



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFCEG-UFPE

PROJETO COMO INTEGRADOR DE CONHECIMENTOS EM CURRÍCULO DE ENGENHARIA

Antônio C. G. de Sousa – ac@del.ufrj.br

Departamento de Eletrônica da Escola Politécnica da UFRJ

Ilha do Fundão, Centro de Tecnologia, Bloco H, sala H219

CEP 21.945-970 – Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

***Resumo:** Neste texto apresentamos uma experiência desenvolvida no curso de Engenharia Eletrônica e de Computação da Escola Politécnica da UFRJ, o Projeto Integrado, com o objetivo de apoiar a implementação das novas Diretrizes Curriculares. O Projeto Integrado é um Requisito Curricular a ser cumprido durante o curso. Para situá-lo apresentamos um sumário do perfil do Engenheiro, como está definido nas diretrizes, e a seguir os objetivos do Projeto Integrado. Relatamos o processo utilizado no Projeto Integrado, sua evolução, e, finalmente, a avaliação de seus resultados, e a possibilidade de utilizá-lo nos demais cursos de Engenharia.*

***Palavras-chaves:** Projeto, Integração curricular, Currículo, Diretrizes curriculares, Educação em engenharia.*

1. INTRODUÇÃO

Após um processo tumultuado, em que foi dado um prazo muito curto para a participação das instituições interessadas no ensino de Engenharia, conseguiu-se chegar a uma definição adequada para a “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Engenharia”, conforme está publicado em MEC/CNE/CES (2002). A legislação anterior preocupava-se apenas em definir o conteúdo dos cursos de Engenharia, mas a nova “Diretrizes Curriculares” tomou como objetivo central a definição do perfil para o egresso dos cursos de Engenharia.

Hoje temos diante de nós o desafio de por em prática tudo o que foi definido nas diretrizes, com um agravante, a dificuldade criada para a participação no processo de definição das novas diretrizes afastou os professores das mesmas. Quem deve aplicar as diretrizes não teve espaço suficiente para participar em sua elaboração. Foi assim criado um distanciamento que está sendo o primeiro obstáculo a vencer. Este trabalho discute uma proposta para aproximar os professores das novas diretrizes, e atender a alguns objetivos das mesmas.

Para situar o trabalho, no capítulo 2 segue uma apresentação dos principais pontos das novas diretrizes curriculares. No capítulo 3 há uma discussão sobre a fragmentação dos currículos em disciplinas, e o impacto negativo que traz ao ensino. No capítulo 4 discute-se a integração curricular, e no capítulo 5 o Projeto Integrado e seu objetivo de integração. No

capítulo 6 são apresentados os resultados, e no capítulo 7 as conclusões da experiência realizada até o segundo período de 2004.

2. AS DIRETRIZES CURRICULARES

A “Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia” MEC/CNE/CES (2002), define que: *“O perfil dos egressos dos cursos de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”*.

Define também que os currículos deverão dar condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para:

- *aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;*
- *projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;*
- *conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;*
- *planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;*
- *identificar, formular e resolver problemas de engenharia;*
- *desenvolver ou utilizar novas ferramentas e técnicas;*
- *supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;*
- *avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;*
- *comunicar-se eficientemente na forma escrita, oral e gráfica;*
- *atuar em equipes multidisciplinares;*
- *compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional;*
- *avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;*
- *avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;*
- *assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.*

Aponta para uma redução do tempo em sala de aula, para trabalhos de síntese e integração do conhecimento e para trabalhos complementares extraclasse.

Define um “conteúdo básico”, com cerca de 30% da carga horária, “um núcleo de conteúdos profissionalizantes” com cerca de 15% da carga horária mínima, e um “núcleo de conteúdos específicos” que devem caracterizar a respectiva modalidade, de livre escolha por parte das IES. O estágio curricular tem sua duração aumentada para 160 horas. Torna obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Exige que a avaliação dos alunos seja baseada nas habilidades, competências e conteúdos curriculares definidos pelas diretrizes, assim como exige a avaliação dos cursos baseada nos mesmos princípios curriculares. Introduce portanto uma novidade em relação à avaliação dos alunos e dos cursos.

O documento que foi publicado divulgando as novas diretrizes é antecedido de um relatório que tem três trechos que vale a pena repetir.

O primeiro trecho define o novo engenheiro: *“O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões”*.

O segundo trecho se refere à estrutura dos cursos de engenharia: *“As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação profissional, base filosófica com enfoque na*

competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática".

