

## Programa Institucional de Monitoria Voluntária e sua Aplicabilidade na Engenharia.

**Lucas Emanuel Fernandes Araújo** – lucase.fernandes@outlook.com  
Universidade Estadual Vale do Acaraú  
Rua Tv Grarany  
62042-030 – Sobral – Ceará

**Juscelino Chaves Sales** – juscelinochaves@hotmail.com  
Universidade Estadual Vale do Acaraú  
Rua Socorro Azevedo  
608010-400 – Fortaleza – Ceará

**Resumo:** Este trabalho trata-se de um relato de experiência sobre a contribuição para a formação acadêmica e profissional do estudante de engenharia, proporcionada pelo programa de Monitoria Voluntária da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Tendo como objetivo estimular a utilização de programas similares em demais cursos de Engenharia e incentivar o corpo acadêmico na promoção da vivência de experiências letivas para a formação de novos educadores. Esse trabalho foi desenvolvido nas disciplinas de Topografia, Mecânica dos Fluidos, Mecânica dos Solos e Hidráulica Aplicada em Engenharia, no qual a equipe de monitores se propôs a ministrar aulas laboratoriais e revisão teóricas para os discentes com o intuito de prepara-los para os exames semestrais e capacitar os alunos participantes do programa para exames de mestrados e angariar experiência letiva para formação de futuros educadores.

**Palavras-chave:** Monitoria Voluntária. Formação Acadêmica. Engenharia.

### 1 INTRODUÇÃO

A educação em engenharia vem acarretando mudanças tecnológicas e organizacionais no decorrer dos anos, necessitando a capacitação cada vez maior por parte do corpo docente da academia em habilitação de programas educacionais que despertem ao discente o interesse ao desenvolvimento de pesquisa, práticas de extensão e inspiração para de alunos no caminho da licenciatura no ramo da engenharia.

Apesar da Resolução CNE/CES 11/2002 ter flexibilizado a organização curricular, verifica-se que a maioria das escolas de engenharia continuam ministrando seus cursos sem conseguir dar a devida atenção a estas questões. A estruturação atual dos cursos de engenharia ainda é basicamente a mesma da École Polytechnique, fundada na França em 1795, por iniciativa de Gaspard Monge e Fourcroy e que se tornou modelo para a fundação de escolas de engenharia em diversos países, inclusive o Brasil (Telles, 1994). Desde então, os currículos têm

sido organizados, na maioria dos casos, considerando-se a divisão e a hierarquização das ciências em básicas e aplicadas de engenharia ou profissionalizantes. (OLIVEIRA V. F; 2016)

As instituições de ensino superior, majoritariamente, formam profissionais em engenharia no qual os currículos não condizem com a integração das necessidades exigidas pelo mercado de trabalho e no desenvolvimento em pesquisas e práticas extensionistas, no intuito de desenvolver pesquisadores e profissionais educadores de engenharia. As escolas de engenharia continuam apresentando uma metodologia que visa somente o ensino mecânico teórico, formando profissionais com certa dificuldade para elaboração de projetos e na execução de certos empreendimentos.

A prática tradicional de ensino utilizada de forma amplamente majoritária nas escolas de engenharia do país é baseada na concepção de que o conhecimento é transmitido através de aulas expositivas e seu aprendizado verificado através de provas. Esta abordagem, consolidada em meados do século passado e que se constituiu em um avanço para as sociedades da época, hoje não é mais capaz de produzir as respostas socialmente demandadas. Experiências têm sido realizadas, quase sempre de maneira individual e desarticulada, no sentido de tentar melhorar a "qualidade do ensino de engenharia". Embora alguns resultados positivos tenham sido alcançados, não se chegou à formulação de alternativas ao modelo atual, como se pode verificar em publicações especializadas e nos anais de eventos nacionais e internacionais relacionados ao tema. Além disso, as novas tecnologias de educação não conseguiram tornar os cursos mais "eficientes", atender toda a demanda social pela formação superior, atender a demanda de qualificação e requalificação para o trabalho, atender a especialização e a capacitação para o mundo do trabalho, de forma a responder os conflitos e exigências da sociedade atual. (OLIVEIRA V. F; 2016)

O programa Institucional de Monitoria Voluntária desenvolvida pela Pró-Reitoria de Ensino e Graduação pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) é voltado para os discentes interessados em desenvolver atividades didático-pedagógicas, auxiliando docentes em disciplinas de curso de graduação. Esse projeto visa estimular o acadêmico ao desenvolvimento de pesquisa auxiliadas pelo professor orientador de cada disciplina do mesmo modo que prepara o aluno em experiências de práticas letivas em sala de aula ou em laboratórios afim de desenvolver habilidades pedagógica para a formação de educadores em suas respectivas áreas de graduação.

A instituição de ensino superior, como principal promotora e incentivadora de programas que visam o despertar de habilidades diática-pedagógicas e estímulo a pesquisa, entra como fator importante para a implementação desses fundamentos. Eventos como o de Iniciação à Docência e de Iniciação Científica desenvolvida anualmente pela UVA, promove a instigação do aluno para a pesquisas e o desenvolvimento dessas em prol do mercado de trabalho e no desenvolvimento de metodologias pedagógicas desenvolvidas pelo aluno a serem implementados em seus respectivos cursos de graduação.

