



DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO

Rita de Cássia Silva – ritasilva@unb.br

Marcus Vinicius Girão de Moraes – mvmorais@unb.br

Alessandro B. de S. Oliveira – abso@unb.br

Maura Angélica Milfont Shzu – e-mail maura@unb.br

Suzana Moreira Ávila – suzana.avila@gmail.com

Manuel Barcelos – manuelbarcelos@unb.br

Faculdade UnB Gama

Área Especial nº 1

Setor Central

CEP 72405-610 – Gama - DF

Resumo: *A disciplina de Desenho Assistido por Computador é uma disciplina do ciclo básico dos cursos de Engenharia, segundo a Resolução CNE/CES 11/2002. Na Faculdade UnB Gama, esta disciplina é ministrada aos estudantes de 2º semestre. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo relatar a experiência vivenciada por um grupo de professores responsáveis por esta disciplina. O artigo descreve as atividades previstas no programa, dando ênfase à dinâmica das aulas, à metodologia aplicada, às atividades extraclasse e, finalmente, os resultados obtidos e a conclusão. Na descrição dos resultados, é apresentado um paralelo, no qual se confronta a expectativa de resultados por parte dos professores, com aqueles realmente alcançados. Acredita-se que a experiência é bastante proveitosa dado que com a participação de um grupo de professores, as vivências e as metodologias de ensino variam o que transforma as aulas em um grande laboratório de ensino, onde algumas conclusões puderam ser traçadas.*

Palavras-chave: *Desenho Assistido por Computador, Engenharia, CATIA*

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br

1 INTRODUÇÃO

A Faculdade UnB Gama (FGA) foi criada no ano de 2008 pela Universidade de Brasília (UnB) dentro do programa de expansão das universidades brasileiras promovido pelo governo federal. Seu funcionamento iniciou-se em agosto de 2008 oferecendo à comunidade quatro cursos de engenharia: Automotiva, de Energia, Eletrônica e de *Software*. O ingresso dos estudantes aos novos cursos ocorre duas vezes ao ano através do PAS ou do sistema universal (vestibular). Por ano são quatrocentos e oitenta novos estudantes.

A estrutura dos cursos segue o estabelecido por resoluções federais dentre elas a Resolução CNE (Conselho Nacional de Educação)/CES (Comissão de Ensino Superior) nº 11 de 11/03/2002 (CNE/CES, 2002), que institui diretrizes curriculares nacionais de cursos de graduação em Engenharia. Em linhas gerais, esta resolução define a estrutura dos cursos de Engenharia como sendo composto por três núcleos de conhecimento que são: núcleo de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos. Neste sentido, a disciplina de Desenho Assistido por Computador (DAC) inclui-se no núcleo de conteúdos básicos em um tópico denominado ‘Expressão Gráfica’.

Na FGA, esta disciplina é oferecida aos alunos de 2º semestre sendo ofertada em seis créditos, ou seja, três vezes por semana. O *software* utilizado é o CATIA V5R19 (CATIA, 2008) da *Dassault Systèmes* que constitui um *software* voltado para o desenvolvimento de produto, ou seja, uma plataforma PLM (*Product Lifecycle Management*). As turmas são em número de quatro sendo que em cada uma delas há sessenta estudantes. O curso é presencial sendo que no desenvolvimento das atividades em laboratório cada aluno ocupa um posto de trabalho. A Figura 1 e a Figura 2 ilustram o ambiente do laboratório de informática onde são desenvolvidas as atividades da disciplina DAC.



Figura 1 – Laboratório de Informática da FGA

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



Figura 2 – Laboratório de Informática da FGA

O curso abrange dezesseis semanas das quais onze o professor está presente em laboratório. Diante deste cenário, o presente trabalho visa à descrição do programa da disciplina abrangendo todas as atividades desenvolvidas ao longo do curso, assim como as dinâmicas adotadas na abordagem de determinados assuntos por professores e metodologias distintos.