Finalmente o terceiro trecho se refere ao Projeto Curricular: *"Na nova definição de currículo, destacam-se três elementos fundamentais para o entendimento da proposta aqui apresentada. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se, portanto, que Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente. Em segundo lugar, explicitando o conceito de processo participativo, entende-se que o aprendizado só se consolida se o estudante desempenhar um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor. Finalmente, o conceito de programa de estudos coerentemente integrado se fundamenta na necessidade de facilitar a compreensão totalizante do conhecimento pelo estudante. Nesta proposta de Diretrizes Curriculares, abre-se a possibilidade de novas formas de estruturação dos cursos. Ao lado da tradicional estrutura de disciplinas organizadas através de grade curricular, abre-se a possibilidade da implantação de experiências inovadoras de organização curricular, como por exemplo, o sistema modular, as quais permitirão a renovação do sistema nacional de ensino."*

Assim as Diretrizes definem uma formação global para o engenheiro, e secundariamente definem o conteúdo a ser tratado no currículo. Na hora de implementar o currículo e por em prática o projeto político pedagógico, surgem vários obstáculos, desde a inexistência de uma experiência anterior com a elaboração e aplicação de um projeto político pedagógico efetivo, até a falta de formação dos professores para o processo educacional em que estão envolvidos, e que não é apenas "uma transmissão de conhecimentos".

Neste trabalho vamos discutir uma experiência que objetiva aproximar os professores dos objetivos das diretrizes, e pretende minimizar a fragmentação da formação dos estudantes pela divisão do currículo em disciplinas.

Estas são as principais características das novas diretrizes. Um estudo mais detalhado pode ser encontrado em SOUSA (2003). A discussão da necessidade da educação tecnológica ser orientada para uma visão social e ambiental, pode ser encontrada em BAZZO (1998) e BAZZO (2000).

3. A FRAGMENTAÇÃO DO CURSO EM DISCIPLINAS

O ensino tem se baseado em uma estrutura de níveis escolares, com subdivisões em períodos seqüenciais. Nos cursos de Engenharia podemos ter um ou mais níveis, denominados de básico, geral e profissional, constituídos por disciplinas organizadas em uma grade curricular. Cada disciplina é definida com base em conteúdo, e possível seriação através da definição de pré-requisitos. Esta organização permite que se utilize bem os recursos necessários para o ensino de Engenharia, mas tem uma falha intrínseca: fragmenta a educação, levando o curso a se fragmentar, perder seus objetivos gerais, amesquinados pelos objetivos imediatos e parciais das disciplinas. Esta fragmentação tem levado ao isolamento dos professores, e ao alheamento dos objetivos gerais do ensino de Engenharia.

Este fenômeno não é particular ao ensino superior. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, elaborados pelo MEC para o ensino fundamental no Brasil, tem referências a este problema, e apontam como solução os Temas Transversais, que seriam atividades a serem desenvolvidas durante os cursos, para atingir a integração dos mesmos, tendo em vista a fragmentação decorrente da estrutura em disciplinas. É interessante salientar que muitos educadores discutem a ineficácia dessa abordagem por considerarem que a estrutura curricular em disciplinas preponderará, e os Temas Transversais terão pouco impacto, como discute MACEDO (1999).

4. A INTEGRAÇÃO CURRICULAR

As novas Diretrizes propõem trabalhos de síntese e integração curricular, como forma de fazer frente à fragmentação decorrente da estrutura curricular baseada em disciplinas, que foi mantida. Torna inclusive obrigatório um trabalho de conclusão de curso, destinado a integrar o conhecimento adquirido nas disciplinas.

No currículo do curso de Engenharia Eletrônica e de Computação há o Projeto Final. Trata-se de um Requisito Curricular a ser realizado no fim do curso, dentro do tempo destinado ao último período escolar. Os alunos devem escolher um projeto prático, um orientador, planejar o trabalho, e após realizá-lo, defender o mesmo frente a uma banca. O objetivo neste caso é centralmente o aluno desenvolver um projeto de engenharia, que pode exigir a formação trabalhada em uma ou mais disciplinas. Não há uma exigência de grande abrangência de conhecimento para este trabalho, mas há a exigência de ser um trabalho prático, com um produto final.

Certamente um trabalho como este ajuda na integração curricular, mas não é seu objetivo central. Assim definimos em nossa última reforma curricular outro requisito curricular, dirigido especificamente à integração dos conhecimentos e comportamentos desenvolvidos durante a realização do currículo.

5. O PROJETO INTEGRADO

No segundo período letivo de 1999 começamos um currículo novo no curso de Engenharia Eletrônica e de Computação. Esse currículo atendeu as Diretrizes Curriculares, e apresentou algumas novidades, como alta flexibilidade e atividades de integração curricular.