Para o curso de engenharia civil, o programa Institucional de Monitoria Voluntária, vem proporcionando resultados expressivos para academia no que diz respeito ao aumento anualmente na produção científica dos alunos de engenharia, voltadas as áreas de atuação de seus monitores de suas respectivas disciplinas, além do desenvolvimento de didáticas-pedagógicas que estão sendo implementados na graduação do longo curso. Outro fator relevante é a entrada de alunos em cursos de mestrados e doutorados nas mais respeitadas escolas de

engenharia do país, no qual todos esses alunos já foram integrantes do programa de monitoria voluntária e utilizaram esse projeto como capacitação de suas habilidades para o ingresso a pós-graduação.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência, com abordagem qualitativa, de caráter exploratório-descritivo. As ações de ensino que foram realizadas no período de julho de 2016 a fevereiro de 2019. Foram desenvolvidas por acadêmicos do programa de Monitoria Voluntária do curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) por meio de ações de educação em práticas laboratoriais e em salas de aula baseada em uma proposta educativa-pedagógica com o público acadêmico da disciplina de Topografia, Mecânica dos Fluidos, Mecânica dos Solos e Hidráulica Aplicada na Engenharia. Sobral, Ceará.

Esse trabalho se baseia em 4 fases, seleção do corpo de monitores da disciplina, elaboração junto ao professor orientador da proposta educacional a ser abordada em laboratórios e em sala de aula, execução do planejamento pedagógico e por fim elaboração de artigos ou resumos acadêmicos com teor científico ou apresentação didáticas-pedagógicas inovadoras a serem empregadas no curso de Engenharia e publicadas em anais acadêmicos institucionais.

Os discentes interessados em participar do programa realizam sua inscrição junto a coordenação do curso e selecionam a disciplina no qual se sentem aptos de suas habilidades para que possam contribuir junto ao orientador no aperfeiçoamento da metodologia de ensino e elaboração de pesquisas. O professor orientador determina os critérios de escolha de seus orientados da forma que julgar ser a mais propícia para o seu plano pedagógico ao longo do ano.

Após o processo de seleção, o professor orientador, juntamente com sua equipe de monitores discutem a proposta didática-pedagógica a ser desenvolvida, existindo a flexibilidade de novas propostas e aperfeiçoamento do plano de ensino já apresentado em semestres anteriores. É apresentado linhas de pesquisa e revisão bibliográficas a serem desenvolvidas ao grupo voltadas as suas respectivas disciplinas, no qual os monitores tem um prazo de seis meses para sua elaboração no intuito de realizar publicações em eventos regionais.

A execução da proposta de pedagógica consiste na revisão de conceitos técnicos e práticos apresentados em sala de aula, que são abordados no contra turno das disciplinas, podendo ser executado em laboratórios ou em sala de aula. O objetivo é fixar ao acadêmicos os conceitos que foram ensinados pelo orientador ao lecionar a disciplina no intuito de promover ampliação do conhecimento em sala de aula. Para o monitor é uma oportunidade de desenvolver e aperfeiçoar habilidades pedagógicas no âmbito acadêmico e revisar conceitos da disciplina que possam auxilia-los na elaboração de pesquisas e revisões bibliográficas.

Visando o enriquecimento curricular do monitor, a Instituição de Ensino Superior elabora anualmente eventos de Iniciação Científica e de Iniciação à Docência, fornecendo espaço para a apresentação de pesquisas e proposta de ensino desenvolvidas ao longo da disciplina, além de promover as publicações em anais.

Em virtude das necessidades de cada disciplina, a monitoria foi abordada de forma específica para cada proposta pedagógica apresentada pelo professor orientador. Para a

disciplina de topografia a equipe de monitores auxiliaram os discentes em elaboração de projetos topográficos, desenvolvendo habilidades de relações grupais e agregando com ações extensionistas, para a disciplina de mecânica dos solos, foi elaborado ensaios laboratoriais, aplicando conceitos técnicos e tecnológico em soluções de problemas de engenharia, desenvolvendo uma metodologia pedagógica que visa o incentivo para a produção científica, trabalho em grupo e ações de extensão da universidade. Para as disciplina de Mecânica dos Fluidos e Hidráulica Aplicada na Engenharia, foi desenvolvida visando a revisão e experimentos laboratoriais de conceitos primordiais da dinâmica dos fluidos e sua relação com a engenharia, elaborando pesquisas para publicações em eventos de iniciação científica e em revistas, além de servir como uma revisão de conceitos importantes frequentemente cobrados em exames de mestrado.

### 3 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCURSÕES.

Diante da análise para a contribuição da formação curricular do acadêmico de engenharia, programas similares ao de Monitoria Voluntária apresenta-se como um mecanismo de aprimoramento do conhecimento, promotor de pesquisa, provedor de ações extensionistas e de desenvolvimento de habilidades pedagógicas, sendo assim, necessário a implementação de projetos similares em instituições de ensino superior, que visem esses objetivos.