2 DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DO PLANO DA DISCIPLINA

O curso de DAC é planejado em dezesseis semanas, o que corresponde a 48 aulas de 90min. O curso é concebido para que o estudante tenha aulas unicamente teóricas; aulas teóricas reforçadas com atividades práticas ou aulas exclusivamente, práticas com o uso do *software* ou não. Esta variação na apresentação dos conteúdos permite que o professor trabalhe em uma determinada aula, aspectos da disciplina que apresentem conceitos relativos ao desenho técnico. Em outro momento, aulas mistas abrangem o conteúdo de desenho técnico, seguido de exercícios práticos em que o estudante é levado à prática sob supervisão de um professor e um monitor. Em determinadas aulas, o estudante recebe orientações, desde o início, para que trabalhe no desenvolvimento de alguma atividade prática.

A divisão de conteúdos adotada para a disciplina consta na Tabela 1. Nesta tabela, encontra-se a metodologia adotada no tratamento de cada um dos assuntos.

A introdução do curso é feita para que os estudantes entendam o significado da sigla CAD (*Computer Aided Design*) e o que ela representa no âmbito da Engenharia. Neste encontro, também se mostram as potencialidades do *software* CATIA e, no intuito de aguçar a curiosidade dos estudantes, são exibidos alguns filmes com animações e o desenvolvimento de desenhos mais sofisticados utilizando o programa.

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br

Tabela 1 – Conteúdos Tratados na Disciplina de DAC

Conteúdo Abordado	Abordagem Adotada
Introdução ao Curso	Aula essencialmente teórica
Desenvolvimento de Produto – QFD	Aulas teóricas e aula prática
Normas em Desenho Técnico	Essencialmente teórica
DAC – Geração de Primitivas	Aulas teórica/prática
DAC – Comandos de Edição de Desenho	Aulas teórica/prática e aulas práticas
DAC – Comandos de Alteração de Desenho	Aulas teórica/prática e aulas práticas
Projeções Ortográficas	Aulas teórica/prática
Desenho em Perspectiva	Aulas teórica/prática
Vistas em Corte	Aulas teórica/prática
Cotagem e Escala	Aula teórica e aula prática
Curvas e Superfícies	teórica/prática
Transformações	teórica/prática

O tema de Desenvolvimento de Produto – QFD (*Quality Function Deployment*) é apresentado aos estudantes em quatro aulas teóricas e uma prática. O objetivo é que eles compreendam a idéia de projeto conceitual, sendo capazes de visualizar dentro das etapas de criação de um produto, onde o desenvolvimento de projetos via CAD, insere-se. Por outro lado, acredita-se que o conhecimento da técnica QFD dê ao estudante a consciência da necessidade de construir uma base de requisitos técnicos de projeto. Ao final das quatro aulas os estudantes, reunidos em grupos de três, desenvolvem um exemplo utilizando a técnica de QFD.

A apresentação do conjunto de normas permite que o estudante conheça as regras ou preconizações normativas que respaldam e homogenizam a comunicação gráfica em desenho técnico. Em três aulas essencialmente teóricas, os estudantes têm contato com vários conceitos em desenho sem haver, contudo, aprofundamentos, visto que os assuntos são retomados oportunamente. O objetivo destas aulas é dar ao estudante a verdadeira noção de como se estabelece a comunicação através de desenhos.

As aulas referentes aos tópicos de geração de primitivas e edição/alteração de desenho conduzem-se através da mescla de aulas teóricas/práticas ou aulas essencialmente práticas. Neste tópico, o estudante é efetivamente apresentado ao *software* CATIA. Apresentam-se o ambiente (*workbench*) de desenvolvimento de *sketches* que possibilita a criação de objetos, os comandos básicos deste ambiente como a criação de primitivas (linhas, retângulos e círculos) além de suas variações. Em seguida, mostra-se como desenhar um *sketch*.

