

## **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL -PUC-CAMPINAS DIANTE DAS NOVAS DIRETRIZES CURRICULARES**

**ORLANDO PRADO FERNANDES FILHO** - [orlando@dglnet.com.br](mailto:orlando@dglnet.com.br)

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Departamento de Construção Civil da Faculdade de Ciências Tecnológicas

R. Dr. Waldemar Cesar da Silveira, 105 - Bairro Swift

13.045-270 - Campinas - SP

***Resumo.** Os Projetos Pedagógicos dos cursos de Engenharia da PUC-Campinas refletem os últimos acontecimentos ocorridos na área da educação do ensino de engenharia, desde a nova LDB até as Diretrizes Curriculares dos cursos superiores. O presente trabalho desvanecerá resumidamente o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil, implementado no ano de 2000, mostrando o seu histórico, justificativas e objetivos, os fundamentos do curso calcados em três pilares: Político-Institucional, Epistemológico e Técnico-Pedagógico. A metodologia que norteou os trabalhos do Projeto Pedagógico foi dividida em três etapas: a primeira etapa foi a Teia de Tendências, a segunda, a pesquisa sobre a opinião dos alunos sobre o curso e a terceira etapa, a proposta dos Departamentos sobre as disciplinas do curso. Em seguida o projeto determinou os objetivos gerais e específicos do curso. Encerrando com a conclusão, que mostrará o que foi suprimido.*

***Palavras-chaves:** Projeto pedagógico, Curso de engenharia civil, Diretrizes curriculares*

### **1. INTRODUÇÃO**

Este trabalho é um resumo do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências Tecnológicas da Universidade Católica de Campinas, realizado em 1999, pelo grupo de trabalho formado pelos Coordenadores de Cursos, Coordenadores de Departamentos e Direção.

O período histórico em que vivemos é caracterizado por grandes transformações. A sociedade avança a um ritmo muito superior ao de suas estruturas. Segundo Escotet (1998), a Universidade reage com certo atraso aos acontecimentos e continua ensinando a lidar com variáveis de processo estático, modelos de previsão baseados em séries históricas, exercícios de memória e informação deficientes.

A revolução do conhecimento que estamos vivendo pede um profissional universitário com formação dentro de currículos flexíveis, com a capacidade de formulação, análise e solução de problemas, capaz de adaptar-se a novos processos e tecnologias, com uma grande dose de criatividade e a firme predisposição para uma educação por toda a vida.

Assim, há a necessidade da FCT desenvolver um programa de reestruturação, dentro das novas perspectivas que se tem da PUC-Campinas. Também no sentido de propiciar um caminho para o desenvolvimento das áreas tecnológicas, rompendo barreiras, através de um trabalho que contemple as necessidades dos cursos.

Mudanças estruturais requerem significativo aporte de energia e o seu sucesso está condicionado à mobilização de todas as partes envolvidas no sistema para o delineamento de um projeto “ancorado” numa visão de futuro consistente e desafiadora.

A proposta de reestruturação da FCT está calcada no estabelecimento de um projeto da Unidade compatibilizado com o projeto da PUC-Campinas. Assim, o currículo é encarado como um projeto de formação, levando-se em consideração os determinantes internos e externos que interferem na constituição do conhecimento que o graduando deve ter. Não obstante, o exercício docente através de sua capacitação técnico-acadêmica, técnico-pedagógica e prática em sala de aula, deve atender às expectativas de que “A Universidade deve, antes de mais nada, ensinar a pensar, a exercitar o senso comum e a soltar as rédeas da imaginação criadora.” (Escotet, 1998)

Tem-se ainda outro aspecto bastante importante, que se refere ao suporte técnico-administrativo que se deve ter para obter o currículo. A compatibilização das atividades técnico-administrativas com o projeto da PUC-Campinas deve estar também ligada com o projeto da Unidade.

Assim sendo, o trabalho envolve a Reestruturação curricular, Reestruturação da prática docente e a Reestruturação do suporte técnico-administrativo da Unidade.

