-MG unidade Barreiro e as principais mudanças que este grupo já estimulou na formação dos estudantes e até mesmo na qualidade do curso.*

Palavras-chave: *Ligas acadêmicas, Engenharia civil, Geotecnia, Grupos de Estudos.*

1. INTRODUÇÃO

A engenharia aplicada ao mercado de trabalho tem apresentado grandes discrepâncias da teoria apresentada nas instituições de ensino. Segundo The National Academic of Sciences (2013), observações de pesquisadores de educação a ciência

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





indicaram que a teoria e a prática são comumente ensinadas separadamente, tornando o ensino um mecanismo o qual distancia a engenharia do mundo real onde há aplicação constante dos conteúdos teóricos. Entretanto tal fator já tem ganhado outros olhares e novas técnicas de ensino têm sido apresentadas para aprimoramento.

Dentre as engenharias, de acordo com Oliveira *et al.* (2013), a civil foi a modalidade que teve a maior procura em relação ao número de candidatos, a maior quantidade de ingressantes e a segunda maior parcela de concluintes em 2011. Neste sentido, objetivando uma formação complementar como meio preparatório para o mercado de trabalho tanto no âmbito profissional quanto no acadêmico, estudantes do curso de engenharia civil da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Barreiro criaram um grupo de estudos cuja inspiração inicial foi a Liga Acadêmica de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás. Este modelo de grupo de estudos trata-se de um novo paradigma universitário que visa desenvolver atividades associadas à tríade ensino, pesquisa e extensão, de forma autônoma.

O curso de bacharel em Engenharia Civil, ofertado desde 2009 na PUC Minas - Unidade Barreiro possui ênfase em meio ambiente contemplando além dos conteúdos técnicos e básicos das várias áreas de atuação de um engenheiro civil como pontes, barragens, estradas, projeto e construção de edifícios, sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, necessários à formação de um bom profissional, há também disciplinas em sua matriz curricular voltada a gestão e controle de impactos das ações antrópicas sobre a natureza. Sempre na busca do aperfeiçoamento do conhecimento e do mercado, o curso conta com laboratórios, programas de iniciação científica, projetos de extensão e apto a ideias inovadoras que colaborem para um ensino melhor.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Universidade: ensino, pesquisa e extensão

As Universidades são instituições destinadas à promoção da formação de profissionais de nível superior a partir da interdisciplinaridade entre o tripé, ensino, pesquisa e extensão. Porém, conforme Rossato (2011), o modelo de universidade sofreu modificações nas últimas décadas cujo foco deixou de ser a formação de agentes sociais e passou a priorizar a formação de agentes para o mercado de trabalho.

O artigo 207 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 aborda sobre a finalidade e papel das universidades no desenvolvimento do princípio de indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão, possuindo estas a autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial no cumprimento de seu dever em atender à comunidade em que está inserida, e buscar por meio da pesquisa técnico-científica (BRASIL, Constituição, 1988).

A extensão universitária, na perspectiva de Rays (2003), é um processo educativo interativo de ação, educação e ensino levado à sociedade, com o objetivo de difundir e disseminar os produtos das pesquisas geradas pelo meio acadêmico. A extensão funciona como um meio de aprendizado duplo, produtor e socializador do conhecimento e absorvedor de novas informações por solucionar os problemas sociais através de

Organização



Promoção





pesquisas e apresentar soluções.

Ensino é um termo muito utilizado para descrever a função e ação de instituições como a forma de transmissão de conhecimento de um indivíduo ao outro. Entretanto, o ensino traz em sua essência a finalidade de geração de aprendizes pensadores e formadores de opinião e construção sólida política e científica acerca do que lhe rodeia. (RAYS, 2003). Concernente ao ensino de geotecnia, Pantazidou (2013) destaca que a colaboratividade entre engenheiros geotécnicos e pesquisadores da educação em engenharia contribuem para a uma formação baseada na teoria aplicada à prática.