Ressalta-se que até a criação do *sketch*, os estudantes acompanham por *slides* a apresentação do ambiente e comandos, sendo que, em seguida, parte da aula é destinada ao desenvolvimento de alguns objetos utilizando-se os comandos apresentados. Neste momento professor e monitor se põem a disposição dos estudantes. Para fixação destas

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br

operações, filmagens da construção destes *sketches* foram realizadas pelos professores e disponibilizadas aos alunos a fim de consolidar o conhecimento.

Para os assuntos projeções ortográficas, desenho em perspectiva e vistas em corte destinam-se dez aulas, onde são realizadas aulas teóricas e práticas. Os tópicos são apresentados com o auxílio de *slides*. Em aulas denominadas ‘Complementares’, a construção de projeções, perspectivas e vistas são mostradas passo-a-passo através de *slides* deixando claro ao aluno a importância de se estabelecer uma sistematização na construção do desenho (informação). Para ilustrar tal metodologia, cita-se a construção da vista lateral esquerda em 1º diedro da peça mostrada na Figura 3. Neste exercício, utiliza-se um conjunto de catorze *slides* para definição da vista lateral, e como estes foram desenvolvidos mais onze exercícios envolvendo perspectiva e cortes, todos feitos em detalhes.



Figura 3 – Exemplo de Exercício Desenvolvido Passo-a-Passo para Determinação da Vista Lateral Esquerda

Exercícios extraclasse são distribuídos aos estudantes e aulas práticas de desenho à mão são feitas por eles. Nestes tópicos do curso, cabe salientar que houve diferenças substanciais na abordagem feita pelos professores o que resultou em diferenças de entendimento entre os estudantes, fato a ser comentado no item 2.2.

Em seguida, é apresentado aos estudantes um novo ambiente denominado *Part Workbench*, no qual eles aprendem comandos que possibilitam a construção de sólidos. Neste caso, os sólidos construídos vêm dos *Sketches Workbench* previamente desenhados por eles.

Relativamente à Cotagem e Escala, são ministradas três aulas sendo uma teórica e duas essencialmente práticas. Nas aulas práticas, os alunos recebem três exercícios em

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



que eles deverão cotar peças, usando o *software* CATIA, respeitando as exigências da norma ABNT NBR 10126.

Os dois últimos tópicos da Tabela 1 são tratados como sendo ‘Comandos Avançados do *Software* CATIA’. Neste tópico, dois novos ambientes são apresentados aos estudantes, eles são denominados *Assembly* e *Wireframe and Surface Design*.

Com estes novos ambientes, comandos mais sofisticados do CATIA são mostrados tendo como objetivo munir os estudantes de comandos variados que possam auxiliar no desenvolvimento do Projeto Final de Curso. O desenvolvimento deste projeto abrange quatro semanas do curso, nas quais os estudantes são dispensados das aulas de CAD para se dedicar exclusivamente ao projeto.

Finalmente, o curso de DAC prevê duas provas e o Projeto Final de Curso como formas de avaliar o desempenho do estudante na disciplina.

2.1 Desenvolvimento do projeto final de curso

O Projeto Final de Curso é uma atividade sugerida para que o estudante desenvolva algumas habilidades trabalhando sobre um produto de sua escolha.

Para tanto os estudantes se reúnem em grupos de no mínimo dois e de no máximo três. Uma vez pré-estabelecidos estes grupos em uma lista, a mesma é consolidada por um colega, que tem por responsabilidade entregá-la a um dos professores da disciplina em data fixada. Cabe ressaltar que ao escolher seu grupo o estudante deve indicar um dos colegas como líder. Os estudantes não incluídos nesta lista têm chance de realizar a atividade, mas não podem mais escolher o colega de trabalho e sofrem uma penalização (perda de pontos).

As apresentações dos projetos escolhidos pelos estudantes devem ser feitas ao grupo de professores por meio de *slides* em no máximo 10min. Aos professores cabe a função de mediadores buscando nivelar o grau de dificuldade dos projetos escolhidos pelos estudantes. Tal ação evita que alguns grupos tenham trabalhos complexos, difíceis de serem realizados no período previsto, e outros projetos muito simples.