## **2. HISTÓRICO**

O curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências Tecnológicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas teve o seu primeiro vestibular em 1972, oferecendo 300 vagas, em 3 períodos: matutino, vespertino e noturno, com 100 vagas cada.

O curso foi credenciado pelo Ministério da Educação e Cultura e Conselho Federal de Educação pelo decreto nº 79375 de 11 de março de 1977.

Em 1978, deixou de ser oferecido o curso de Engenharia Civil no período vespertino, e em seu lugar foi oferecido o curso de Engenharia Sanitária, com 100 vagas.

Em 1992, iniciou-se a reflexão sobre a necessidade de reestruturação dos cursos de engenharia da FCT e a oportunidade de oferecimento de um curso de mestrado em Engenharia Civil.

Assim, foi constituída uma comissão para dar andamento à reestruturação e contratada a assessoria externa do Engenheiro Arthur João Catto para a especificação de um curso de mestrado em Engenharia Civil, que em função da dinâmica adotada veio a contribuir com os trabalhos da comissão de Reestruturação Curricular.

O trabalho realizado pela assessoria externa, no período de dezembro/92 a março/93 desenvolveu-se a partir de reuniões semanais com a Direção e professores da FCT, de visitas a outras escolas de Engenharia, (EESC-SP e FEC-Unicamp) e de consulta a catálogos de diversos cursos de graduação e pós-graduação em Engenharia Civil nacionais e estrangeiros. O relatório final desta assessoria, apresentado em abril/93 faz um estudo comparativo detalhado entre o currículo da Engenharia Civil da PUC-Campinas e o mínimo exigido pelo Conselho Federal de Educação e ainda com os currículos de três outras escolas de Engenharia. Esta análise comparativa serviu de subsídio para que comissão de reestruturação elaborasse uma proposta para um novo currículo e a encaminhasse para discussões nos Departamentos.

Em novembro/93, a resposta solicitada aos Departamentos sobre a análise do currículo proposto pela Comissão de Reestruturação Curricular não foi satisfatória, o que conduziu a Comissão a reelaborar a proposta e solicitar uma nova análise aos Departamentos até o dia 25/04/94, pois o prazo para o encaminhamento da proposta de Reestruturação Curricular para

análise e deliberação pelo CONCEP<sup>1</sup> era até 30/05/94. Os Departamentos se reuniram e discutiram a proposta enviada pela Comissão. Em seguida, o CONDEP<sup>2</sup> decidiu reanalisar o projeto proposto, pois não houve tempo hábil para uma ampla discussão nos Departamentos e era exíguo o tempo para o encaminhamento da proposta ao CONCEP.

Em 1995, com as alterações da Direção, Vice-Direção, Coordenadores de Curso e CONDEP, iniciou-se a análise dos problemas da FCT, e das prioridades de 1995, onde novamente aparece como uma das principais prioridades a necessidade de desenvolver atividades junto aos Departamentos, para criar subsídios para início de uma futura Reestruturação Curricular, bem como redefinir o perfil e a estrutura dos cursos de engenharia civil e sanitária. Iniciou-se também a discussão sobre reestruturação curricular no âmbito da Universidade, na 198ª reunião do CONCEP, quando, por sugestão da Vice-Reitoria para Assuntos Acadêmicos, os Conselheiros deliberaram que a PUC-Campinas deveria suspender, por um ano, seus processos de reestruturação curricular, a fim de que amplo debate pudesse ser desencadeado na Universidade.

Foi então apresentado ao CONCEP um cronograma de trabalho em duas etapas: a primeira, para 1995, teve como objetivo desencadear ampla discussão nas Unidades Acadêmicas, para que em dezembro/95 fosse apresentada ao Colegiado uma proposta de diretrizes para Reestruturação Curricular; a segunda etapa, para 1996, propondo dar continuidade à reflexão sobre currículo na PUC-Campinas e organizar o II Seminário, a fim de socializar as experiências curriculares.