De extrema importância, a pesquisa deve estar inserida sempre que possível no meio acadêmico. De modo geral, segundo Soares e Farias (2010), a pesquisa é vivenciada nas universidades durante os trabalhos de conclusão de curso, artigos e iniciação científica com custos financiados por órgãos de pesquisa, como por exemplo, o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Araújo Junior *et al.* (2016) afirmam que a associação entre o ensino e a pesquisa repercute em avanços na tecnologia, mas implica no risco de perder a compreensão ético-político-social conferida quando se pensa no destinatário final desse saber científico. Por outro lado, quando há articulação entre extensão e pesquisa, normalmente exclui o ensino, perdendo assim a dimensão formativa que dá sentido à universidade. Já a eliminação da pesquisa configurada pela conexão unitária entre o ensino e a extensão aponta para uma formação que se preocupa com os problemas da sociedade contemporânea, mas carece da produção do conhecimento científico. (ARAÚJO JUNIOR *et al.* 2016).

A PUC é grande incentivadora do desenvolvimento de pesquisas por discentes e docentes. Sua Pró-reitoria de Pesquisa e de Pós-graduação é responsável pelos programas de fomento à formação de pesquisadores, entre eles o Programa de Bolsas de Iniciação Científica – PROBIC / PUC Minas e destina de fundo próprio pelo Fundo de Incentivo à Pesquisa- FIP/PUC Minas. Além disso, como universidade, a PUC Minas vem desenvolvendo programas e agindo de forma a contribuir para a formação humanista e científica de profissionais, discentes e sociedade por meio do conceito e embasamento da tríade ensino, pesquisa e extensão.

2.2. Ligas Acadêmicas

As Ligas Acadêmicas tiveram sua concepção, no Brasil, segundo TORRES *et al.* (2008), durante o contexto militar na década de 60, advindo principalmente dos cursos da área da saúde. As ligas acadêmicas podem ser definidas como um grupo de estudantes em que são desenvolvidas propostas de atividades com a finalidade de crescimento acadêmico e profissional, com ênfase em determinada área do conhecimento e sob a orientação de um profissional da área. Tais propostas estão comumente associadas a alguma deficiência na formação do estudante, seja em sua formação científica, em sua experiência profissional e até mesmo no ensino e aprendizagem.

As ligas acadêmicas vieram com a concepção de reverter a segregação dos elementos do tripé universidade com o objetivo de um melhor desenvolvimento profissional e acadêmico. Desta maneira, a Liga Acadêmica de Geotecnia (LAG-PUG/MG) tem por objetivo principal suprir as carências no que tange à formação dos alunos do curso de Engenharia Civil da PUC-MG. As atividades propostas, em curso,

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





favorecem o desenvolvimento de pesquisas, grupos de estudos, aulas expositivas e de introdução aos novos ingressantes do curso bem como visitas técnicas as obras geotécnicas. Tais atividades são descritas no decorrer deste artigo de maneira a sugerir e fomentar a discussão do papel e relevância das Ligas Acadêmicas na formação dos discentes.

2.3. Concepção da LAG na PUC-MG

A formação da Liga Acadêmica de Geotecnia (LAG) sucedeu-se em etapas seletivas com intuito de garantir o bom funcionamento como uma alternativa pedagógica eficiente e, sobretudo, como um meio de aperfeiçoar o trabalho em grupo que tem sido um dos principais diferenciais competitivos em empresas. Conforme Lopes (2016), estudantes que trabalham em equipe possuem maior compreensão do contexto social em que se vai atuar, contexto esse que apresenta grandes desafios a serem superados.

A primeira etapa seletiva foi realizada por meio de formulários cujo propósito basilar foi selecionar os estudantes consoante as competências julgadas importantes para participar da Liga Acadêmica de Engenharia Civil (LAEC), composta precipuamente pelas Ligas de Estruturas (LAE), Geotecnia (LAG) e Hidráulica/Saneamento (LAHS). Uma vez compilados os dados referentes aos formulários dos candidatos, foram realizadas entrevistas presenciais as quais possibilitaram a formação da Liga Acadêmica de Engenharia Civil (LAEC).

As atividades da LAG foram introduzidas no início do período letivo do primeiro semestre de 2017 e foi acordado entre os membros a realização de encontros semanais para tratar de assuntos relativos as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

2.4. Atividades realizadas

As atividades da Liga acadêmica visam ampliar o alcance à Geotecnia aos alunos de graduação da Engenharia Civil, proporcionando atividades interessantes e motivadoras para os graduandos, a fim de complementar as ações e escopo proposto pela universidade.

Até o presente momento algumas iniciativas já foram executadas, dentre elas estão as reuniões agendadas na própria universidade para tomada de decisões e apresentação de propostas, visitas técnicas, aula introdutória para calouros do curso e participação em congressos.

