



## **ATIVIDADES DE ENSINO DESENVOLVIDAS PELO GRUPO PET DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA UFPA NO PERÍODO 1991 – 2011**

**André S. Barros** – andre.barros13@hotmail.com

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Mecânica  
Rua Augusto Corrêa nº 1, Guamá  
CEP 66075-110 – Belém-PA

**Natália J. Santos** – jucanatalia@gmail.com

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Mecânica  
Rua Augusto Corrêa nº 1, Guamá  
CEP 66075-110 – Belém-PA

**Antonio L. S. Moreira** – lmoreira@amazon.com.br

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Mecânica  
Rua Augusto Corrêa nº 1, Guamá  
CEP 66075-110 – Belém-PA

***Resumo:** O Programa de Educação Tutorial-PET tem sido, certamente, o mais importante programa em nível de graduação desenvolvido pelo Ministério da Educação-MEC no Brasil nos últimos trinta anos. Os principais objetivos deste trabalho são apresentar as atividades de ensino desenvolvidas pelo Grupo PET do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará e comentar os resultados encontrados através da realização das mesmas. Inicialmente, são mostrados os objetivos gerais do referido programa, a estrutura funcional do Grupo PET Engenharia Mecânica da UFPA e os seus atuais integrantes. Em seguida, são apresentadas as atividades no âmbito do ensino realizadas pelo citado grupo no período compreendido entre 1991 e 2011. Os resultados encontrados mostram que a formação acadêmica dos discentes envolvidos no PET ocorreu de maneira bastante diferenciada em função dos princípios acadêmicos que norteiam o programa. Observaram-se, também, grandes contribuições do PET junto aos discentes do curso de graduação em Engenharia Mecânica da UFPA.*

***Palavras-chave:** Atividades de ensino, Grupo PET, Engenharia Mecânica, UFPA*

### **1. INTRODUÇÃO**

Estudos apresentados na literatura revelam que o processo ensino-aprendizagem no campo das engenharias tem apresentado alguns problemas como, por exemplo, dificuldade quanto à implementação de abordagens teóricas visando a solução de questões práticas, compreensão insuficiente de problemas da vida real e ausência de habilidades no âmbito da

Realização:



Organização:





comunicação. O completo entendimento das partes interessadas, ou seja, das características do processo da instrução acadêmica vigente assim como de suas necessidades e perspectivas da melhoria de sua qualidade podem contribuir diretamente na busca de soluções desses obstáculos (KOKSAL & EGITMAN, 1998). Por outro lado, é muito importante salientar, que a sociedade globalizada em que vivemos se transforma tão drasticamente que os padrões e referências relacionados um processo de educação acadêmica, supostamente adequado, tornam-se voláteis e extremamente dinâmicos necessitando, portanto, serem revistos de forma sistemática na busca do atendimento dessas mudanças (LEE & LO, 2003).

Apesar de existir oficialmente desde 1979, naquela época sob a responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior–CAPES, foi somente a partir de 1991 que o Programa de Educação Tutorial-PET alcançou praticamente todas as fronteiras brasileiras (MOREIRA, 2008). A partir de 1999 o referido programa passou a ser coordenado pela Secretaria de Educação Superior–SESu do Ministério da Educação–MEC.

O PET é desenvolvido por grupos de estudantes, com tutoria de um docente, organizados a partir de cursos de graduação das IES do país, sendo um grupo por curso, orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão por meio do qual aprimoram conceitos nas diversas áreas do conhecimento, buscando alcançar um elevado padrão científico, técnico e ético, com responsabilidade social, fomentando portanto a formação de futuros profissionais de nível superior mais qualificados para o mercado de trabalho contribuindo assim para a melhoria do ensino superior no Brasil. Tais objetivos são alcançados através do desenvolvimento de novas práticas e experiências pedagógicas que proporcionam a oportunidade de trabalhar em grupo e promover a integração da formação acadêmica com a formação profissional, interagindo-as constantemente com o futuro ambiente de trabalho a partir de estágios e pesquisas realizadas tanto na academia como fora desta. O Programa de Educação Tutorial - PET é regido pelo disposto na Lei Federal Nº 11.180, de 23 de setembro de 2005, e pela Portaria Nº 976 (BRASIL, 2010). Segundo dados do MEC, referentes ao ano de 2010, o PET é representado atualmente por cerca de 400 grupos de praticamente todas as áreas de atuação profissional, pertencentes a dezenas de IES, principalmente de universidades federais, localizadas em todos os estados brasileiros.