Em abril/95 foi realizado o I Seminário sobre Currículo, com objetivo de discutir concepções de currículo, socializar experiências de currículo em construção, refletir sobre os determinantes internos e externos que interferem na concepção e organização do currículo.

Paralelamente no âmbito Federal, o MEC estava em fase de conclusão e aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases na Educação.

Em 20/12/96 foi aprovada a lei 9394 sobre a nova LDB<sup>3</sup>, e a SESu - MEC convocou mediante o Edital nº 04/97 de 10/12/97, segmentos da sociedade para apresentação de proposta sobre Diretrizes Curriculares dos cursos superiores.

O Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) pela Decisão Plenária PL-1021/98 de 24/10/97, instituiu os Grupos de Trabalhos (GT) de Ensino para as áreas da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, com a finalidade de desenvolver ações com vistas a promover a integração dos sistemas de ensino e do exercício profissional. O Plenário do CONFEA, em sua Sessão Ordinária nº 1277 realizada em 06/02/98, após tomar conhecimento do Edital nº 04/97 de 10/12/97, determinou que os referidos GT's promovessem debates com os vários segmentos da área profissional e acadêmica, realizando estudos, a fim de formular proposta do Sistema CONFEA/CREAs à SESu/MEC a cerca das Diretrizes Curriculares para os cursos de engenharia.

Diante destes acontecimentos, paralelamente na FCT, foram realizadas diversas atividades de Reestruturação Curricular, sempre atentas ao desenvolvimento das Diretrizes Curriculares em elaboração pelo CONFEA/CREAs e SESu/MEC.

Em 1999, com as alterações da Direção, Coordenadores de Curso e CONDEP, iniciou-se a análise dos problemas da FCT, e o principal destaque foi a Reestruturação Curricular. Para sua implantação, foi criada a Comissão de Reestruturação Curricular, composta pela Direção, pelos Coordenadores de Cursos e Coordenadores de Departamentos, que elaborou as atividades e o cronograma para a implantação da Reestruturação Curricular no ano 2000,

---

<sup>1</sup> CONCEP - Conselho de Coordenação de Ensino e Pesquisa.

<sup>2</sup> CONDEP - Conselho dos Departamentos da FCT.

<sup>3</sup> LDB - Lei de Diretriz Básica.

embasado nas Diretrizes para Reestruturação Curricular da Universidade (Série Acadêmica n° 04), CONFEA/CREAs e SESu/MEC.

### 3. JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

O Currículo Atual é antigo e pouquíssimas alterações sofreu desde a sua implantação. Vários estudos de alterações Curriculares foram realizados, mas não culminaram em modificações.

A profissão de Engenheiro Civil era, antigamente, uma profissão de prestígio e a procura pelos seus cursos, muito alta; isso, no entanto, não ocorre mais atualmente. Por outro lado, o aumento de novas escolas de engenharia na região acarretou uma diminuição drástica na relação candidato/vaga, que se refletiu diretamente na qualidade dos alunos ingressantes, acreditando-se ser este um dos motivos do aumento no grau de reprovação e retenção dos alunos nas séries iniciais. Nesse sentido, Fernandes F<sup>o</sup> (1998, p. 84), afirma: “*A Universidade Brasileira enfrenta atualmente diversos desafios, sendo um deles a expansão quantitativa do ensino superior, principalmente na região de Campinas, onde novas escolas de engenharia surgiram alterando o nível do aluno oriundo do vestibular; devido à redução da relação do número de candidatos por vagas no vestibular, houve queda no nível de desempenho nas disciplinas do primeiro ano, dada a queda do nível de desenvolvimento cognitivo dos ingressantes*”.