De fato, o que é considerado pelos professores é o cômputo do tempo que os alunos dispõem, ou seja, cerca de seis horas semanais (horário livre de aula) e o número de integrantes do grupo. Nas apresentações é exigido um cronograma e a distribuição prévia de tarefas de cada membro do grupo.

Durante as avaliações, alguns grupos têm uma segunda chance para aprimorar ou mesmo apresentar uma nova idéia de projeto.

Para os professores da disciplina, o desenvolvimento do Projeto Final de Curso leva o estudante a desenvolver algumas habilidades, além de fazê-lo conhecer penalidades pelo descumprimento de datas e/ou exigências formais na execução de projetos. Tal situação será certamente enfrentada por eles na vida profissional.

Na visão dos professores, as habilidades desenvolvidas são a capacidade de trabalhar em grupo, liderança, reconhecimento de habilidades e limitações dos colegas, mensuração do trabalho, divisão de tarefas, apresentação de uma idéia de forma

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



convincente e pontualidade no cumprimento de datas. Estas habilidades são importantes para qualquer profissional, mas para o engenheiro têm sido cada vez mais valorizadas.

Algumas percepções dos estudantes durante o transcorrer desta etapa são: estar pronto a liderar um grupo, responsabilidade no cumprimento de datas e atividades e o respeito a regras.

Durante as apresentações, a maioria dos grupos privilegiou o desenvolvimento de produtos já existentes, contudo, dois deles buscaram inovar propondo projetos próprios. Um deles apresentou o desenvolvimento de uma cadeira de rodas movida à energia solar e o outro o desenvolvimento de uma bicigrama (bicicleta cortadora de grama). Outros propuseram aprimorar o *design* de instrumentos musicais, eletroeletrônicos, brinquedos... Enfim, no geral, as proposições foram bastante interessantes.

2.2 Relato sobre diferenças de metodologia de ensino no grupo de professores

As diferenças de metodologia na apresentação dos tópicos (Tabela 1) ocorrem principalmente, nos assuntos referentes ao DAC – Comandos de Edição e Alteração de Desenho, Projeções Ortográficas, Desenho em Perspectiva e Vistas em Corte.

Em linhas gerais, alguns professores privilegiam o uso do *software* no decorrer da disciplina, enquanto outros optam por dosar atividades executadas no CATIA não prescindindo assim dos desenhos à mão.

Isto significa que ao tratar, por exemplo, do assunto Projeções Ortográficas; alguns professores preferem fixar o conteúdo explorando o *software* no ambiente *Drafting*, ao passo que outros fazem com que os estudantes exercitem este tópico em desenhos à mão. Tal procedimento se repete ao tratar de Desenho em Perspectiva e Vistas em Corte.

Em termos práticos, nas provas, os estudantes da turma de professores que privilegiam o uso do programa demonstram dificuldades na execução de questões que exijam visão espacial (construção de um sólido a partir de vistas ortográficas/cortes, ou construção de uma das vistas/cortes a partir de outras duas dadas). Já o grupo de professores que usa de desenho à mão, treina os estudantes a perceber mais rápido e facilmente a forma do sólido, seja para sua construção, seja para a determinação de vistas faltantes. Isto se explica pelo fato do ambiente *Drafting* gerar automaticamente as vistas de um sólido.

Assim, a percepção mostra que o uso de um *software* não deve descartar a importância do desenvolvimento de exercícios manuais, relevantes no ensino do Desenho Técnico. Isto porque é essencial o desenvolvimento da visão espacial, apurada através do treino de sentidos e percepções dos estudantes.

3 EXPECTATIVA DOS PROFESSORES VERSUS ALCANCE DOS ESTUDANTES

Neste item, busca-se confrontar as expectativas do professor, no tocante ao desenvolvimento de uma atividade em sala e a participação dos estudantes na

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



construção do conhecimento, com a conscientização por parte dos estudantes da importância de sua participação no processo de aprendizagem bem como, a compreensão efetiva do conteúdo apresentado, segundo a metodologia adotada. Este paralelo é apresentado considerando-se os tópicos de maior relevância mostrados na Tabela 1.

Cabe ressaltar que como se trata de turmas grandes (sessenta alunos) exige-se que o estudante siga determinadas regras de conduta a fim de reduzir interferências no aprendizado. Isto porque, caso contrário, o bom desempenho na execução das tarefas pode ser comprometido.

DAC Geração de Primitivas/Comandos de Edição e Alteração de Desenho - Professores Esperam: que os estudantes tomem nota dos comandos principais e sua localização em *menus* do *software*. No início da aula, os professores alertam para o objetivo do encontro dando as orientações básicas. Ao final da aula, o professor solicita três voluntários para ajudá-lo na aula seguinte. Cabe salientar que não é dito, *a priori*, o que eles devem fazer. Os estudantes têm como tarefa apresentar aos colegas três exercícios distintos de construção de *sketch*. Esta atividade para os professores é enriquecedora, porque ilustra a forma de processamento da informação de três indivíduos, dando a oportunidade aos demais colegas de escolher entre elas a que melhor convém.

Reação dos estudantes: apesar da orientação dos professores para que sejam desligados os computadores durante a exposição, vários alunos não seguem tal orientação. Três estudantes se apresentam voluntariamente para realizar a tarefa solicitada e os que seguem as instruções conseguem realizar a tarefa seguinte com sucesso.

A tarefa consistiu na construção de um *sketch* utilizando os comandos de primitiva, comandos de edição e alteração de desenho.

Projeções Ortográficas – neste tópico, há diferenças de metodologias conforme destacado no item 2.1, mas no geral a expectativa dos professores tem um senso comum. Talvez seja um dos tópicos mais sensíveis do curso. Os estudantes têm dificuldades em visualizar as vistas e mais ainda em construí-las, principalmente, quando solicitados a completar a *épura*. Diversos exercícios são disponibilizados aos estudantes, sendo pedida a entrega dos mesmos em data pré-fixada.

Professores Esperam: que os estudantes se concentrem durante a apresentação do assunto, para que compreendam o conceito, a diferença de diedros, surgimento da *épura*, a importância das linhas projetivas, etc. Em seguida, com as aulas práticas independentemente de serem desenvolvidas no programa ou à mão, o estudante deve ser capaz de visualizar as vistas de um sólido (construção da *épura*) e de determinar vistas faltantes a partir de vistas dadas. Com a entrega de exercícios espera-se que os estudantes exercitem o assunto em questão.

Reação dos estudantes: Num primeiro momento, há dispersão do grupo, pois muitos insistem em manipular o programa durante a explicação. Contudo, com as aulas essencialmente práticas (desenho à mão), eles percebem a importância da concentração e a necessidade de ser metódico na execução de desenhos. Para os estudantes voltados

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



para o uso do programa, há uma preocupação maior em como ativar comandos e trabalhar no ambiente, o que termina por prejudicar certas percepções.

Desenho em Perspectiva/Vista em Corte – as dificuldades encontradas aqui são as mesmas descritas no tópico de projeções ortográficas. As atividades seguem o mesmo padrão das apresentadas em projeções. Ao final é mostrado aos estudantes como proceder à construção de sólidos no CATIA. Para tanto, dedica-se uma aula para se mostrar o ambiente *Part Workbench* que contém os comandos básicos para concepção do sólido. Com esta sequência de apresentação de assuntos os professores acreditam que os estudantes fecham o ciclo: Vistas Ortográficas, Perspectiva, Cortes e finalmente o Sólido. Para os estudantes fica clara a necessidade das informações contidas nas vistas/cortes ou vistas/perspectivas ou cortes/perspectivas na construção de um sólido.

Professores Esperam: as expectativas são semelhantes às apresentadas no item anterior, ou seja, em posse das vistas ortográficas ou vistas e cortes, espera-se que os estudantes sejam capazes de construir as perspectivas e sólidos.