O Programa de Educação Tutorial-PET existe no Estado do Pará desde novembro de 1991. No momento, existem quatorze Grupos PET na Universidade Federal do Pará - UFPA (Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Pesca, Física, Geografia, Geologia, Geofísica, Farmácia, Biologia, Letras/Língua Portuguesa, Medicina/Enfermagem, Interdisciplinar e Observatório de Estudos da Fronteira). De acordo com o Artigo 2º, incisos I, II, III, IV e V, da Portaria Nº 976, os principais objetivos específicos do referido programa são os seguintes:

- I. Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar.
- II. Contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação.
- III. Estimular a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica.
- IV. Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país.
- V. Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela cidadania e pela função social da educação superior.

Por outro lado, a mesma Portaria, em seu Artigo 18, estabelece como atribuições do aluno participante do referido programa os seguintes deveres:



- I. Zelar pela qualidade acadêmica do PET.
- II. Participar de todas as atividades programadas pelo Prof. Tutor.
- III. Participar durante a sua permanência no PET em atividades de ensino, pesquisa e extensão.
- IV. Manter bom rendimento no curso de graduação.
- V. Contribuir com o processo de formação de seus colegas estudantes da IES, não necessariamente da mesma área de formação, especialmente no ano de ingresso na instituição.
- VI. Publicar ou apresentar em evento de natureza científica um trabalho acadêmico por ano, individual ou em grupo.
- VII. Fazer referência à sua condição de bolsista do PET nas publicações e trabalhos apresentados.
- VIII. Cumprir as exigências estabelecidas no Termo de Compromisso.

## 2. O GRUPO PET DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA UFPA

O Grupo PET do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará - UFPA foi aprovado pela Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES em 07/10/1991. Nesses 20 anos de existência, o mesmo tem se mantido fiel aos objetivos estabelecidos pelo programa. Ocupando o espaço que lhe é devido junto às comunidades docente e discente dos cursos de graduação da UFPA o referido grupo busca alcançar uma educação uníssona comprometida com o bem público, apta a garantir qualidade ao curso de graduação, pertinência científica à pesquisa e relevância social à extensão. Os discentes que participam atualmente deste Grupo PET e respectivo Prof. Tutor são apresentados a seguir na Tabela 1. A estrutura funcional concebida para o mesmo é mostrada na Figura 1.

Tabela 1 - Relação dos atuais integrantes do Grupo PET do curso de Engenharia Mecânica da UFPA.

<b>Prof. Tutor</b>	Alexandre Saldanha do Nascimento		
<b>Nomes dos Bolsistas</b>	<b>Matrícula</b>	<b>Ingresso na IES (UFPA)</b>	<b>Ingresso no PET</b>
Tamires Lopes de Azevedo	08021000401	Março/2008	Junho/2008
Paulo Henrique Franco Ferreira	10021004201	Março/2010	Outubro/2010
Layo Ricardo Machado Leal	11188002001	Março/2011	Junho/2011
Ederson Santos de Freitas	11188000201	Março/2011	Junho/2011
André dos Santos Barros	11021001001	Março/2011	Agosto/2011
Cássio Willian Corrêa Tavares	11188002101	Março/2011	Agosto/2011
Lara Jacqueline dos Santos Viana	11021002701	Março/2011	Outubro/2011
Maick Gleyton Antunes Pinheiro	11021002001	Março/2011	Outubro/2011
Ivana de Fátima C. de Macedo Braga	11188000401	Março/2011	Fevereiro/2012
Paulo Augusto Soares de Aquino	11188001101	Março/2011	Março/2012
Cássio Augusto Pinto da Silva	11188003401	Março/2011	Março/2012
Syrleire Lopes de Azevedo	11188001501	Março/2011	Março/2012