*“O nível de desenvolvimento cognitivo dos ingressantes é muito baixo, encontram-se no período intermediário entre o pensamento formal e o pensamento concreto 13% na EC<sup>4</sup> e 11% na ES<sup>5</sup>. Os ingressantes que dominam o pensamento concreto somente 27% da EC e nenhum da ES”.* (Fernandes F<sup>o</sup>, 1998, p. 86)

Diante do exposto, conclui-se que a nossa clientela de alunos vem mal preparada e o primeiro desafio que temos que enfrentar é o baixo nível de desenvolvimento cognitivo do aluno ingressante. Na pesquisa de Fernandes F<sup>o</sup> (1998), nota-se que na visão do corpo docente e discente dos cursos, o principal motivo para o alto grau de reprovação é a deficiência do segundo grau, seguido pela falta de tempo para o estudo, falta de vontade para estudar, deficiência dos professores em saber transmitir os conteúdos, aprendizado mecânico, falta de raciocínio, classes lotadas, níveis dos exercícios dados, o número de disciplinas do primeiro ano e o pequeno número de exercícios que são dados pelo professor.

Outros diagnósticos da situação atual:

- na pesquisa "Relatório das Opiniões dos Alunos da FCT - PUC-Campinas", anexo 1, se verifica que: 46,2% dos alunos acham que o curso não está preparando adequadamente o profissional para o mercado; 51,8%, que a carga horária não é adequada; 52,6%, que o número de aulas diárias não é adequado; 63,1%, que o número de alunos por sala, nas aulas expositivas é excessivo; 50,7%, que o número de alunos por sala nas aulas de laboratório é excessivo; 67,9%, que quatro aulas de uma mesma disciplina em sequência atrapalha o rendimento escolar; 78,6%, que o Laboratório de Informática não é adequado para a utilização em todas as disciplinas do currículo; 70,1%, que as instalações físicas da FCT não são adequadas para o desenvolvimento de todas as disciplinas do curso; 32,4%,

---

<sup>4</sup> EC - Engenharia Civil.

<sup>5</sup> ES - Engenharia Sanitária.

que a duração (número de anos) do curso não é adequada para a preparação do profissional; que apenas 34,6% freqüentam a Biblioteca regularmente; 61,2%, que o acervo da biblioteca não é suficiente para o desenvolvimento de todas as disciplinas do curso; que 62,3 % não têm disponibilidade para estudos extra-classe e 63,9%, que o curso não está atendendo plenamente às expectativas iniciais.

- nas avaliações realizadas pelo MEC (1996,1997 e 1998), através do "Provão", nossos conceitos foram, respectivamente, "C", "D" e "D".
- as recomendações dos especialistas da SESu/MEC em 1998, quanto à melhoria da organização didático-pedagógica, qualificação do corpo docente e instalações de nossos cursos (disponíveis na FCT).
- as Diretrizes Curriculares do Sistema CONFEA/CREAs e da SESu/MEC que apontam os caminhos que norteiam a reestruturação dos cursos de engenharia, em nível nacional.

Os aspectos supra referenciados, apontam a necessidade de Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências Tecnológicas.

A reestruturação proposta busca atender aos seguintes objetivos :

- oferecer um currículo adequado às exigências da sociedade contemporânea.
- flexibilizar sua estrutura permitindo que o aluno participe de sua construção.
- propiciar ao estudante outras formas de vivência acadêmica e de construção do conhecimento.
- atender diretrizes da LDB, da SESu-MEC, e da própria PUC Campinas.
- fortalecer a área tecnológica dentro da nossa Universidade com a construção de um curso que venha a ser referência de qualidade na região.

## **4. FUNDAMENTOS DO CURSO**

O curso estrutura-se em três pilares fundamentais: político-institucional, epistemológico e técnico-pedagógico.

### **4.1. Político-Institucional**

A intensificação do ritmo em que novas tecnologias vêm sendo introduzidas na produção, aliada ao processo de globalização da atividade econômica hoje em curso, traz profundas transformações no mundo do trabalho e desafios crescentes no campo da Educação, da qualificação dos trabalhadores e da definição das profissões.

A revolução do conhecimento que estamos vivendo pede um profissional universitário com formação dentro de currículos flexíveis, com capacidade de formulação, análise e solução de problemas, capaz de adaptar-se a novos processos e tecnologias, com grande dose de criatividade e firme disposição para uma educação para toda a vida.

