



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA REDE IFES**



PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL

**Planejamento Anual de Atividades – 2010
(01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2010)**

1. IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Instituição de Ensino Superior: Universidade Federal de Juiz de Fora
- 1.2. Grupo: Engenharia Elétrica
- 1.3. Home Page do Grupo: <http://www.pet.ufjf.br>
- 1.4. Data da Criação do Grupo: Novembro de 1991
- 1.5. Tema (somente para os grupos criados a partir dos lotes temáticos): Não se aplica
- 1.6. Curso de graduação ao qual o grupo está vinculado: Engenharia Elétrica
- 1.7. Habilitação oferecida pelo curso de graduação ao qual o grupo está vinculado:
() Licenciatura (x) Bacharelado () Licenciatura e Bacharelado
- 1.8. Nome do Tutor: Francisco José Gomes
- 1.9. E-Mail do Tutor: chico.gomes@ufjf.edu.br
- 1.10. Titulação e área: Doutor em Engenharia Elétrica.
- 1.11. Data de ingresso do Tutor (mês/ano): Novembro de 1991

2. ATIVIDADES PROPOSTAS

No planejamento geral das atividades considere:

- O compromisso com a formação acadêmica de qualidade, ética e cidadã; com a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão; com a preparação dos alunos para atuar no seu futuro campo profissional e com a melhoria do curso de graduação ao qual o grupo está vinculado.
- Participação dos integrantes do grupo em atividades que visem à interação entre bolsistas e não bolsistas e com o curso de graduação ao qual está vinculado, de modo a viabilizar o efeito multiplicador do PET sobre a comunidade acadêmica e a interação do grupo com o projeto pedagógico do curso.
- O desenvolvimento de competências básicas pelos integrantes do grupo no uso da linguagem escrita e oral, em idioma estrangeiro e na área de tecnologias de informação e comunicação.
- Atividades inovadoras na graduação.
- Ações para diminuir a evasão e repetência no(s) curso(s) de graduação.
- O caráter multi e interdisciplinar das atividades.

* Os grupos criados em 2009 deverão manter, no preenchimento do formulário, as atividades definidas na proposta que encaminharam a SESU/MEC por ocasião do referido Edital.

2.1. Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

No planejamento de atividades de ensino considere:

- Pertinência das atividades no contexto do PET.

- Contribuição para o desenvolvimento de novas práticas e experiências pedagógicas no curso de graduação ao qual o grupo está vinculado.
- Complementaridade entre ações de pesquisa e extensão e os temas/ações tratados no âmbito do PET.
- Benefícios acadêmicos da atividade para o grupo e para a comunidade acadêmica do curso ao qual está vinculado.
- A contribuição para a formação cidadã dos integrantes do grupo e o desenvolvimento social.
- Resultados esperados (produção de material didático, apresentação e publicação de trabalhos).

* Na descrição das atividades, destacar a forma como as ações de ensino, pesquisa e extensão serão desenvolvidas.

As atividades previstas para o ano de 2010 são as seguintes:

1. **Desenvolvimento de Sistemas HILS (“ Hardware in the Loop”):** esta atividade envolve o desenvolvimento de um ambiente que simula o funcionamento de um sistema de tanques industriais, com dinâmica em tempo real, interface gráfica e constantes de tempo adequadas, interligado a um controlador PID real (“hardware”) para aplicações de controle a estudo da dinâmica, controlabilidade e otimização de sistemas industriais. O sistema será desenvolvido utilizando FOSS (“Free Open Source Software”), que constitui uma diretriz de trabalho adotada pelo Grupo. Será utilizada a linguagem Java, em ambiente operacional Linux. Participam do trabalho os bolsistas Vinicius Athoguia Gama, Flávio Padilha Queiroz e Luka Parma de Freitas.
2. **Modelagem da Planta Fotovoltaica da UFJF com Modélica:** a Faculdade de Engenharia da UFJF dispõe de uma Planta de Geração Elétrica Fotovoltaica, com 30 kW de potência instalada, interligada ao sistema elétrico do Campus. Será desenvolvido um simulador para esta planta, incorporando suas complexidades e não linearidades (variações climáticas, variações de insolação, dinâmica dos painéis fotovoltaicos) utilizando-se o FOSS Modélica, um dos mais robustos e versátil software para modelagem de sistemas, especialmente com não linearidades e complexidades. Estão envolvidos no trabalho as bolsistas Giovanna C. Giovanardi, Joyce de Oliveira e Luisa de Oliveira Pereira.
3. **Controle de Nível e Temperatura de um Sistema de Tanques Duplos de Laboratório:** já foi desenvolvido pelos petianos, em projeto anterior, um sistema de tanques duplos para bancada, com controle de nível e temperatura. O sistema opera com um controlador PID analógico e deverá ser agora adaptado para controle computacional. Será adotada a mesma diretriz para os demais projetos em desenvolvimento, com a utilização de FOSS. No caso, a proposta é utilizar o SCICOLAB, com desenvolvimento dos sistemas que permitam o controle em tempo real. A proposta não é trivial, haja vista a necessidade do desenvolvimento de interfaces de aquisição analógica-digital-analógica, inexistentes no mercado, o que exigirá um trabalho de desenvolvimento complexo. Estão envolvidos os bolsistas Renato Teixeira de Carvalho, Hugo Ribeiro Baldioti e Thalles Pereira Nascimento.
4. **Ambiente de Simulação de Sistemas Dinâmicos com Modélica:** dentro da diretriz adotada do FOSS, será também desenvolvido um ambiente de simulação de dinâmicas de sistemas lineares e não lineares baseado no FOSS Modélica. O ambiente englobará as dinâmicas convencionalmente utilizadas nos cursos de graduação (sistemas mecânicos tipo massa-mola-engrenagens, sistemas elétricos simples, sistemas térmicos, sistemas fluidos) possibilitando o contato dos estudantes com as principais variáveis, complexidades e não linearidades destes sistemas e permitindo sua utilização como