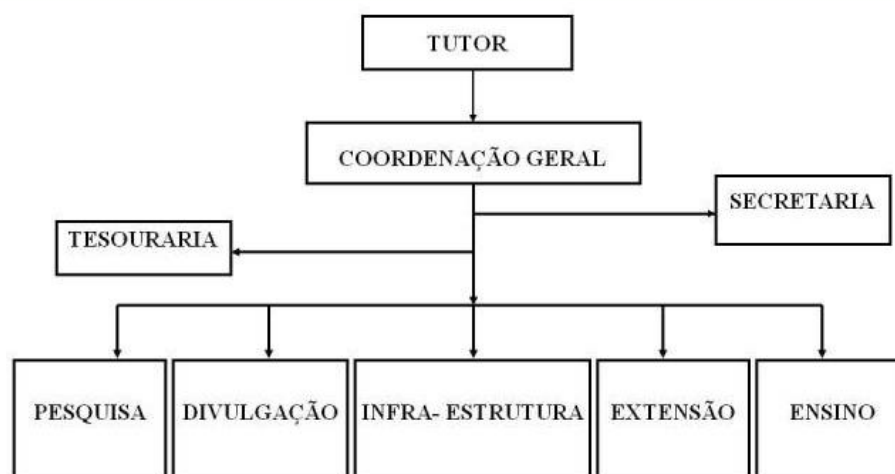


Figura 1 - Estrutura funcional do Grupo PET do curso de Engenharia Mecânica da UFPA.

### 3. ATIVIDADES DE ENSINO

A Secretaria de Educação Superior–SESu do Ministério da Educação–MEC orienta que no planejamento anual das atividades em nível de ensino, pesquisa e extensão de um Grupo PET sejam pautadas pelos seguintes princípios:

- 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 a 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.
- 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.
- Caráter multidisciplinar e interdisciplinar das atividades.

No caso específico do planejamento anual das atividades de ensino devem ser considerados os seguintes princípios:

- 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.
- Benefícios acadêmicos da atividade para o grupo e para a comunidade acadêmica do curso ao qual está vinculado.
- Resultados esperados.

### 4. ATIVIDADES DE ENSINO DESENVOLVIDAS NO PERÍODO 1991 - 2011

#### *Atividade de Ensino 1: Seminários Técnicos Apresentados pelos Integrantes do Grupo PET Engenharia Mecânica*

- Temas: Os temas abordados relacionaram-se às diversas áreas de conhecimento da Engenharia Mecânica (Acústica, Ciência dos Materiais, Energia, Mecânica dos Fluidos,



Mecânica dos Sólidos, Processos de Fabricação, Produção, Projetos, Termociências, Vibrações Mecânicas, etc).

- Resultados alcançados com a atividade: (a) Ingresso significativo de integrantes do grupo em programas de pós-graduação; (b) Maior aproximação entre os componentes do referido grupo com os alunos do curso de graduação; (c) Aumento relativo do número de candidatos inscritos nos processos regulares de seleção para o ingresso de novos bolsistas no grupo.

### ***Atividade de Ensino 2: Seminários Técnicos Apresentados por Convidados do Grupo PET Engenharia Mecânica***

- Áreas: Tecnologia de Soldagem, Engenharia de Produção, Mecânica dos Fluidos, Energia, Biomassa e Meio Ambiente, Vibrações, Acústica, Caracterização de Materiais, Dinâmica em Máquinas e Estruturas, Solidificação, Climatização e Eco-Compósitos.
- Resultados alcançados com a atividade: Desde o ano de sua implantação este Grupo PET sempre contou com a colaboração permanente e incondicional dos professores da Faculdade de Engenharia Mecânica. Os seminários apresentados pelos referidos professores têm sido bastante importantes, pois revelam à comunidade acadêmica, particularmente aos alunos do curso de graduação, as atividades de pesquisa desenvolvidas pelos mesmos. Assim, tais seminários têm contribuído de maneira significativa no sentido de orientar os integrantes do grupo na escolha segura e consciente de suas futuras áreas de conhecimento para a realização de suas atividades de pesquisa.