As tendências nacionais e internacionais para o ensino superior e especialmente para o ensino de engenharia apontam a necessidade de uma Universidade engajada no contexto ético, social, político e econômico global, onde seus estudantes sejam o sujeito de seu processo de aprendizagem, onde seus professores tenham uma visão crítica e transdisciplinar de suas atividades e compartilhem essa visão com seus alunos.

Assim surgiu a necessidade da FCT desenvolver sua reestruturação curricular fundamentada nesta nova visão de Universidade; para tanto, o desenvolvimento e fortalecimento das áreas tecnológicas são de fundamental importância.

### **4.2. Epistemológico**

A profissão do engenheiro vem se transformando. Além de projetista, o engenheiro é também pesquisador, gerente de produção, administrador, cada vez mais empreendedor trabalhando como profissional liberal.

O novo engenheiro deve ter uma sólida formação científica básica e uma amplitude maior da educação geral e superior, que lhe permitam não apenas dominar as novas tecnologias que vão surgindo, como também monitorar os avanços científicos e desenvolver, ele próprio, as tecnologias necessárias. Ele deve ser capaz de “aprender a aprender”.

O curso de Engenharia Civil deve fortalecer a formação científica dos seus alunos, para o fomento às atividades produtivas, de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

A formação que se pretende, não é a da especialização pura e simples, seguindo as demandas imediatas da produção e dos serviços, mas sim uma formação científica e tecnológica sólida, mais generalista, onde o profissional formado seja capaz de absorver as mudanças rapidamente.

Assim, deverão ser valorizados ao longo do curso, mecanismos que desenvolvam no aluno a cultura investigativa; mecanismos que propiciem uma abordagem multidisciplinar, integrada e sistêmica de todas as questões de Engenharia.

### 4.3. Técnico-Pedagógico

Em novembro de 96, a Conferência Regional da Unesco sobre políticas e estratégias de reforma do ensino superior na América Latina e Caribe proclamou em seus documentos:

*“É necessário introduzir no ensino superior métodos pedagógicos fundados na aprendizagem, para formar profissionais, que beneficiados por ter aprendido a aprender e a empreender, estejam em condições de criar seus próprios empregos, ter sua própria unidade de produção e contribuam assim para reduzir o flagelo do desemprego. Importa, igualmente, promover o espírito de investigação, dotando o estudante de ferramentas necessárias à pesquisa sistemática e permanente do saber, o que implica em rever métodos pedagógicos em vigor e dar ênfase, não mais na transmissão de conhecimento, na produção do conhecimento. Assim, os alunos terão em suas mãos os instrumentos para aprender a aprender, a conhecer, a viver junto e a ser.”*

Acreditando ser este o caminho para um ensino superior de qualidade e engajado com compromissos sociais regionais e globais, é que a FCT vem fundamentar as diretrizes pedagógicas para seus cursos.

Tais diretrizes se pautam em:

- **Carreira docente** - a Unidade, através de sua direção e corpo docente, dispendo de instrumentos a serem oferecidos pela Universidade deverá aumentar o número de professores em carreira docente de tal forma a compor, juntamente com outras Unidades afins (Geografia, Arquitetura, Informática, Educação, Química) núcleos de desenvolvimento de pesquisa.
- **Núcleos de pesquisa** - estabelecimento de linhas de pesquisa calcadas nos cursos que oferece, nos projetos de carreira de seus docentes e na integração com outros cursos da Universidade, de maneira a garantir a transdisciplinaridade. A visão de pesquisa como

princípio científico e educativo tem implícita a extensão. Assim a FCT<sup>6</sup> deverá reestruturar seu Escritório Técnico de Apoio à Comunidade - ETAC<sup>7</sup>, transformando-o em instrumento facilitador de intervenção nas realidades locais. Esta reestruturação terá o seu início em 2000 e deverá se prolongar a medida em que as linhas de pesquisa forem se consolidando dentro da Unidade.