ferramenta de auxílio didático. Estão envolvidos os bolsistas Henrique Schettino, Arthur Linhares Esteves dos Reis, além dos voluntários Fernando César Gomes Monteiro e João Tito Almeida Vianna.

5. **Controle em Tempo Real com Linux-RTAI:** a proposta é tentar efetuar o desenvolvimento de sistemas de controle em tempo real baseado no sistema RTAI, acoplado ao Linux. Trata-se também de desenvolvimento complexo, haja vista a necessidade de desenvolvimento de sistemas e bibliotecas adicionais, bem como de interfaces apropriadas de aquisição. Considerando-se, contudo, a potencialidade deste sistema serão desenvolvidos estudos e desenvolvimentos para sua utilização. A proposta é utilizar este sistema no Tanque Duplo de Bancada existente no PET-Elétrica. O trabalho será desenvolvido pelo bolsista Renato Teixeira mais o voluntário Nathan Lima.
6. **Olimpíadas de Robôs:** evento já tradicional da Faculdade, realizado pelo Ramo Estudantil do IEEE em conjunto com o PET- Elétrica. O evento engloba atividades como cursos, palestras, oficinas e o Futebol de Robôs, além de uma prova especial para robôs autônomos. Este evento será novamente realizado em 2010, de forma semelhante aos anos anteriores. Envolve todos os petianos.
7. **Desafio MindStorm:** atividade desenvolvida pelo PET- Elétrica, em conjunto com o Ramo Estudantil do IEEE e a Coordenação de Curso, buscando a motivação dos calouros, desenvolver sua capacidade de trabalho em equipe, sua capacidade para solução de problemas, efetuar a integração com a Faculdade e com os demais alunos do curso. Trata-se de uma Prova Surpresa, durante a Olimpíada de Robôs, na qual os alunos devem desenvolver protótipos de robôs para realização de prova específica, determinada na hora. As provas são realizadas com os módulos MindStorm, disponibilizados pelo PET-Elétrica, que também se responsabiliza pelo curso e treinamento dos alunos no desenvolvimento dos robôs. Outras atividades, como o SPAC e o SPAV, realizadas de forma conjunta pelo Ramo IEEE e PET buscam resultados motivadores para os estudantes que se complementam com os citados – Desafio MindStorm e Olimpíada de Robôs. Envolve todos os petianos.
8. **Programa de Mobilidade Acadêmica - PMA:** programa desenvolvido pelo PET- Elétrica, em conjunto com o Laboratório de Eficiência Energética da UFJF – LEENER e o Núcleo de Iluminação Moderna – NIMO. No PMA, cerca de 30 estudantes de todo o Brasil, inclusive do exterior, passam uma semana na Faculdade de Engenharia da UFJF participando de atividades como oficinas, palestras, cursos, trabalhos em laboratórios e visitas técnicas e culturais dentro do tema central “Energia e Sustentabilidade”. Os bolsistas do PET, e dos demais laboratórios envolvidos, participam como monitores, suporte administrativo e operacional às atividades, supervisão dos treinamentos, oficinas e visitas. Envolve todos os petianos.
9. **Carro solar:** trata-se de proposta de desenvolvimento, proposta pelo PET, envolvendo o Ramo Estudantil do IEEE, cuja idéia é a construção de um protótipo de carro movido a energia solar, em tamanho real, com capacidade para transporte de uma pessoa. Tentar-se-á, inicialmente, a construção do protótipo e o estudo da factibilidade de se inserir uma prova entre equipes de estudantes, para construção de outros protótipos, que apresentem o menor consumo energético e a melhor eficiência. Vale esclarecer que a exequibilidade da proposta ainda depende de fatores que estão sob negociação, como o empréstimo de painéis fotovoltaicos existentes na Usina Solar da Faculdade, bem como suporte financeiro para construção dos protótipos. Envolverá todos os petianos.