As reuniões ocorrem semanalmente, com todos os alunos integrantes, nessas ocasiões são propostas todas as ações que serão realizadas, quem serão os responsáveis pela organização. É aproveitado também, o momento para apresentação de resultados já obtidos.

Os membros participaram da visita técnica em uma obra de cortina atirantada, como mostram as Figura 1, Figura 2 e Figura 3, realizada no dia 14 de março, onde foi possível vivenciar na prática uma importante obra de infraestrutura de contenção. A visita foi acompanhada por um engenheiro responsável, que transmitiu todos os passos executivos que foram aprendidos em sala de aula.

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





Figura 1- Execução da cortina atirantada



Figura 2- Vista cortina atirantada



Figura 3- Membros da LAG em visita à obra



Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



UNISOCIESC
Educação e Tecnologia

Promoção



ABENGE
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



Com o auxílio da coordenação do curso e de professores do colegiado do campus Barreiro, os integrantes elaboraram uma aula de Geotecnia para estudantes do primeiro ano de graduação na disciplina de Introdução à Engenharia, conforme apresenta a Figura 4, cujos objetivos seriam a divulgação da Liga Acadêmica de Geotecnia e o despertar do interesse de novos alunos à área.

Figura 4 – Aula de Geotecnia para calouros



Visando aperfeiçoar o conhecimento acadêmico, os membros se inscreveram em diversos congressos, com envio de trabalhos técnicos. Até a presente data já foram aprovados resumos de artigos na 20ª Reunião de Pavimentação Urbana – 6ª Expo pavimentação, na 7ª Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas (COBRAE) e no 3º Congresso Internacional da Rede de Saneamento e Abastecimento de Água (RESAG).

2.5. Atividades previstas

Com o resultado positivo das apresentações para calouros, a mesma será realizada também no próximo semestre, com novas propostas e mais envolvimento com os discentes calouros.

No período de férias está agendada a visita técnica ao laboratório de pavimentação e solos da Via 040 (concessionária responsável pela rodovia BR 040, de Brasília/DF à Juiz de Fora/MG), nesta visita será possível conhecer a estrutura que hoje conta com equipamentos altamente tecnológicos e inovadores para o país, criado com a verba da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) através do Recurso de

Organização



Promoção





Desenvolvimento Tecnológico (RDT). Além, de vivenciar na prática os conhecimentos aprendidos em sala de aula.

Outra possível visita será realizada a uma barragem de rejeitos da mineradora Vale, localizada em cidade próxima à unidade Barreiro. Além disso, novos congressos e eventos estão sendo pesquisados para envio de novos trabalhos na área geotécnica.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou como se sucedeu as fases da concepção da Liga Acadêmica de Geotecnia (LAG) no curso de engenharia civil da PUC-MG e as principais atividades já desenvolvidas até o momento.

Durante as fases de seleção dos estudantes a participarem da LAG não se esperava por uma busca tão grande e mesmo após o início das atividades, os estudantes ainda apresentaram grande interesse pela Liga Acadêmica de Geotecnia que nunca havia sido observado anteriormente. Embora a LAG esteja iniciado as atividades somente há um semestre, a procura de estudantes a participar do grupo para desenvolver atividades acadêmicas e científicas mostrou-se elevada. Além disso, a liga tornou-se um grupo de estudantes que tem sido buscado pela coordenação e professores mediante as possíveis melhorias no ensino sob a ótica de estudantes.

Os estudantes do curso reportaram um aumento da quantidade de visitas técnicas e de incentivos relativos à pesquisa e extensão na área.

Quanto aos integrantes da LAG, pode-se afirmar que no decorrer das reuniões semanais ocorridas, houve uma evolução visível das capacidades acadêmicas no que diz respeito principalmente à produção de artigos científicos e de relatórios técnico científicos de visitas técnicas.

Conforme supracitado, a liga revelou-se como uma alternativa nova frente à crise no mercado de engenharia civil, além de proporcionar aos estudantes uma ligação maior com a academia devido ao maior incentivo a participação de monitorias, projetos científicos, palestras, dentre outras atividades acadêmicas.

A iniciativa dos estudantes em implantar a LAG na PUC-MG não pode ser uma escolha temporária e limitada somente em momentos nacionais econômicos desfavoráveis, pois tal grupo de estudo é uma ferramenta o qual auxilia na indissociabilidade da tríade ensino, pesquisa e extensão.