- **Atividades curriculares** - estas atividades, sejam elas dentro de disciplinas, de estágio supervisionado ou de trabalho de conclusão de curso, deverão desenvolver uma relação teoria e prática, buscando a articulação dos dados da realidade com o conhecimento elaborado, fazendo com que o aluno desenvolva sua criatividade e senso crítico frente às inúmeras situações que se configurarão na sua vida profissional. As atividades dentro das disciplinas serão compostas de atividades em sala de aula e atividades fora de sala de aula (aulas expositivas, trabalhos em grupo, visitas técnicas, internet, laboratórios, palestras, atividades de campo). Cada disciplina deverá contemplar seu conteúdo de maneira a fazer uso do maior número possível destas diferentes formas de atividades.

A avaliação do desempenho do aluno deverá acontecer de maneira contínua, onde os aspectos qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos. Devem ser previstas avaliações por disciplinas ao longo de cada período (semestre), sendo que uma delas será obrigatoriamente escrita. As outras avaliações acontecerão de acordo com a especificidade de cada disciplina e o conjunto dos resultados indicará o nível de desempenho do aluno. Quanto à avaliação do corpo docente e do Curso, será utilizado o instrumento já existente na Universidade: AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

## 5. METODOLOGIA

A metodologia que norteou os trabalhos de Reestruturação Curricular foi dividida em três etapas: a primeira etapa foi a Teia de Tendência, a segunda, a pesquisa sobre a opinião dos alunos sobre o curso e a terceira etapa, a proposta dos Departamentos sobre as disciplinas dos cursos.

A primeira etapa foi o trabalho desenvolvido na FCT que se fundamenta em décadas de experiência em *Conferências de Busca do Futuro*, originadas na Inglaterra, difundidas na Europa e EUA e trazidas ao Brasil pelo consultor André Leite Alckmin. Foram aplicadas em empresas, instituições governamentais e Universidades, incluindo-se UNICAMP e USP (IEE). As conferências são realizadas em 3 dias de duração, envolvendo cerca de 80 participantes.

O fato de colocar representantes de todos os segmentos envolvidos para dialogar direta e pessoalmente sobre suas percepções a respeito do sistema global tem o poder de destruir “certezas”, ou seja, visões parciais distorcidas, construídas a partir de apenas uma parte do sistema, e permitir a criação de um espaço para o surgimento de um novo sistema, tendo como fundamento uma base comum e compartilhada. Cumpre-se aqui uma lei natural de que quanto maior a diversidade e a pluralidade, maior é a chance de criar sistemas equilibrados e saudáveis. Há cada vez mais relatos sobre a importância em construir o futuro de uma organização contando com a participação de representantes de todos os segmentos do sistema.

O trabalho inicial teve como elemento básico o exercício de visão de futuro e a construção de uma teia de tendências. A visão do futuro procura liberar as pessoas dos condicionantes presentes e, em conjunto, imaginar um cenário no qual sintam que vale a pena se engajar. Este exercício ultrapassa a suposta racionalidade praticada no dia-a-dia, incorporando elementos

---

<sup>6</sup> FCT - Faculdade de Ciências Tecnológicas

<sup>7</sup> ETAC - Escritório Técnico de Apoio à Comunidade

intuitivos, motivações, desafios, acionando a vontade de mudança para um estado futuro desejável. A teia de tendências procura estabelecer uma ponte entre o presente e o futuro visualizado, trabalhando em bases comuns e utilizando a “sabedoria grupal” para indicar caminhos que sirvam a um plano estratégico de mudanças.

O trabalho intitulado: “Que conhecimentos deve ter o engenheiro civil e o engenheiro ambiental do futuro?” visou a participação de vários segmentos que têm um papel importante na contemplação desses conhecimentos, quais sejam: Professores, Alunos, Funcionários, Ex-alunos, Empresários do setor privado e público, Instituições de Ensino e Entidades de Classe.

Devido ao curto cronograma, este trabalho foi desenvolvido em dois dias: dia 26/03/99 para o curso de Engenharia Civil e dia 27/03/99 para o curso de Engenharia Ambiental. Em cada dia, o trabalho mobilizou em torno de 50 participantes. Os elementos básicos do trabalho foram o exercício de visão de futuro e a construção de uma teia de tendências.