10. Capítulo de Robótica e Automação: proposta desenvolvida pelos petianos dentro do Ramo Estudantil do IEEE, envolvendo a execução de palestras, cursos, oficinas sobre o tema. O Capítulo foi implantado por iniciativa dos petianos, que são responsáveis por pela programação e execução das atividades desenvolvidas durante o ano. Para o ano em curso estão previstos dois cursos teóricos e um curso prático no laboratório de Controle de Processos Industriais. Envolve todos os petianos.

11. Cursos, Visitas Técnicas, Discussão de Temas: tradicionalmente, o PET-Elétrica, por vezes em colaboração com o IEEE, realiza cursos de interesses dos alunos, como Matlab, C++, Simulink, etc. Estes cursos deverão agora, a partir do segundo semestre deste ano, inicializar a divulgação das ferramentas FOSS para os demais estudantes do curso. Com o estudo atual em técnicas de Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP, a proposta é que estes cursos, ou pelo menos algumas das atividades envolvidas, utilizem esta postura pedagógica. Visitas Técnicas também constituem atividades realizadas de forma rotineira, bem como a apresentação e discussão de temas de interesse nacional, novas tecnologias, políticas públicas nas diversas áreas técnicas, entre outros. Envolve todos os petianos, de forma diferenciada.

Cabe a observação que estas atividades são realizadas enquanto Grupo PET, pois alguns desenvolvimentos efetuados pelos alunos, como a realização de Trabalho de Final de Curso com outros professores do curso, de áreas distintas, bem como trabalhos com características de Iniciação Científica, de iniciativa individual do aluno e de alguns professores, realização de estágios de férias, participação nas atividades das Empresas Juniores e/ou Diretório Acadêmico não estão aqui listadas. Vale também ressaltar que houve a diretriz, debatida dentro do grupo, de se iniciar um trabalho baseado em FOSS, haja vista o potencial de desenvolvimento destas ferramentas, o trabalho em rede global que ela propicia e a perspectiva de criação e inovação tecnológica. Existem hoje diversas redes e conexões entre universidades e centros de pesquisa cujo objetivo é o desenvolvimento e aplicabilidade do FOSS, às quais o PET Elétrica da UJFF está tendo acesso e interagindo com seus diversos elementos. Isto abre também a possibilidade de intercâmbio estudantil e desenvolvimento de trabalhos conjuntos para todos os integrantes do grupo.

2.2. Impacto no(s) Curso(s) de Graduação

No planejamento de atividades considere:

- Atividades Inovadoras na Graduação.
- Benefícios acadêmicos da atividade para o grupo e para a comunidade acadêmica relacionada a ações de diminuição da evasão e repetência do curso ao qual está vinculado.
- Ações relacionadas com a inclusão de deficientes no curso (quando for o caso).

As atividades inseridas no Planejamento 2010 impactam o curso de graduação, fundamentalmente, nos seguintes aspectos:

- 1) As atividades de competição do Futebol de Robôs e, principalmente, do desafio MindStorm e do SPAC funcionam como motivadores dos calouros, propiciando um contato com aspectos mais técnicos do curso, com os professores e laboratórios do ciclo profissionalizante e do trabalho em equipe. Adicionalmente, estas atividades possibilitam que estes estudantes se defrontem com um problema típico de engenharia, cuja solução dependerá do trabalho coletivo, da busca e implementação de idéias inovadoras, da busca de soluções originais e eficientes. Ao direcionar estas atividades para os estudantes do ciclo básico, especificamente o MindStorm, busca-se alcançar a faixa de alunos onde ocorre a maior evasão no curso.

- 2) O PET vem se dedicando à utilização de novas metodologias no desenvolvimento de seus trabalhos, com destaque para o ABP (Aprendizado Baseado em Projetos), que constitui uma postura pedagógica com resultados comprovadamente mais eficazes que a metodologia tradicional. A divulgação e disseminação destas atividades para o restante da Faculdade permite que os estudantes vislumbrem novas perspectivas da relação ensino –aprendizagem.
- 3) Os diversos cursos ministrados pelo PET, geralmente em conjunto com o Ramo Estudantil do IEEEE, também procura propiciar aos alunos a oportunidade de aprenderem novas técnicas e ferramentas, necessárias ao curso, porém, muitas vezes, não abordadas nas atividades curriculares e/ou complementares do curso. Existe a expectativa que possam ser elaborados materiais didáticos e ministrados cursos das ferramentas FOSS, para divulgação entre os alunos e sua capacitação.

