



Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006.  
ISBN 85-7515-371-4

## A MOBILIDADE ACADÊMICA E A EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

**Póvoa, J. M.** – povoa@df.ufscar.br

Departamento de Física

**Cordeiro, J. S** - cordeiro@power.ufscar.br

Departamento de Engenharia Civil

Universidade Federal de São Carlos

13565-905 – São Carlos - SP

**Resumo:** *Programas de mobilidade acadêmica permitem aos alunos vivenciarem novas realidades, além contribuir para uma formação mais generalista e ao mesmo tempo individualizada. Estaremos discutindo nesse trabalho algumas vantagens de um aluno participar de programas de mobilidade acadêmica. Pretendemos também chamar a atenção dos docentes e coordenadores de curso dessas vantagens e estimulá-los a incentivar seus alunos a participarem desse tipo de atividade.*

**Palavras-chave:** *Mobilidade acadêmica, Formação profissional, PMAE-ABENGE*

### 1. INTRODUÇÃO

Com o mundo globalizado, a engenharia sofreu e continua sofrendo profundas alterações. A formação dos futuros engenheiros tem motivado muitas discussões visando adequar essa formação às necessidades do novo engenheiro. A capacidade de enfrentar o desconhecido é indispensável na formação de todo o profissional atualmente, e a oportunidade de vivenciar outra realidade enquanto estudante pode ajudar muito essa formação. A participação em um programa de mobilidade acadêmica é com certeza uma rica experiência nesse sentido. Um aluno de uma escola com uma realidade e um cotidiano ao participar da realidade de outra escola e de outro cotidiano, terá a possibilidade de complementar e ampliar seus conhecimentos técnicos e científicos além de ampliar a possibilidade de vivenciar novas culturas. Toda essa experiência contribuirá para a aquisição de um pensamento mais crítico a respeito da realidade do país e/ou do mundo.

Pensando nessa formação é que alguns programas de mobilidade acadêmica têm sido implementados no Brasil como, por exemplo, os propostos: pela Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES; pela Associação Brasileira de Ensino de Engenharia - ABENGE e também por programas isolados de algumas escolas. Para que esses programas sejam bem sucedidos é indispensável que os projetos pedagógicos dos cursos e também os professores e coordenadores estimulem seus alunos a

participarem de algum programa de mobilidade acadêmica, alertando-os sobre as vantagens e ganhos de participarem desse tipo de atividades.

Passaremos a seguir a descrever alguns desses programas e finalmente procuraremos abordar algumas ações que podem contribuir para estimular os alunos dos cursos de engenharia a participarem de programas com esses objetivos.

## **2. ALGUNS PROGRAMAS DE MOBILIDADE EXISTENTES EM ALGUMAS ESCOLAS DE ENGENHARIA DO BRASIL.**

Dentre os vários programas existentes no Brasil podemos citar o de Dupla Diplomação firmando entre algumas instituições francesas e algumas universidades brasileiras, como por exemplo: a Escola Politécnica-USP, PUC - Rio (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro), UFC (Universidade Federal do Ceará), UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e Unicamp (Universidade Estadual de Campinas), UFU (Universidade Federal de Uberlândia) etc. Nesse tipo de programa o aluno recebe tanto o diploma da Universidade brasileira quanto o da outra Universidade conveniada, o aluno fica um período de dois anos fora do país. Como esse tipo de programa envolve a concessão de bolsas geralmente a seleção é bastante rigorosa, permitindo que poucos alunos participem.

Existe também entre algumas instituições de ensino das regiões sul e sudeste e Universidades da Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai um programa de mobilidade acadêmica denominada – AUGM – “Associação de Universidades Grupo Montevideu”, onde o aluno passa algum tempo em outra instituição visando melhorar formação acadêmica e/ou científica.

Outros tipos de mobilidade mais localizados, como é o caso dos convênios existentes entre a UFSCar e a USP -São Carlos, USP e a Unesp, etc, permitem aos alunos desenvolverem atividades na outra instituição, como cursos de verão ou cursem simultaneamente disciplinas em ambas as instituições. Essas atividades são geralmente de curta duração.