### ***Atividade de Ensino 3: Cursos Extra-curriculares***

- Cursos ministrados: Programação Computacional Utilizando o Compilador FORTRAN 90, Técnicas de Exposição em Público, Programação em MATLAB, Princípios de Funcionamento de Motores de Ciclo Diesel e Ciclo Otto, Influência das Transformações de Fase nas Características dos Materiais Metálicos, Motores de Combustão Interna Modernos: Um Compromisso de Desempenho e Proteção Ambiental, Medição do Ruído Ambiental, Estado da Arte e Gestão da Produção, Cálculos Computacionais em Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e Massa, Metodologia Científica, Curso de Apoio à Disciplina TE04159 - Mecânica dos Sólidos I, Técnicas de Reparação do Motor Diesel MWM 6.10-T, Introdução ao Software Solidworks e Introdução ao Software Ansys.
- Resultados alcançados com a atividade: A referida atividade possibilitou o desenvolvimento de uma nova prática e experiência pedagógica no âmbito do curso de Engenharia Mecânica da UFPA. Houve uma demanda de alunos acima daquela prevista inicialmente para a realização dos cursos fato que caracteriza muito bem o interesse despertado pelo conteúdo dos mesmos. Os cursos ministrados contribuíram, certamente, para estimular nos participantes o interesse pela Engenharia Mecânica assim como o aumento do intercâmbio acadêmico entre a Faculdade de Engenharia Mecânica da UFPA e instituições que desenvolvem atividades de natureza técnica que sejam de interesse para as comunidades docente e discente pertencentes à faculdade em questão.

### ***Atividade de Ensino 4: Visitas Técnicas***

- Visitas de caráter técnico: Aeroporto Internacional de Belém, Alunorte, Base Naval de Belém-PA, Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A, Cimentos do Brasil S/A-CIBRASA, Companhia de Refrigerantes-COMPAR, Companhia Paraense de



Laminação-COPALA, Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Alternativas Energéticas-GEDAE, Indústria Agropalma, Instituto Médico Legal Renato Chaves, Laboratório Central da Eletronorte-LACEN, SOTREQ e Usina Hidroelétrica de Tucuruí-UHT.

- Visitas de caráter acadêmico: Centro de Instrução Almirante Brás de Aguiar-CIABA, Centro de Desenvolvimento da Amazônia-CEDAM, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA, Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante-EFOM, Biblioteca Central da Universidade Federal do Pará e Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia.
- Visitas de caráter cultural: Museu da Universidade Federal do Pará, Museu de Arte Sacra do Pará, Museu de Gemas São José Liberto, Museu Paraense Emílio Goeldi, Núcleo Cultural Feliz Lusitânia, Palácio Antonio Lemos, Planetário Sebastião Sodré da Gama e Teatro da Paz.
- Resultados alcançados com a atividade: Os participantes das visitas em questão demonstraram um significativo interesse pelos assuntos tratados. Houve um considerável entrosamento entre os integrantes do grupo e alunos do curso de graduação. É importante ressaltar, que esta atividade poderia ser facilmente articulada para que alunos de outros Grupos PET da UFPA participassem conjuntamente, pois se trata de uma atividade muito rica no sentido de estimular o sentimento da interdisciplinaridade, um dos princípios fundamentais do PET.



Figura 2 - Integrantes do Grupo PET do curso de Engenharia Mecânica da UFPA durante a visita técnica realizada ao Centro de Instrução Almirante Brás de Aguiar.