2.3. Atividades de Caráter Coletivo

- participação em eventos científicos, feiras, mostras, encontros locais, regionais e nacionais.
- atividades integradas com bolsistas de monitoria, iniciação científica e extensão na IES.

Para o ano de 2010 os petianos do PET- Engenharia Elétrica deverão participar dos encontros\;

- 1) VI Interpet UFJF – com previsão de realização em março de 2010, envolvendo todos os grupos PET da UFJF;
- 2) Sudeste PET – será realizado no Rio de Janeiro, na UFRJ, em abril de 2010;
- 3) ENAPET – será realizado em Natal, RN, em julho de 2010;
- 4) III UAI PET – será realizado em Belo Horizonte, na UFMG, em data a ser definida.

O número de participantes em cada evento dependerá do apoio que for conseguido junto à Pró-Reitoria de Graduação e da Faculdade. Embora parte da Taxa de Custeio seja utilizada com esta finalidade, ela não permite a participação de todos os petianos em todos os eventos listados, pois o valor extrapolaria os recursos financeiros disponibilizados pela Taxa de Custeio. Adicionalmente, outras demandas do grupo são satisfeitas com os recursos advindo desta taxa.

Existe uma diretriz no grupo que os petianos desenvolvam seus projetos de forma a gerar resultados que possibilitem o envio de trabalhos para os congressos científicos. Para o presente período, a proposta é enviar trabalhos para o Congresso Brasileiro de Automática – CBA, Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – Cobenge, Congreso Latino Americano de Control Automático – CLCA e para o Workshop da Rede HeDiSC. Adicionalmente, os petianos participarão do Congresso de Iniciação Científica da UFJF, no segundo semestre, mostrando os trabalhos que desenvolvem.

Outro aspecto do PET- Engenharia Elétrica que merece ser destacado é o fato de sua integração com outros projetos estudantis existentes na Faculdade, com maior ênfase no Ramo Estudantil do IEEEE e os bolsistas dos Laboratórios LEENER – Laboratório de Eficiência Energética da UFJF e NIMO – Núcleo de Iluminação Moderna. Atividades como o Programa de Mobilidade Acadêmica – PMA, a Olimpíada de Robôs, o SPAC e o SAPAV, além dos Capítulos de Potência e de Robótica e Automação constituem resultados concretos desta parceria. Esta postura integra o PET com o restante da graduação e com os professores envolvidos em todos estes programas, com melhorias evidentes para o Curso de Engenharia e fortalecimento do Programa PET.

3. CRONOGRAMA PROPOSTO PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO GRUPO

Cronograma de Atividades - Bimestral						
Atividade	Jan./ Fev.	Março/ Abril	Maió/ Junho	Julho/ Agosto	Set./ Out.	Nov./ Dez.
Desenvolvimento de Sistemas HILS	■	■	■	■		
Modelagem da Planta Fotov.	■	■	■	■		
Controle de Nível e Temperatura	■	■	■	■	■	
Ambiente de Simulação		■	■	■		
Controle com Linux-RTAI		■	■	■	■	■
Olimpíadas de Robôs			■	■		
Desafio MindStorm			■	■		
Programa de Mob. - PMA	■				■	■
Carro solar	■	■	■	■		
Capítulo de Rob. e Automação	■	■	■	■	■	■
Discussão de Temas Tec.	■	■	■	■	■	■
Cursos Ministrados		■			■	
Visitas Técnicas		■			■	

4. OUTRAS AÇÕES QUE O GRUPO ACHAR PERTINENTE

O grupo PET – Engenharia Elétrica realiza, adicionalmente, um conjunto de atividades que, por serem contínuas e inseridas na rotina do grupo não estão detalhadas como atividades específicas, cujo foco, no presente planejamento, cobriu as atividades de maior conteúdo técnico e/ou maior visibilidade. Dentre estas outras ações podem ser destacadas as apresentações semanais, pelos alunos, de temas de interesse técnico, em inglês; a realização de curso de alemão, ministrado pelo Tutor; a elaboração de monografias; a manutenção da Home-Page e da rede local de computadores da sala do PET, a colaboração constante com o Ramo Estudantil do IEEE e com o LEENER.

Estas atividades serão, também, realizadas durante o ano de 2010.

Local e Data:

Tutor