Existem vários programas de mobilidade acadêmica no Brasil com diferentes objetivos, mas a maioria tem como objetivo principal permitir que alunos de uma instituição tenham contato com outros alunos e outras instituições de ensino do Brasil e/ou do mundo. Existe também programas que visam permitir que alunos de uma instituição possam usufruir algumas especificidades da outra instituição, como por exemplo, se especializar em área muitas vezes não disponível em sua instituição de origem.

Dentre os vários programas existentes no Brasil gostaríamos de destacar o proposto pela ANDIFES e também o proposto pela ABENGE.

### **2.1 Programa ANDIFES de mobilidade estudantil.**

Esse programa firmando em 2003 entre as instituições federais de ensino superior do Brasil, tem por objetivo regularizar a mobilidade de alunos de graduação entre essas instituições.

Para participar desse programa de Mobilidade Estudantil basta que os alunos estejam regularmente matriculados em cursos de graduação de Instituições Federais de Ensino Superior Brasileiras e que tenham integralizado todas as disciplinas previstas para o primeiro ano letivo (ou 1º e 2º semestres) do curso sem nenhuma reprovação, e possuam, no máximo, uma (01) reprovação por período letivo subsequente (ano ou semestre).

Cabe a Instituição de origem do aluno (remetente), designar uma coordenação para verificar o cumprimento das normas para envio do aluno para outra instituição.

Nesse programa a coordenação do curso analisa previamente as disciplinas a serem cursadas, permitindo dessa forma seu aproveitamento no curso de origem. O estudante também pode buscar alternativas para a sua programação em outras atividades tais como: pesquisa, extensão e/ou disciplinas extras que não constem de sua grade curricular, de acordo com a disponibilidade da instituição receptora.

De acordo com o então presidente da Comissão de Desenvolvimento Acadêmico da ANDIFES reitor EVALDO VILENA (2003) "*O que deve ficar claro para as comunidades universitárias é que o principal objetivo do programa é abrir os horizontes para a formação de profissionais diferenciados, mais preparados para um mundo exigente e em rápida transformação*". No entanto, lembra o professor, o sucesso desta iniciativa dependerá da seriedade e dedicação do aluno às atividades programadas para o período da mobilidade, bem como da clara visão, por parte das coordenações, acerca da necessidade da formação de profissionais com a eclética formação que o mundo contemporâneo exige.

## **2.2 Programa de Mobilidade de Alunos de Engenharia – PMAE - ABENGE**

A Associação Brasileira de Ensino de Engenharia - ABENGE, através do programa estabelecido pela Diretoria 2005/2007 definiu como uma das metas de seu mandato a questão da MOBILIDADE dos alunos de cursos de engenharia das instituições brasileiras.

O projeto proposto denominado "Programa de Mobilidade de Alunos de Engenharia – PMAE" tem como objetivo principal propiciar aos alunos de engenharia, de várias regiões, a possibilidade de conhecer realidades regionais e realidades de outros cursos, contribuindo dessa forma com a formação cidadã dos participantes.

A diferença básica desse programa da ABENGE com o da ANDIFES é de que esse é de curta duração, no máximo de 15 dias, enquanto o da ANDIFES é de no mínimo um e no máximo dois semestres. Na proposta da ABENGE cada projeto do PMAE deverá envolver, no máximo, cinco Instituições. Cada uma delas (anfitriã e convidadas) deverá selecionar, a seu critério, cinco alunos para participarem do programa de cada uma das instituições participantes. Assim, o total de alunos em cada projeto do PMAE seria de 25. Dentro da programação é importante que os alunos possam tomar contato, além das atividades de ensino e pesquisa de cada instituição, com culturas regionais e acompanhar o dia a dia de comunidades da IES.

Caberá nesse programa à Associação Brasileira de Ensino de Engenharia – ABENGE

- *Estabelecer as diretrizes para a concepção do PMAE nas IES;*
- *Divulgar amplamente o PMAE junto às IES*
- *Elaborar roteiros para acompanhamento do programa – PMAE;*
- *Acompanhar e facilitar o entendimento entre as IES;*
- *Fazer gestões junto às IES para que essa atividade seja contabilizada como sendo Atividades Complementares – nos moldes das Diretrizes Curriculares;*
- *Manter cadastro das IES interessadas no Programa – PMAE / ABENGE;*
- *Estabelecer contato com os órgãos de fomento, no sentido de viabilizar possíveis apoios financeiros;*
- *Providenciar Termo de Compromisso a ser assinado pelos alunos.*