Para atender exigências de flexibilidade e facilidade para atualização curricular, nosso currículo está organizado em dez períodos, os sete primeiros com disciplinas obrigatórias, à exceção das disciplinas de humanidades, e os três últimos com disciplinas eletivas, à exceção das disciplinas de economia e humanidades. Os sete períodos iniciais tem por objetivo uma formação básica em Engenharia Eletrônica, e os três últimos permitem uma variedade de perfis para os egressos, pois os alunos podem escolher as disciplinas das áreas de telecomunicações, controle e automação, computação, ou microeletrônica, circuitos e instrumentação. Uma descrição da estrutura curricular e seus objetivos de flexibilidade pode ser encontrada em SOUSA (2000).

Especificamente para a integração curricular, foi criado um requisito curricular no sétimo período. O requisito curricular é uma atividade curricular distinta da disciplina, pois tem objetivos, carga horária e carga de trabalho, mas não se baseia em aulas e pode se estender fora dos limites de um período letivo. O requisito curricular criado passou a se denominar Projeto Integrado, e seu objetivo é auxiliar na integração da formação já realizada até o sétimo período do curso.

Deve ficar claro que este objetivo deve ser perseguido por todas as atividades integrantes do projeto político pedagógico do curso, como PINTO (2002) discute, isto é, o

Projeto Integrado não exige as demais atividades de buscarem a integração e o perfil definido para o egresso, apenas ele é uma atividade centralmente dirigida a esse perfil e à integração.

Para o Projeto Integrado está prevista uma carga semanal de duas horas de reunião ou seminário. Os alunos inscritos no requisito nas duas primeiras semanas se organizam em grupos e apresentam propostas aos professores. Estes avaliam as propostas quanto à exeqüibilidade e se abarcam conhecimentos de várias áreas da eletrônica.

Não há um professor responsável, há oito professores trabalhando em cada período, organizados em duas equipes de quatro, originários de áreas de trabalho diferentes. Cada equipe de quatro professores orienta alguns grupos de alunos. Os orientadores saem de uma lista circular que inclui a todos os professores do departamento. Como são mais de trinta professores, a cada dois anos um professor orienta o Projeto Integrado.

Os alunos apresentam quatro seminários. O primeiro seminário de planejamento é apresentado na terceira semana do período letivo. No planejamento os grupos de aluno devem descrever o projeto, seus objetivos, as principais funções, seus riscos e como minorá-los, os impactos social e ambiental, os recursos necessários e o cronograma. No segundo seminário os alunos apresentam uma especificação dos requisitos e a arquitetura do projeto, assim como os recursos e o ambiente necessários ao seu desenvolvimento. No terceiro seminário deve ser apresentado o projeto detalhado, e, se for o caso, algum protótipo. O último seminário é para a apresentação do projeto pronto, com a apresentação dos resultados e das conclusões. A cada seminário corresponde também um ou mais documentos que os alunos devem apresentar.

Os orientadores podem na primeira semana apresentar uma sugestão de projeto para todos os grupos, cada grupo ficando responsável por uma parte do projeto, ou apresentar projetos independentes, um para cada grupo. Os alunos não estão obrigados a seguirem as sugestões dos orientadores, se existirem, podem apresentar suas próprias propostas de trabalho. Sempre a escolha dos projetos é de responsabilidade dos alunos. Mesmo quando os orientadores discordam da exeqüibilidade de um projeto, os alunos podem se comprometer a desenvolvê-lo, desde que no estudo de riscos apareçam o risco de exeqüibilidade e as propostas para minorá-lo.

O ensino através de projetos, como é o caso do Projeto Integrado, tem demonstrado bons resultados, e uma discussão sobre o tema pode ser obtida em NAVEIRO (2002) E EM SOUSA (2000).

6. RESULTADOS

6.1 O Início da Experiência

O novo currículo iniciou no segundo semestre de 1999, portanto no segundo período do ano passado o Projeto Integrado foi realizado pela quinta vez. Seu formato variou, Em um período foi proposto um robô como projeto, os alunos aprovaram, o trabalho foi separado em módulos, e cada grupo ficou responsável por um módulo. Esta experiência foi muito interessante, porque foi necessário administrar o trabalho de todos os grupos, definir claramente as responsabilidades e as interfaces entre os módulos, para que o trabalho pudesse ser realizado pelos grupos. Foram necessárias algumas reuniões gerais para debater alguns problemas e estabelecer comandos para o robô, interfaces, funcionalidades e como seria realizada a integração. Desde o início foi necessário estabelecer também uma arquitetura, para que os componentes desenvolvidos pelos grupos pudessem ser integrados no fim do projeto, e para distribuir as responsabilidades entre os grupos.