Figura 3 - Integrantes do Grupo PET do curso de Engenharia Mecânica da UFPA durante a visita técnica realizada à Usina Hidrelétrica de Tucuruí-PA.

***Atividade de Ensino 5: Palestras sobre Temas de Integração Cultural***

- Temas: Causas e Consequências do Aborto, O Novo Estatuto da Universidade Federal do Pará – UFPA, A Concepção do Estudante Universitário para o Século XXI, A Tomada de Constantinopla pelos Turcos Otomanos e as Transformações nas Sociedades Moderna e Contemporânea, Buracos Negros, Cabanagem, Família: Prodígio Educatório do Progresso Humano, Importância da Prática Extensionista no Âmbito da UFPA, Mitologia Grega, O Ensino Superior na Amazônia e Uma Visão Histórica do Programa PET, O Confronto em Eldorado dos Carajás, Representações Sociais, Visão Contemporânea do Senso Comum, Uma Reflexão sobre a Violência e suas Raízes.
- *Resultados alcançados com a atividade:* O público alvo demonstrou, de maneira geral, um surpreendente interesse pelos assuntos tratados. Diversos integrantes do grupo despertaram particular interesse pelos conteúdos abordados tendo alguns dos mesmos, inclusive, se oferecido para palestrar sobre os mesmos. Tal fato comprova que a atividade em questão é muito rica no sentido de potencializar a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade, um dos objetivos fundamentais do PET.

***Atividade de Ensino 6: Biografias de vultos que construíram a história da humanidade***

- Vultos: Albert Einstein, Antonio Vivaldi, Arquimedes, Gaspar Vianna, Isaac Newton, Jean Jacques Rousseau, Karl Marx, Louis Pasteur, Ludwig Van Beethoven, Martinho Lutero, Mohandas Karanchandi Ghandi, Nicolau Maquiavel, São Francisco de Assis, Waldemar Henrique, Wolfgang Amadeus Mozart.
- *Resultados alcançados com a atividade:* Os discentes demonstraram, de maneira geral, um surpreendente interesse pelos assuntos tratados. Diversos integrantes do grupo despertaram particular interesse pelas biografias apresentadas.



### ***Atividade de Ensino 7: Estudo de Língua Estrangeira***

- Temas: Todos os integrantes do Grupo PET Engenharia Mecânica estudaram alguma língua estrangeira. Os idiomas geralmente escolhidos pelos participantes do grupo para serem estudados foram o francês e, principalmente, o inglês.

## **5. RESULTADOS OBTIDOS**

Considerando as atividades de ensino acima apresentadas, desenvolvidas pelo grupo ao longo do período 1991 – 2011, bem como a ação efetiva do Tutor, alguns aspectos são capazes de caracterizar claramente avanços qualitativos na formação acadêmica e na formação cidadã dos petianos. Entre esses, podem ser citados os seguintes:

### **5.1. Avanços qualitativos na formação acadêmica**

- Desenvolvimento da capacidade de realizar atividades em grupo.
- Desenvolvimento do interesse pela vida acadêmica.
- Desenvolvimento do interesse por conteúdos programáticos de outras áreas do conhecimento.
- Desenvolvimento da competência do uso da linguagem oral.
- Desenvolvimento da competência do uso da linguagem formal escrita (técnica).
- Aumento do interesse quanto à realização de cursos de pós-graduação.
- Maior visibilidade da importância e do significado das atividades relacionadas ao ensino superior.

### **5.2. Avanços qualitativos na formação cidadã**

- Maior consciência sobre as realidades social, econômica, política, ambiental e tecnológica do país.
- Desenvolvimento do sentimento de comprometimento em relação às tarefas assumidas na academia (pontualidade, assiduidade e qualidade).
- Maior consciência acerca do compromisso que devemos ter com o semelhante, com a família, com a sociedade e com a vida.