Com esse programa espera-se como resultado:

- *Ampliação do nível de cooperação entre Instituições de Ensino de Engenharia;*
- *Aperfeiçoamento dos currículos das graduações envolvidas;*
- *Maior comprometimento dos corpos docente e discente em atividades complementares;*

- *Graduados bem formados tanto do ponto de vista científico-tecnológico quanto humanístico.*

### **3 PROGRAMA DE MOBILIDADE DE ALUNOS DE ENGENHARIA (PMAE) UFSCar – ABENGE - Projeto Piloto**

Conforme estabelecido no programa PMAE – ABENGE em seu documento base, a UFSCar se apresentou para sediar o projeto piloto para que se possa avaliar e definir pontos que devam ser trabalhados com intuito de melhoria do processo, de tal forma que o mesmo possa ser repetido por várias IES em engenharia no Brasil. Nesse projeto piloto, abrimos inscrições para mais quatro instituições que deveriam enviar cinco alunos cada, e na UFSCar abrimos a inscrição para dez alunos com o objetivo de que cada aluno da UFSCar alojasse ou procurasse facilitar o alojamento de dois alunos visitantes. Tivemos nesse projeto piloto três instituições visitantes (UNICEMP - Curitiba-PR, UFU - Uberlândia -MG e UFG – Goiânia – GO) e um total de 26 alunos.

O projeto foi composto de um conjunto de atividades inseridas no contexto das Diretrizes Curriculares ora em implantação nos cursos de Engenharia do Brasil. Essas atividades foram realizadas de 01 a 10 de agosto de 2005.

Além da integração entre os alunos foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- **Apresentações feitas pelos alunos de seus cursos/escolas/cidades**

- **Mini Curso**

*A Engenharia e a ISO – 14.000*

*Professor – Prof. Dr. João Sergio Cordeiro*

*Carga Horária = 20 h*

**EMENTA**• *Introdução – Importância de Gestão Ambiental e a ISO 14.000*• *Histórico da ISO 14.000 / Comitê Técnico 207 – TC - 207*• *Viabilização ambiental de Projetos*• *ISO 14.001 – Visão Integrada*• *Gerenciamento Ambiental– Utilização dos conceitos da ISO – 14000* • *Ferramentas de Gestão e a ISO 14.000 - Análise do ciclo de vida da Água*

- **Palestras:**

Foram realizadas as seguintes palestras/Seminários durante o PMAE- São Carlos:

- *Logística Reversa proferida pela Doutoranda em Eng.. Produção -UFSCar – Ms. Gisele Chaves – Eng. Produção*
- *Materiais Avançados – supercondutores e Magnéticos - Prof. Dr. Fernando Manoel Araújo Moreira -Dep. Física – UFSCar*
- *Acidentes em Industrias - Prof. Dr. Luiz Fernando de Moura – Dep. Eng. Química.*
- *Transdutores Ultra -Sônicos ; princípios e Aplicações - Prof. José Antonio Eiras – Dep. Física.*
- *Mobilidade Acadêmica – ANDIFES - Profª. Dra. Sandra Abib – Dep. Computação.*

- **Visitas Técnicas**

- Foram realizadas visitas às empresas de São Carlos, durante essas visitas era feita uma apresentação da empresa sob a forma de uma palestra.

- *Fabrica Faber Castell Ltda, planta do cedrinho e do centro. Visitamos a parte da fabrica responsável pela fabricação de lápis. Fomos recebidos por Maria Possato Vitudes – responsável pelo programa de visitas à empresa*

- *Fabrica de motores da Volkswagen do Brasil em São Carlos. Fomos recepcionados pelos engenheiros Fernando César Paolillo - Eng.Industrial e Marcio Lima – Supervisor de Manutenção insumos e meio ambiente*
- *Visita técnica à Incubadora de Empresa – Parque de Alta Tecnologia – ParqTec – São Carlos. Fomos recebidos pelos: Prof. Dr. Silvio Goulart Rosa – Presidente do ParqTec e pelo Engº Luis Pereira – Diretor do ParqTec*
- *Visita Técnica à Fabrica Tecumseh do Brasil em São Carlos, planta Jôquei Clube. A recepção foi feita por: Ivan Silva RS&T – Recrutamento, Seleção & Treinamento.*