A maior parte dos projetos foram desenvolvidos por um grupo, de forma independente dos demais. Neste caso o escopo dos projetos foi definido de acordo com os recursos

humanos do grupo em particular, e as decisões dependeram do domínio do grupo sobre o tema do projeto, assim como sobre as ferramentas e ambientes de desenvolvimento.

6.2 O Processo do Projeto Integrado

Com a experiência adquirida pelos professores no requisito, foi-se estruturando um processo para o desenvolvimento dos projetos, que não estava definido quando da implantação inicial. Foi acertado então um “ciclo de vida” com quatro fases: planejamento; análise e definição da arquitetura; detalhamento do projeto e prototipação; versão final do projeto.

A arquitetura pode ser tratada no planejamento, foi o caso de projetos com mais de um grupo participando, que exigiu a definição inicial da arquitetura para a definição dos módulos, e a alocação dos mesmos aos grupos.

Quando a prototipação interferiu na definição da arquitetura, ela foi desenvolvida na segunda fase.

Para cada fase foi definido um marco, que identificava os artefatos a serem desenvolvidos na fase, e sua data de conclusão, que correspondia sempre a um seminário.

6.3 A Socialização dos Conhecimentos

Deve ser dado um destaque especial aos seminários dentro da experiência desenvolvida no Projeto Integrado. Através deles os alunos inscritos no requisito puderam acompanhar as várias experiências de trabalho, seus planejamentos, análises de riscos, resolução de problemas, utilização de metodologias e ferramentas distintas.

O conhecimento adquirido pelos grupos passou a ser dominado por todos. O tempo dedicado aos seminários é pequeno, são quatro seminários de duas horas, em geral o último tem exigido mais tempo. Como no entanto os temas dos projetos são de domínio geral, é fácil a todos acompanharem as apresentações, e são divulgados os meios para aumentar o conhecimento sobre os projetos através da documentação e referências.

6.4 A Atitude de Crítica Construtiva

Os alunos foram estimulados a criticarem os projetos, realizando junto com as apresentações uma revisão técnica dos projetos dos demais grupos. A atividade de crítica, em qualquer circunstância, é delicada, e os participantes devem ser orientados a uma atitude construtiva. A crítica deve ser dirigida ao projeto e não aos desenvolvedores. Deve ser construtiva indicando os elementos fortes do projeto, assim como os possíveis riscos advindos de escolhas discutíveis.

A atitude comum dos alunos é não criticar o trabalho dos outros por uma solidariedade de grupo social. Como estimular a crítica, mantendo-a como uma atitude solidária, dirigida a ajudar, apoiar, auxiliar os colegas de outro grupo ao indicar possíveis soluções e decisões equivocadas que podem levar a crises no projeto, certamente não é uma tarefa fácil. Os seminários abrem um espaço para a crítica, e para o aprendizado da crítica como uma atitude construtiva.

6.5 Os Projetos

Uma orientação seguida para todos os projetos era que fossem abrangentes em áreas de atuação, e não fossem específicos de uma área. Esta orientação deriva dos objetivos do Projeto Integrado. No caso em que foi desenvolvido um projeto único por todos os grupos,

houve uma especialização no escopo do trabalho de cada grupo, o que não seria conveniente, mas essa experiência foi muito rica na compreensão de um trabalho de engenharia com múltiplas equipes multidisciplinares, o que demonstrou também sua validade.

Em geral todos os projetos cobriram várias áreas, incluindo softwares e circuitos de controle, instrumentação e telecomunicações. Na média havia em cada período dez grupos, com quatro participantes. O menor grupo tinha dois alunos, e o maior seis alunos.

Nem todos os grupos concluíram seus trabalhos. Houve inclusive o caso de abandono, retornando os alunos em período posterior para a realização do Projeto Integrado. A Tabela 1 dá uma idéia geral dos projetos.

Tabela 1. Resumo da participação dos alunos nos projetos

Quantidade de períodos em que foi realizado o Projeto Integrado	5
Quantidade média de projetos por período	10
Quantidade média de alunos por projeto	4
Quantidade mínima de alunos por projeto	2
Quantidade máxima de alunos por projeto (ou módulo)	6

7. CONCLUSÕES

A experiência até agora realizada com o Projeto Integrado demonstra que é uma proposta que pode ser utilizada em qualquer currículo de Engenharia, com vários benefícios, desde que se tenha bem claros seus objetivos e limitações. Ela terá êxito na medida em que estiver integrada em um currículo com um Projeto Político Pedagógico coerente que tenha como objetivo formar o Engenheiro como está definido nas Diretrizes Curriculares.