Reação dos estudantes: semelhante a do item anterior.

Cotagem e Escala – para este assunto, os estudantes possuem uma participação maior no processo de aprendizagem. Isto porque para exercitar as regras de cotagem, eles partem de um sólido construído no CATIA, onde se deve fazer vistas e cortes e em seguida cotá-las. A transferência ocorre do fato que eles só exercitam o novo assunto se eles gerarem material para tal.

Professores Esperam: que os estudantes sintam a importância de sua participação como sujeito ativo no aprendizado. Eles devem compreender que o professor não é o único responsável pela transmissão de um conteúdo/conhecimento.

Reação dos estudantes: considerada regular, visto que muitos não percebem o seu papel no processo de aprendizagem.

Curvas/Superfícies/Transformação – apresentação de comandos avançados do CATIA constantes nos ambientes *Assembly* e *Surfaces and Wireframe Design*. Esta etapa teve como objetivo a apresentação de comandos possíveis de serem aplicados no Projeto Final de Curso. Para a realização desta atividade, os estudantes recebem exercícios extraclasse que auxiliam no transcorrer da presente aula.

Professores Esperam: que os estudantes sintam a importância de sua participação como sujeito ativo no aprendizado e não apenas conhecimento por reprodução.

Reação dos estudantes: considerada melhor que a experiência anterior, visto que muitos conseguem perceber a importância de sua participação para melhor a fluência da aula.

4 CONCLUSÕES

Do acima descrito, concluiu-se que quanto à conduta dos estudantes em sala de aula deve-se continuar exigindo que eles voltem sua atenção às explicações de conteúdo para que possam ter um melhor desempenho/rendimento no momento de realização de tarefas.

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br



Quanto à metodologia na apresentação dos conteúdos, acredita-se que o uso de um *software* sofisticado não elimina em absoluto o esforço dos estudantes em desenvolver atividades à mão. Diante disto, as modificações propostas nos tópicos vistas ortográficas, perspectivas, cortes e cotação, são que se exija do aluno uma carga maior em tarefas manuais, visto que se trata de um curso de Desenho Técnico e não um curso para apresentação exclusiva de um programa.

Para um maior engajamento dos estudantes às disciplinas, verifica-se que quanto maior for a demanda pela participação dos mesmos na aprendizagem, melhores serão os resultados.

Acredita-se que ao longo do presente trabalho erros e acertos em vários aspectos foram discutidos, sendo assim para os próximos cursos espera-se saná-los de forma a privilegiar sempre o aprendizado.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer à direção e a coordenação de cursos da Faculdade UnB Gama pelo apoio técnico e financeiro dispensado para a realização deste trabalho.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TICKOO, S. CATIA V5R17 forDesigners. USA: Ed. CADCIM Tec, 2008.
Resolução CNE /CES nº 11 de 11/03/2002

COMPUTER AIDED DESIGN: AN EDUCATION'S EXPERIENCE STORY

Abstract: *The discipline of Computer Aided Design is one of the several disciplines of the basic cycle in Engineering courses, according to the Resolução CNE/CES 11/2002 . In Faculty at Gama, this course is offered to undergraduated students in 2nd period. In this context, the present work aims to report the experience of a group of teachers, who teach CAD in the first half of 2009. The article describes the activities defined on the program of the discipline, emphasizing the dynamics of classes, the methodology applied, the activities out of class and finally, the results and conclusions. In the results, it is presented a comparative study between the expected results by teachers, with those actually achieved. The authors believe that the experience is very valuable because it involves a group of teachers with different practice and teaching methods. This way the classes are transformed into a large teaching laboratory, where some conclusions could be drawn.*

Key-words: Computer Aided Design, Engineering, CATIA

Secretaria Executiva: Factos Eventos.

Rua Ernesto de Paula Santos 1368, salas 603/604. Boa Viagem Recife - PE CEP: 51021-330

PABX:(81) 3463 0871

E-mail: cobenge2009@factos.com.br