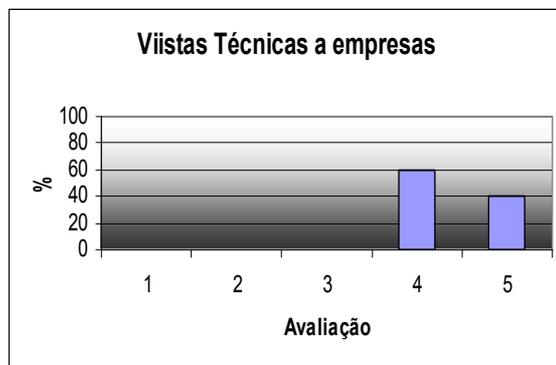
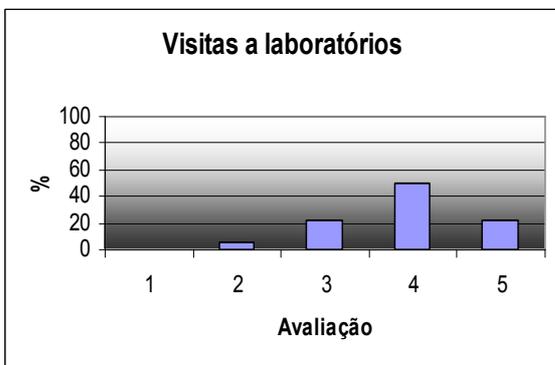
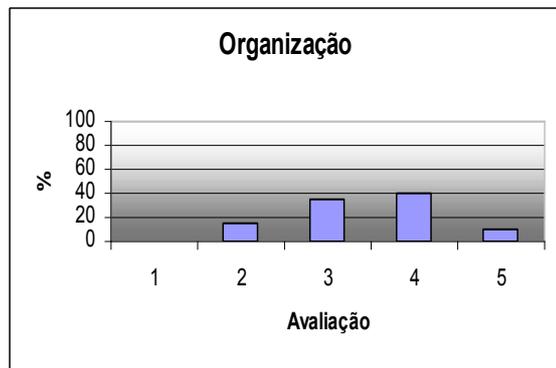
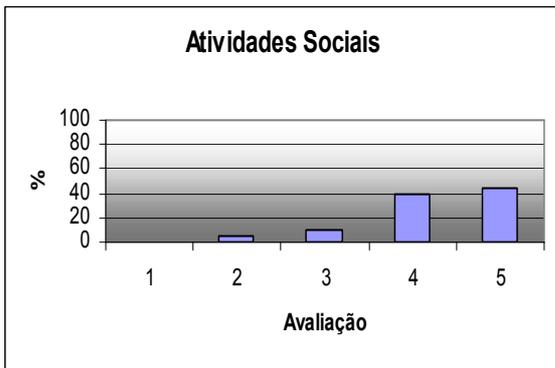
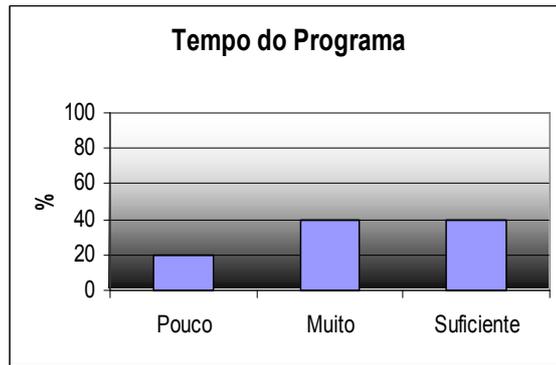
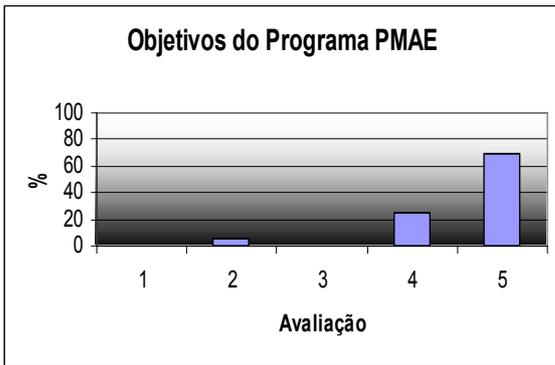
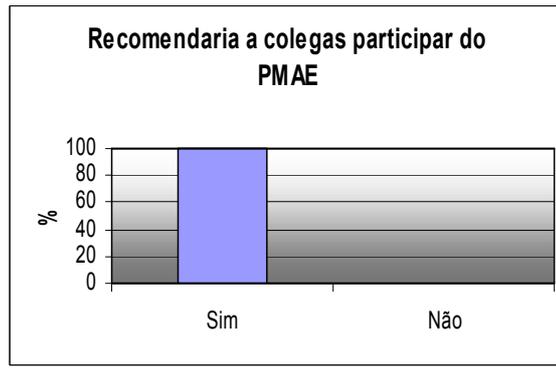
### **3.1 Alguns Resultados.**