Agradecimentos

Agradecemos ao colegiado do curso de engenharia civil da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) – campus Barreiro pela infraestrutura fornecida aos autores e à Liga Acadêmica de Geotécnica (LAG) pelo incentivo ao desenvolvimento intelectual dos seus integrantes.

Somos gratos também aos professores Josias Eduardo Rossi Ladeira e Walter Duarte Costa Filho pelo auxílio e contribuição acadêmica para o desenvolvimento das atividades propostas pela LAG.

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO JUNIOR, L. O.; VIEIRA JUNIOR, M.; TONINI, A.; SANTOS FILHO, D. J.; OLIVEIRA, A. R.; YVES, J. E. S.; GOMES, F. J. A Indissociabilidade da Tríade - Ensino, Pesquisa e Extensão, os Programas de Educação Tutorial e o Ensino em Engenharia: contribuições para o desenvolvimento de pesquisadores. Anais: XLIV - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Campina Grande: ABENGE, 2016.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal.

LOPES, M. Qual Engenheiro? Uma análise dos Projetos Político-Pedagógicos dos Cursos de Engenharia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UFPR) em Revista de Ensino de Engenharia, v. 25. n. 1, Brasil, 2016, p. 23- 33.

OLIVEIRA, V. F. de *et al.* Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil. Revista de ensino de engenharia. Vol. 32, No. 3. 2013.

PANTAZIDOU, M. Geotechnical engineering education: promote links with research on engineering education. European Journal of Engineering Education. Vol. 38, No. 3. Jun. 2013.

RAYS, Oswaldo Alonso. Ensino-pesquisa-extensão: notas para pensar a indissociabilidade. Cadernos de Educação Especial, Santa Maria. v. 1, n. 21. 2003.

ROSSATO, R. Universidade Brasileira: novos paradigmas institucionais emergentes. In: ISAIA, S. M. A. Qualidade da educação superior: a universidade como lugar de formação. Capes/Inep: Porto Alegre, 2011.

SOARES, L. R.; FARIAS, M. C. M.; FARIAS, M. M.. Ensino, pesquisa e extensão: histórico, abordagens, conceitos e considerações. Em Extensão. Uberlândia. v. 9, n. 1, p. 11 – 18, jul. 2010.

THE NATIONAL ACADEMIC OF SCIENCES. The standards – arranged by disciplinary core ideas and by topics. In: THE NATIONAL ACADEMIC OF SCIENCES. Next Generation Science Standards: For States, By States. The national academic press: Washington, 2013.

TORRES, A. R. *et al.* Academic Leagues and medical formation: contributions and challenges. Translated by Philip Sidney Pacheco Badiz. Interface. Comunicação, Saúde e Educação, Botucatu-SP, v. 4, 2008. Selected edition.

Organização



Promoção





CONCEPTION AND INFLUENCE OF GEOTECHNICAL ACADEMIC LEAGUE IN THE UNDERGRADUATE CIVIL ENGINEERING COURSE AT PUC-MG

Abstract: *The Civil Engineering undergraduate course is the engineering field which had the second largest number of graduates in 2011 in Brazil. The high number of new engineers was absorbed by the construction industry, mainly due to the great economic moment in Brazil, at that time, and its participation as the host nation of the World Cup and the Olympic Games. Additionally, in 2011, the civil engineering course presented the largest number of freshmen among the engineering, standing out as one of the most competed undergraduate courses. The high number of civil engineering students along with the economic crisis in 2015 reflected on the shortage of jobs in all sub-areas of civil engineering, including the geotechnical area which its application is usually limited during undergraduate courses. This factor along with the students' lack of interest results in a small number of skilled and young workforce for the geotechnical area, making it an area composed mostly by experienced engineers. Those factors have encouraged civil engineering students at the Pontifical Catholic University of Minas Gerais (PUC-MG) to create the Academic League of Geotechnics (LAG) with the purpose of developing academic, scientific and extensive activities in order to improve the students' preparation for both the professional sphere and the academic field. Therefore, this article presents the idea of the Civil Engineering academic league at PUC-MG, campus of Barreiro and the main changes this group has already accomplished in the students' formation and in the undergraduate course.*

Key-words: *Academic league, civil engineering, geotechnics, study groups.*

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção

