

**MELHORIA DA FORMAÇÃO ACADÊMICA ATRAVÉS DO
PROGRAMA ESPECIAL DE CAPACITAÇÃO DISCENTE:
PEC/ENGENHARIA CIVIL/UFAL**

Roberaldo Carvalho de Souza – rcsouza@ctec.ufal.br

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Tecnologia (CTEC), Departamento de Águas e Energia (DAE)

Campus A.C. Simões – Rod. BR 104 Km 14 – Tabuleiro do Martins

CEP 57072-970 – Maceió - Alagoas

Eduardo Nobre Lages – enl@ctec.ufal.br

João Carlos Cordeiro Barbirato – jccb@ctec.ufal.br

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Tecnologia (CTEC), Departamento de Engenharia Estrutural (EES)

***Resumo.** Este trabalho apresenta o Programa Especial de Capacitação Discente do Curso de graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas (PEC/Engenharia Civil/UFAL), que tem como objetivo principal estimular o aumento do número de alunos do referido curso através de orientação e complementação teórico-prática nas várias disciplinas imprescindíveis para a formação do engenheiro civil nos dias atuais. Esse programa constitui-se em uma modalidade de investimento acadêmico no curso de graduação, o qual tem sérios compromissos epistemológicos, pedagógicos, éticos e sociais. Assim, com essa proposta já em andamento, espera-se fomentar a formação de profissionais dotados de elevados padrões científicos, técnicos e éticos, que sejam capazes de atuar na transformação da realidade local e nacional, em especial como docentes e/ou pesquisadores pós-graduados nas diversas áreas profissionais da engenharia civil.*

***Palavras-chave:** Programa Especial de Capacitação, Formação Discente*

1. INTRODUÇÃO

A introdução de novas tecnologias no cotidiano da sociedade impôs às instituições de ensino superior modificações profundas no modo de ensinar. Com a disseminação do microcomputador no país, sobretudo em meados da década de 80, criava-se uma demanda pela compatibilização dos programas das disciplinas, atualização das grades curriculares, por infra-estrutura adequada (laboratórios de computação) e por profissionais capacitados e dispostos a implementar tais mudanças.

A defasagem na qualidade de ensino e titulação dos professores, assim como a falta de infra-estrutura adequada verificadas junto ao Curso de Engenharia Civil da UFAL quando comparadas às de outras Instituições Federais de Ensino Superior, fez com que um grupo de professores preocupado com essa situação se reunisse diversas vezes no Núcleo de Pesquisas Tecnológicas do Centro de Tecnologia da UFAL, a fim de elaborar um programa de metas objetivando minimizar as deficiências existentes. Um dos projetos foi a implantação do Grupo PET/Engenharia Civil (Programa Especial de Treinamento apoiado pela CAPES/MEC) tendo sua aprovação oficializada em dezembro de 1988, contribuindo para uma melhor qualificação dos alunos e despertando uma maior responsabilidade do quadro docente no aspecto da titulação compatível com o esperado do Curso. Atualmente o quadro docente do Curso de Engenharia da UFAL conta com 08 (oito) doutores, 17 (dezesete) mestres dos quais 10 (dez) estão em doutorado, e o restante do quadro preenchido com especialistas e graduados, sem considerar os professores de outros cursos que lecionam disciplinas para a Engenharia Civil. Uma vez alcançadas a qualificação e a capacitação dos docentes do Curso em mais de 60% e tendo em vista a solidificação e o sucesso atingidos pelo grupo PET do Curso de Engenharia Civil junto à CAPES/MEC, reconhecido por toda a comunidade da UFAL, chega-se no momento em que uma ampliação das metas e filosofia desse programa faz-se necessária. É o desejo de todos aqueles que compõem o Curso e, principalmente, do alunado, conforme a procura para participar do Programa PET na última seleção, na qual se teve cerca de 25 (vinte e cinco) alunos inscritos para submeterem-se aos exames, concorrendo para apenas uma vaga. Portanto, verifica-se uma lacuna no apoio aos bons alunos que ficaram fora do PET, cuja solução resultou na implantação do Grupo PEC/Engenharia Civil (Programa Especial de Capacitação dos Discentes de Engenharia Civil). O projeto visa complementar a perspectiva convencional de educação escolar, que é centrada principalmente na memorização passiva dos fatos e informações, e auxiliar os estudantes a se tornarem cada vez mais independentes em relação à administração de suas necessidades de aprendizagem.

2. METODOLOGIA

A experiência adquirida pelos professores envolvidos nos trabalhos do programa PET/CAPES serviu de subsídio para a criação de um novo programa de capacitação dos discentes do curso de engenharia civil da UFAL - PEC/Engenharia Civil/UFAL. Entretanto, o novo programa tem diferenças substanciais com relação ao do PET. O número de alunos participantes é limitado pelo número de orientadores disponíveis, diferentemente do esquema de cotas existentes no PET. As bolsas de incentivo são conseguidas através de projetos individuais de iniciação científica (PIBIC/CNPq, FAPEAL, Bolsas de Trabalho/UFAL, etc) e devem ser renovadas a cada ano, podendo haver mudança de orientador e, portanto, de área de pesquisa.

Detalhando-se os aspectos gerais já mencionados, o programa PEC/Engenharia Civil/UFAL desenvolverá atividades de modo a:

- a. Oferecer uma formação acadêmica de excelente nível, visando a formação de um engenheiro civil crítico e atuante, através de:

- facilitação do domínio dos processos e métodos gerais e específicos de investigação, análise e atuação na área de engenharia civil;
 - envolvimento dos bolsistas em tarefas e atividades que propiciem o **aprender fazendo**;
 - discussão de temas éticos, sócio-políticos, científicos e culturais relevantes para o País e Estado de Alagoas e/ou para o exercício profissional;
- b.** Promover a integração da formação acadêmica com a futura atividade profissional, especialmente no caso da carreira universitária, através da interação constante:
- entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão;
 - dos bolsistas desse programa e os corpos docente e discente de programas de pós-graduação *strictu sensu* e *latu sensu* da UFAL e/ou outras Universidades;
- c.** Estimular a melhoria do ensino de graduação através de:
- desenvolvimento de novas práticas pedagógicas no âmbito do Curso;
 - atuação dos bolsistas como agentes multiplicadores, disseminando novas idéias e práticas entre o conjunto dos alunos do Curso;
 - interação dos bolsistas do programa com os corpos docente e discente da UFAL, inclusive em nível de pós-graduação.
 - participação em atividades características de programas de pós-graduação.

Em relação às características básicas desse projeto podem-se citar:

- a. Formação acadêmica** envolvendo:
- aprofundamento, em uma ou mais disciplinas, sub-áreas e/ou linhas de atuação do Curso de Engenharia Civil;
 - realização de atividades de pesquisa, ensino e/ou extensão fora do âmbito da UFAL.
- b. Interdisciplinaridade**, fundamental para uma formação condizente com o estágio atual de desenvolvimento da ciência. Esta característica é indispensável para o curso de graduação em Engenharia Civil da UFAL devido às várias interfaces com outras áreas de conhecimento.
- c. Atuação coletiva**, envolvendo realização de atividades conjuntas pelos bolsistas que cursam diferentes níveis de graduação.
- d. Planejamento e execução de um programa diversificado de atividades**, além daquelas próprias da grade curricular do curso, incluindo:
- leituras e seminários;
 - grupos de estudos sobre temas relevantes para a formação acadêmica, envolvendo a participação dos alunos do curso de engenharia civil;
 - atividades que visam o aperfeiçoamento da linguagem escrita, tais como elaboração de relatórios, publicação de artigos científicos ou divulgação científica;
 - organização de conferências e palestras no âmbito do programa e participação em atividades análogas dentro ou fora da UFAL;
 - estudo de pelo menos um idioma estrangeiro.

Portanto, esse programa, em uma **primeira fase**, não tem como meta principal e exclusiva formar pesquisadores a partir do envolvimento de alunos de graduação em projetos de pesquisa sob a supervisão de um só pesquisador, caracterizados por uma atuação basicamente individual, sem uma preocupação com a formação global do aluno. A nova proposta aproveita as formas tradicionais de iniciação científica acrescentando-se uma visão de grupo na fase inicial de trabalhos (com nivelamento, estudos de metodologia científica, aprofundamento em programação computacional, apresentação de seminários, dentre outras

atividades), partindo-se em seguida para o trabalho individual de iniciação científica propriamente dito juntamente com seu orientador. Ainda assim, os trabalhos são partilhados por todos, visto que o ambiente de trabalho é o mesmo, o que propicia melhor rendimento dos alunos devido às discussões travadas entre eles.

3. REQUISITOS PARA INGRESSO NO PROGRAMA

Para ingressar no programa, alguns requisitos são imprescindíveis para os docentes (ou pesquisadores) e alunos, a saber:

a. Docente e Pesquisador:

- para orientação em projetos de pesquisas, o docente ou pesquisador tem que possuir, preferencialmente, o título de doutor;
- estar trabalhando na UFAL pelo menos durante a vigência da bolsa;
- adequar-se a um perfil que inclua:
 - participação nas atividades do Curso de Engenharia Civil, tais como Orientação Acadêmica aos FERAS, Colegiado do Curso, PET, Empresa Júnior de Engenharia Civil e Arquitetura ou PIBIC.
 - visão ampla do curso de graduação de Engenharia Civil.

b. Alunos:

- atender aos requisitos do PIBIC/UFAL, exceto quanto ao número mínimo de reprovações (três no máximo) e média global mínima 6,0 (seis inteiros);
- ter participado do exame de seleção do PET, exceto devido ao problema da idade;
- preferencialmente, ter sido indicado pelo Orientador Acadêmico quando for o caso;
- comprometer-se a se dedicar ao programa por, no mínimo, 15 (quinze) horas semanais.

4. VIABILIDADE DO PROGRAMA

A viabilidade desse projeto, o qual objetiva fundamentalmente uma melhor formação para o engenheiro civil da UFAL, já foi explicitada nos itens anteriores, tendo-se em vista o excelente desempenho do Programa Especial de Treinamento de Engenharia Civil perante a comunidade. Fazendo-se um resumo do que se considera fundamental para que esse projeto seja viável, têm-se:

a. Quadro Docente/Pesquisador

- Prof. Roberaldo Carvalho de Souza (Ph.D.) - (Coordenador) - DAE/CTEC/UFAL Mecânica dos Fluidos, Hidráulica, Recursos Hídricos, Engenharia Ambiental
- Prof. João Carlos Cordeiro Barbirato (Dr.) - (Vice-Coordenador) - EES/CTEC/UFAL Métodos Numéricos, Mecânica dos Sólidos, Teoria das Estruturas
- Prof. Adeildo Soares Ramos Júnior (Dr.) - EES/CTEC/UFAL Métodos Numéricos, Mecânica dos Sólidos e Estruturas
- Prof. Eduardo Nobre Lages (Dr.) - EES/CTEC/UFAL Métodos Numéricos, Mecânica dos Sólidos e Estruturas

- Prof. Severino Pereira Cavalcanti Marques (Dr.) - EES/CTEC/UFAL
Métodos Numéricos, Mecânica dos Sólidos, Estruturas e Concreto
- Prof^a. Dilze Codá dos Santos C. Marques (Dra.) - EES/CTEC/UFAL
Mecânica dos Sólidos e Estruturas
- Prof. Flávio Barboza de Lima (Dr.) - EES/CTEC/UFAL
Tecnologia dos Materiais, Construção Civil, Estruturas de Concreto
- Prof^a. Viviane Carrilho Leão Ramos (Dra.) - EES/CTEC/UFAL
Mecânica dos Solos e Geotecnia
- Prof. Gustavo Silva de Carvalho (M.Sc.) - DAE/CTEC/UFAL
Engenharia Ambiental, Recursos Hídricos e Saneamento
- Prof. Guilherme Amorim Braga (M.Sc.) - DAE/CTEC/UFAL
Engenharia Ambiental e Saneamento

b. Infra-estrutura

O Curso de Engenharia Civil da UFAL conta com uma infra-estrutura adequada para o funcionamento da proposta de projeto em pauta. Locado nas dependências do Centro de Tecnologia (CTEC), o grupo de bolsistas participantes desse projeto de capacitação terá acesso ao laboratório e sala de aula de informática, os quais possuem cerca de 40 (quarenta) microcomputadores, além dos 06 que poderão eventualmente ser usados na sala do PET. O CTEC possui uma sala de estudos (6x8 m²) disponível aos alunos, uma sala (20x20 m²) onde funciona o Laboratório de Hidráulica e funcionará o de Eletricidade, o Núcleo de Pesquisas Tecnológicas, além do espaço da Biblioteca Central e todo seu acervo bibliográfico. Em relação aos vários programas de computadores utilizados no Curso pode-se destacar o MAPLE V, MATHCAD, MATLAB, AUTOCAD, MATHEMATICA, e os vários aplicativos utilizados no cotidiano. Vale ressaltar que o CTEC possui 03 (três) aparelhos de TV, 03 (três) videocassetes, 02 (dois) projetores de multimídia e vários retroprojetores disponíveis para a realização dos trabalhos pelo grupo.

c. Plano de Atividades

Conforme descrito ao longo desse trabalho, os bolsistas do programa PEC estarão participando de atividades gerais em comum, consideradas como imprescindíveis para que os objetivos propostos sejam alcançados, tais como:

- reunião com os orientadores e coordenadores do projeto, objetivando discutir temas relativos ao bom desempenho do programa. Nos primeiros 02 meses essas reuniões deverão acontecer de quinze em quinze dias e, após este período, mensalmente;
- estudos dirigidos na área de programação (algoritmo e uso do MATLAB), objetivando nivelar os bolsistas para os trabalhos de pesquisas individuais;
- participação semanal em seminários, palestras e mesas redondas sobre temas diversos, eventos patrocinados pelos diversos setores da UFAL tais como, PET's de Engenharia Civil e Arquitetura, Departamentos de Matemática Básica (MAB), de Física (FIS), de Águas e Energia (DAE), de Engenharia Estrutural (EES), de Construção Civil e Transportes (CCT), PRODEMA (mestrado em meio ambiente) etc;
- leitura obrigatória de livros e revistas sobre os mais diversos temas;
- aprendizado de pelo menos um idioma estrangeiro;
- elaboração de relatório bimestral das atividades desenvolvidas no período;

- participação em congressos, encontros nos âmbitos local e/ou nacional;
- desenvolvimento de projetos individuais de pesquisa sob a orientação de um pesquisador participante do PEC/Engenharia Civil. Esses projetos deverão ser aprovados por qualquer órgão financiador de pesquisa ou, simplesmente, aprovados pela maioria dos pesquisadores do Programa.

5. CONCLUSÕES

Conforme descrito ao longo desse trabalho, a presente proposta encontra-se atualmente em seu primeiro ano de implantação e, como tal, não se tem resultados quantitativos que possam representar em termos percentuais o avanço na melhoria do aprendizado dos alunos participantes do Programa PEC/Engenharia Civil/UFAL, quando comparados aos alunos participantes de outros programas de iniciação científica. Entretanto, o dia-a-dia junto aos alunos ingressos nesse primeiro ano do programa PEC, permite fazerem-se previsões auspiciosas. A procura por bolsas de iniciação científica ligadas ao programa para o segundo ano de atividades foi duplicada. Isso se deve também a outros programas de apoio aos discentes da Engenharia Civil da UFAL, mas substancialmente ao desempenho dos alunos engajados no primeiro ano e à divulgação feita pelos próprios alunos. Cria-se, portanto, um ambiente de estudo mais participativo, melhorando a permanência dos alunos na universidade, fazendo com que estes participem cada vez mais da vida universitária e de suas discussões. Entre os vários aspectos dessa proposta pode-se destacar, ainda, uma maior participação dos alunos nas atividades de sala de aula e, principalmente, naquelas fora das salas de aula tais como Centro Acadêmico, Colegiado de Curso, eventos sociais e técnicos. O mérito do presente programa está em agrupar alunos da iniciação científica tradicional em um só lugar para receberem informações gerais extracurriculares, estimular o debate entre eles, estabelecendo uma forma de fazer pesquisa individualmente debatendo-a coletivamente.

6. REFERÊNCIAS

- Souza, R.C. de et al. (1989). *Relatório de atividades do PET/Engenharia Civil/UFAL*, CAPES/MEC, DF
- _____. (1990). *Relatório de atividades do PET/Engenharia Civil/UFAL*, CAPES/MEC, DF
- _____. (1991). *Relatório de atividades do PET/Engenharia Civil/UFAL*, CAPES/MEC, DF
- _____. (1999). *Relatório de atividades do PET/Engenharia Civil/UFAL*, SESU/MEC, DF
- Souza, R.C. de et al. (1999). Programa Especial de Capacitação Discente do Curso de Engenharia Civil da UFAL - PEC/Eng. Civil, *Banco de Registro de Projetos da PROGRAD/UFAL*, Maceió, AL