Como o projeto tratava-se de um projeto piloto foi realizado somente na UFSCar. Não foi possível implementá-lo com mais quatro instituições que atuariam simultaneamente como proposto pela ABENGE. Só conseguimos três instituições participantes devido principalmente ao tempo exíguo e também pelo fato de que sua organização se deu no período de férias de julho. Algumas Universidades devido à greve ocorrida anteriormente ainda estavam com atividades do primeiro semestre ocorrendo em agosto.

Procurando subsidiar futuros projetos decidimos aplicar um questionário para melhor conhecer a repercussão e aceitação ou não da atividade.

Só pra ter uma idéia da repercussão/aceitação desse projeto piloto, aprestaremos a seguir os resultados de algumas questões respondidas, embora acreditamos que o contato com os alunos participantes representaram muito mais do que os resultados formais apresentados abaixo.

*A legenda corresponde a : 1 - Péssimo, 2-regular, 3 Regular, 4 – Bom, 5 – Ótimo*



## ***Alguns comentários dos alunos participantes***

*“Gostei muito do Programa, apesar de ter ocorrido apenas na UFSCar, talvez da próxima vez possamos ir para mais lugares”*

*“Apesar de alguns contratempos, como as inscrições, os alojamentos e o transporte, o programa foi realizado sem grandes prejuízos. A idéia do programa é muito boa em todos os pontos de vista: cultural, institucional, etc. Parabéns pela realização.”*

*“O objetivo do programa foi alcançado com sucesso. Houve grande participação de todos os alunos e grande interação entre todos. Acredito que o sucesso desse programa piloto incentivará mais programas como este, e quem sabe os alunos que participaram do primeiro possam continuar participando. Os organizadores do programa foram muito atenciosos e prestativos. Apesar de tudo ter sido meio que de última hora, as vistas foram excelentes, muito interessantes e de grande aprendizado. O mini-curso foi de grande incentivo profissional e de grande importância para a realidade que estamos vivendo.”*

*“Para que o programa se propõe a infra-estrutura está perfeita, importante ressaltar que a realidade do ensino de engenharia nas diversas regiões do Brasil é diferente por isso a necessidade de um programa que demonstrasse essa diferença. Ao colocar o aluno de engenharia de frente com outras realidades ele consegue comparar a sua instituição e melhorá-la no que for possível. A junção desses métodos de ensino nesse programa se entendido a nível nacional pode e deve homogeneizar o ensino de engenharia aumentando e muito sua qualidade. “*

*“O objetivo do programa foi alcançado, conhecemos pessoas e aprendemos sobre temas diversos. As visitas foram boas, mesmo nas empresas que não tinham muito de Eng. Civil.”*

*“A convivência entre os participantes foi excelente, o grupo ficou unido e viramos amigos, que no futuro poderemos contar”*

*“Como foi o 1o faltou um pouco de organização, pois foi de última hora, porém o resultado final foi satisfatório”.*

*“O PMAE deve ser realizado mais vezes e convidar outras instituições para participa.”*

Todas as manifestações, escritas e/ou verbais, dos participantes nos levam a concluir que o projeto foi válido e que deve ser continuado. Com os dados obtidos nesse projeto piloto, esperamos contribuir para que os próximos sejam ainda melhores, Todos os dados estão disponíveis na ABENGE para possíveis interessados em organizar projetos similares.

## **4 - ALGUMAS PROPOSTAS.**

Com os resultados obtidos do Projeto piloto - PMAE- ABENGE – UFSCar - acreditamos que a participação em projetos de mobilidade acadêmica contribui imensamente para que os alunos de diversos cursos de Engenharia do Brasil tenham a oportunidade de conhecerem novas realidades regionais, novos cursos e que procurem principalmente aumentar sua malha de relacionamentos pessoais.