A equipe de monitores desenvolveu na disciplina de Topografia a qualificação dos discentes no que diz respeito ao conhecimentos teóricos dessa prática fundamental para a engenharia. A didática-pedagógica demonstrou resultados positivos, pois a turma de alunos no qual foi executada o plano de ensino obteve 64% a mais de aprovação regular na disciplina em relação ao semestre anterior no qual não fazia parte do programa institucional de monitoria voluntária.

No final da disciplina de Mecânica dos Solos foi realizado um questionário com 33 acadêmicos de engenharia no qual continha perguntas técnicas abordadas em monitorias laboratoriais e avaliação da didática-pedagógica desenvolvida no programa. 69,7% dos alunos tiveram êxito em assinalar todas as perguntas de forma correta, 24,24% acertaram 80% das perguntas e apenas 6% não obtiveram resultados satisfatórios. Em relação a didática apresentada para a realização deste trabalho 93,39% dos acadêmicos de engenharia avaliaram como ótima e em suas sugestões consideram necessário essa prática ser implementada em outras áreas da engenharia, como forma de aperfeiçoamento do conteúdo apresentados em sala de aula.

Para as disciplinas de Mecânica dos Fluidos e Hidráulica Aplicada a Engenheira, além de promover conhecimento para os alunos da disciplina, auxiliando nos exames semestrais, obteve resultados satisfatório no que diz respeito a produção científica, sendo produzido semestralmente publicações acadêmicas na área, no intuito de promoção à pesquisa.

### 4 CONCLUSÃO.

Entende-se que programas de ensino como o desenvolvido pela Pro-Reitoria de Ensino e Graduação da Universidades Estadual Vale do Acaraú é um instrumento que proporciona o desenvolvimento de didáticas-pedagógicas que possam se adequar as escolas de engenharia, promovendo uma qualificação do ensino do curso e o desenvolvimento de habilidades

pedagógica no intuito de formar gerações de educadores de engenharia. Recomenda-se que projetos como esse sejam implementados nos cursos de engenharia do país, afim de promover a pesquisa, ações de extensão e principalmente a qualificação de metodologias de ensino.

A contribuição para o aluno monitor do programa apresenta-se na sua formação acadêmica, na sua continuidade em especializações de pós-graduação, no estímulo a pesquisa, além de proporcionar experiências letivas. Para isso o incentivo por parte de instituições de fomento a pesquisa e ao ensino, estimule a promoção de programas como esse, proporcionando bolsas de estudos.

No levantamento de dados feito pela Pró-Reitoria de Ensino e Graduação constatou que os alunos de graduação em Engenharia Civil, que participaram do programa tiveram êxitos em aprovação de exames de metrados nas principais escolas de engenharia do país. Em um questionário realizado com parte desse grupo de ex-alunos, afirmam a importância desse programa no aperfeiçoamento de conceitos apresentados em sala, sendo um fator fundamental ao seu preparo para ingressar no mestrado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Os autores esperam ter trazido uma reflexão acerca da educação em engenharia em relação ao programa Institucional de Monitoria Voluntária, que possa contribuir para a implementação de projetos similares em instituições de ensino superior, visando a capacitação e o desenvolvimento de didáticas-pedagógicas que possam atribuir conhecimento para os acadêmicos de engenharia. Se antes bastavam instalações, corpo docente e o currículo para que um curso fosse implantado, hoje a formação profissional exige bem mais do que isso. A complexidade que envolve a organização de um curso na atualidade circunscrevendo a gestão e a avaliação institucional e acadêmica.

**Agradecimentos:** A Pró-reitora de Ensino e Graduação – PROGRAD Universidade Estadual Vale do Acaraú, pela iniciativa de implementação no curso de Engenharia Civil do programa Institucional de Monitoria Voluntária.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

OLIVEIRA, Vanderli. F; PINTO, Danilo P. Educação em Engenharia como Área do Conhecimento. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2006, Passo Fundo. **Anais**. Passo Fundo, 2006.

UVA – Governo do Estado do Ceará; Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior: **Universidade Estadual Vale do Acaraú**. Disponível em: <http://uvanet.br/>. Acesso em 28 fev. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

## **Institutional Program of Voluntary Monitoring and its Applicability in Engineering.**

**Abstract:** *This work is an experience report about the contribution to the academic and professional education of the engineering student, provided by the Volunteer Monitoring Program of the Vale do Acaraú State University (UVA). With the objective of stimulating the use of similar programs in other Engineering courses and encouraging the academic body in promoting the experience of educational experiences for the formation of new educators. This work was developed in the disciplines of Topography, Fluid Mechanics, Soil Mechanics and Applied Hydraulics in Engineering, in which the team of instructors proposed to teach laboratory classes and theoretical revision for the students with the intention of preparing them for the exams and to train the students participating in the program for master's exams and to obtain learner experience for the training of future educators.*

**Key-words:** *Voluntary Monitoring. Academic training. Engineering.*