O Projeto Integrado permite aplicar os conhecimentos matemáticos, científicos e técnicos a problemas específicos, analisar, projetar e implementar sistemas, analisar resultados, utilizar novas ferramentas, comunicar na forma oral e escrita, atuar em equipes multidisciplinares e avaliar criticamente projetos.

Nessa experiência pouco foi avaliado o impacto social e ambiental dos projetos e processos. Em geral esses aspectos foram pouco trabalhados, e merecem uma revisão. Assim não há uma conclusão a respeito da validade da experiência para essa visão social e ambiental do trabalho do Engenheiro. Houve discussões a respeito, mas não significaram efetivamente uma preocupação central no desenvolvimento dos projetos, eles tiveram muito mais um aspecto técnico. Esta é uma limitação ainda da experiência.

O Projeto Integrado incentivou uma atitude pró-ativa dos estudantes, pois a iniciativa no processo esteve com eles, eles certamente foram os atores centrais, os sujeitos das ações. Neste sentido foi uma experiência muito rica no sentido de desenvolver uma atitude pró-ativa, e assumirem a responsabilidade pela busca de soluções, inclusive auxiliando no sentido de uma postura de atualização profissional permanente, pois isto foi exigido no processo de desenvolvimento dos projetos.

Um outro aspecto interessante se refere à avaliação dos alunos. A tradição da avaliação no ensino de Engenharia é baseada exclusivamente no conteúdo, e as Diretrizes Curriculares exigem que essa avaliação leve em consideração o perfil que se deseja para os egressos. No caso do Projeto Integrado pode-se avaliar em função de outros parâmetros, como iniciativa, cooperação, capacidade de comunicação, liderança e valores éticos.

Consideramos portanto o Projeto Integrado uma experiência válida, que pode auxiliar a todos os cursos de Engenharia no sentido de implementares as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Deve-se tomar dois cuidados com o Projeto Integrado ou experiência similar: ela não pode ser a única atividade dirigida aos objetivos não ligados ao

conteúdo dos cursos de Engenharia, todas as atividades, inclusive as disciplinas, devem ser responsáveis por esses objetivos de forma consistente. Em segundo lugar ela deve ter como objetivo situar os projetos dentro de uma perspectiva de Engenharia social e ambiental, o que ainda deixa a desejar na experiência que estamos apresentando.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAZZO W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**. Editora UFSC, Florianópolis, 1998.
- BAZZO W. A.; PEREIRA L.T.V.; LINSINGEN I. **Educação Tecnológica – Enfoques para o Ensino de Engenharia**. Editora UFSC, Florianópolis, 2000.
- MEC/CNE/CES, Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, Parecer CNE/CES 1.362/2001 de 12/12/2001, **Diário Oficial da União**, 25/2/2002.
- MEC/CNE/CES, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2002, **Diário Oficial da União**, 9/4/2002.
- MACEDO, E. F. Parâmetros Curriculares Nacionais: A Falácia de seus Temas Transversais. In: **Currículo: Políticas e Práticas**, Antônio F. Barboza org., Editora Papirus, São Paulo, 1999.
- NAVEIRO, R; MEDEIROS L. Reflexões Metodológicas sobre o Ensino de Projeto do Produto. In: **Educação em Engenharia – Metodologia**, PINTO D.P. E NASCIMENTO J.L. org. Editora Mackenzie, São Paulo, 2002.
- PINTO, D. P.; PORTELA, J. C. S.; SILVEIRA, M. H. Currículo e Projeto Pedagógico. In: VIII Encontro de Educação em Engenharia. **Anais**. Petrópolis, 2002.
- SOUSA A. C. G.; PINTO E. P.; PORTELA J. C. S. Lei de Diretrizes e Bases da Educação e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Engenharia. **Engevista**. Editora UFF, Niterói, v. 5, n. 9, 2003.
- SOUSA A.C.G. Design Based Teaching of Software Engineering. In: ICECE – International Conference on Engineering and Computer Education, 2000, Santos. **Proceedings**, Santos, 2000.

PROJECT FOR THE KNOWLEDGE CURRICULA INTEGRATION

Abstract: *This paper presents an experiment developed at the Engenharia Eletrônica e de Computação course of Escola Politécnica da UFRJ, the Projeto Integrado, with the purpose to support the implementation of news curriculum directives. The Projeto Integrado is a curriculum requisite. We show a summary of engineering education, and the Projeto Integrado purposes, and analyze their process, evolution, and finally a valuation of results and utilization in other engineering courses.*

Key-words: Project, Curriculum integration, Curriculum, Curriculum Directives, Engineering Education.