Para que projetos como esse se concretizem é necessário que tanto os diretores das escolas quanto professores e coordenadores de cursos queiram e se empenhem para sua realização.

Com a participação nesses projetos os alunos podem ser estimulados a participarem de outros projetos de mobilidade de mais longa duração tanto no Brasil quanto no exterior. Durante um programa de mobilidade de curta duração o aluno pode articular junto à instituição a realização de uma mobilidade de longa duração durante a graduação ou mesmo na pós-graduação.

Seria interessante que nos projetos pedagógicos dos cursos fossem previstas atividades realizadas em outras instituições como atividades complementares e/ou atividades curriculares. A instituição de origem do aluno (remetente) pode articular com algumas possíveis

instituições receptoras um conjunto de disciplinas que poderiam ser consideradas como disciplinas obrigatórias ou optativas que poderiam complementar a formação de seus alunos.

Outra forma para estimular os alunos a participarem de programas de mobilidade seria, como é o caso do curso de Engenharia Física da UFSCar, constar da grade curricular algumas horas aula (créditos) a serem cursados em disciplinas eletivas. Na UFSCar disciplinas eletivas são todas as disciplinas oferecidas pela UFSCar para qualquer curso, e aí poderiam ser incluídas todas as disciplinas cursadas também em outras instituições conveniadas. Esse artifício facilitaria as análises de possíveis equivalências entre as disciplinas cursadas e as constantes da grade curricular do curso. Essa característica do curso de Engenharia Física permite que cada estudante ao cursar disciplinas diferentes, que pode ser na UFSCar ou não, adquira uma formação profissional diferenciada,

O conhecimento não só pelos coordenadores, mas também pelos professores, dos projetos de mobilidade que cada instituição possui é indispensável para que esse professor ou coordenador estimule e esclareça as vantagens e possíveis desvantagens de participar de um determinado programa de mobilidade.

## **5 . CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar de existir diversos programas de mobilidades há algum tempo no Brasil, ainda é muito pequeno a quantidade de aluno que participam desses programas.

Participar de programas de mobilidade acadêmica é uma rica experiência que com certeza ajudara muito o aluno, e futuro profissional, a enfrentar o desconhecido. Permite a esse futuro profissional vivenciar, enquanto aluno, novas culturas e adquirir um pensamento mais crítico a respeito da sociedade. Especificamente com relação a sua formação permite adquirir um conhecimento mais personalizado, ao permitir que cursem disciplinas ou participem de projetos de pesquisa que muitas vezes seria muito difícil e muitas vezes impossível de serem concretizados em sua instituição de origem

### ***Agradecimentos***

Gostaríamos de agradecer a todos alunos, professores e colaboradores que participaram desse Projeto Piloto UFSCar - ABENGE do PMAE (Programa de Mobilidade de Alunos de Engenharia)

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

EVALDO VILENA (2003) - *Programa Andifes de Mobilidade Estudantil inicia no segundo semestre* - pagina consultada em 12/05/2006

[http://www.universia.com.br/html/noticia/noticia\\_dentrodocampus\\_ijac.html](http://www.universia.com.br/html/noticia/noticia_dentrodocampus_ijac.html)

OPORTUNIDADES EM UNIVERSIDADES – pagina consultada em 12/05/2006

<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?matéria=4250>

PROGRAMA ANDIFES DE MOBILIDADE ESTUDANTIL – pagina consultada em 12/05/2006 [http://www.andifes.org.br/files/Mobilidade\\_Academica.doc](http://www.andifes.org.br/files/Mobilidade_Academica.doc)

PROGRAMA DE MOBILIDADE DE ALUNOS DE ENGENHARIA, publicação interna da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia - ABENGE

## THE ACADEMIC MOBILITY AND THE ENGINEERING EDUCATION

**Abstract:** *Academic mobility programs allow the students to live deeply new realities, beyond to contribute for a generalist formation at the same time individualized. We will be arguing in this paper some advantages of a student to participate of academic mobility programs. We also pretend to call the attention of the teachers and coordinators of these advantages and we pretend stimulate them to incentive his students to participate of this kind of activity.*

**Key-words:** *academic mobility, engineering education, PMAE-ABENGE*