Assim, o PET vem mostrando sua grande importância nas vertentes ensino, pesquisa e extensão para a educação superior no Brasil sendo utilizado como difusor de ideias e concretizador de fatos e atos inerentes a um melhor desenvolvimento de diversas atividades na academia. Além disso, o PET tem como missão desenvolver o senso crítico, a noção de cidadania, a proatividade e diversas outras características requeridas pelo mercado.

## **6. CONCLUSÃO**

As atividades relacionadas ao ensino realizadas por este Grupo PET no período compreendido entre novembro/1991 e novembro/2011 foram apoiadas em princípios de natureza sistêmica, multidisciplinar, generalista, humanística, crítica e reflexiva em que se fundamenta o Projeto Político-Pedagógico do curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFPA. Assim, tais atividades objetivaram contribuir na formação acadêmica tanto dos integrantes do Grupo PET como naquela de alunos do curso de graduação de modo que estes fossem capazes de se aproximar da realidade, repassando para a mesma conhecimentos e técnicas por meio de procedimentos que permitissem que isso acontecesse a partir de uma





base ética e solidária de modo que, no futuro, tenham como prioridade contribuir para o desenvolvimento humano e social independentemente das circunstâncias em que estejam intervindo. As atividades em questão também objetivaram favorecer a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade, a realimentação do ensino com novas práticas pedagógicas além de conscientizar os participantes do grupo sobre o papel de cada um no curso de graduação, na UFPA e na vida profissional-cidadã.

Finalmente, é importante salientar, que no momento histórico atual do Brasil, o objetivo fundamental da Educação deve ser o de preparar cidadãos dignos para a condução do país e dos destinos da sociedade. A formação do caráter e o desenvolvimento do intelecto fazem parte do programa de evolução da criatura humana, sem cujas bases muito difícil se lhe faz a ascensão moral, obrigando-a a estacionar nas fases primárias do pensamento, sem aspirações de engrandecimento e nem estímulos para o trabalho. Cabe à Educação, em toda parte e particularmente no Brasil, a grande tarefa de renovar a sociedade partindo do educando bem orientado, disciplinado e conhecedor das suas próprias necessidades.

## 7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **PET**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pet.html>> Acesso em: 15 mai. 2012.

BRASIL. Ministério de Estado da Educação. Portaria MEC nº 976, de 27 de julho de 2010. **Lex**: Diário Oficial da União, n.º 143, s.1, p. 103-104, 28 de julho de 2010.

KOKSAL,G.; EGITMAN, A. Planning and design of industrial engineering education quality. **Anais**: 22nd ICC&IE Conference. Great Britain: 1998.

LEE, S.; LO, K. e-Enterprise and management course development using strategy formulation framework for vocational education. **Journal of Materials Processing Technology**, v.139, p. 604–612, 2003.

MOREIRA, Antonio Luciano Seabra. PET em foco. In: O programa de educação tutorial (PET) na UFPA, Belém: Ed. EDUFPA, 2008. p.[11]-17.

Relatório Anual de Atividades do Grupo PET de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará – UFPA, Pró- Reitoria de Ensino e Graduação – PROEG, 1991-2011.

## **EDUCATIONAL ACTIVITIES DEVELOPED BY THE TEP GROUP OF MECHANICAL ENGINEERING COURSE OF FEDERAL UNIVERSITY OF PARÁ FROM 1991 TO 2011**

**Abstract:** *The Tutorial Education Program-TEP has been, certainly, the most important program at the undergraduate level developed by the Ministry of Education-MEC in Brazil over the past thirty years. The main objective of this paper is to present educational activities developed by the TEP Group of Mechanical Engineering course of Federal University of Pará, and comment on the results found by performing these activities. Initially, we present the general objectives of this program, the functional structure of TEP of course in*



*Mechanical Engineering from UFPA and its current members. Then we present the activities undertaken within the school by that group from 1991 to 2011. The results show that education of the students involved in the TEP was quite different because of the academic principles that guide the program. We observed also major contributions from TEP with the undergraduate students in Mechanical Engineering.*

**Keywords:** *educational activities, TEP group, Mechanical Engineering, UFPA*