A teia de tendências da Engenharia Civil apontou: FORMAÇÃO GLOBALIZADA/ECOLÓGICA/GENERALISTA (Interdisciplinaridade/Integração teoria-prática; EXIGÊNCIAS TÉCNICAS E SOCIAIS (Tecnologias para qualidade de vida); HABILIDADES GERENCIAIS (Organização/Planejamento/Empreendedorismo); UTILIZAÇÃO DE INFORMÁTICA (Convivência natural/Mundo virtual); TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO/HABILIDADE DE COMUNICAÇÃO (Idiomas/Marketing); FORMAÇÃO HUMANÍSTICA; CIÊNCIAS BÁSICAS; ADMINISTRAÇÃO DE PARCERIAS (Trabalho em equipe/Escola/Outros profissionais/alunos); PRAZER EM CONHECER (Competência essencial); CONTÍNUA ATUALIZAÇÃO/APRENDIZADO PERMANENTE; UTILIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS (Inovação/versatilidade/Velocidade das novas tecnologias); EXIGÊNCIAS DO MERCADO; RACIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO; INEXISTÊNCIA DE FRONTEIRAS e INTEGRAÇÃO DA POLÍTICA EDUCACIONAL.

Caberá a liderança da FCT dar a necessária sustentação ao projeto de mudanças, mantendo acesa a chama despertada nas reuniões, garantindo, assim, a elaboração do planejamento estratégico e a execução das metas dele decorrentes.

A segunda etapa foi a pesquisa sobre a opinião dos alunos sobre o curso, com a colaboração da Prof<sup>a</sup> Dra. Clayde Regina Mendes na tabulação e análise dos resultados, professora de estatística do curso de engenharia, onde foi apresentado a todos os alunos do curso de engenharia um questionário composto de 7 perguntas que caracterizam os sujeitos da pesquisa e 13 perguntas que expressam a opinião sobre alguns aspectos considerados relevantes para a reestruturação curricular.

A terceira etapa, realizada nos Departamentos, iniciou-se com a análise das propostas de Reestruturação Curricular anteriores, onde se procurou identificar as falhas que ocorreram durante o processo. Em seguida, analisaram-se os tópicos apontados na teia de tendências. A partir do material produzido nas reuniões com a representação interna e externa, denominado “Teia de Tendências” e das diretrizes do CONFEA e SESu/MEC, a Direção da FCT juntamente com os Coordenadores dos Cursos de Engenharia Civil e Engenharia Sanitária sistematizou seu conteúdo em tópicos que representam os conhecimentos necessários, agrupados em núcleos de estrutura curricular: Básico, Profissionalizante e Complementar.

O resultado deste trabalho foi encaminhado aos Departamentos já no formato de elenco de disciplinas como uma proposta inicial para discussões quanto às disciplinas, ementas e carga horária.

O mesmo material foi encaminhado também aos professores das disciplinas básicas, não departamentizadas na FCT, para os quais se solicitou o mesmo tipo de discussão.

Paralelamente aos trabalhos dos Departamentos, os Coordenadores de Cursos, fizeram uma “varredura” nos conteúdos de todas as atuais disciplinas buscando o encadeamento do

conhecimento do final ao início do curso e identificando possíveis áreas de sombreamento ou lacunas.

Cada Departamento produziu sua proposta de currículo para o curso como um todo, tendo sempre como norte o material produzido na “Teia de Tendências”.

As propostas foram analisadas e trabalhadas no seu conjunto pela Direção, Coordenadores de Cursos e de Departamento e seu resultado foi apresentado na forma de elenco de disciplinas e grade curricular, no Ante-Projeto de Reestruturação Curricular dos Cursos de Engenharia - Faculdade de Ciências Tecnológicas.

Concluído o Ante-Projeto de Reestruturação Curricular dos Cursos de Engenharia - Faculdade de Ciências Tecnológicas, foi realizada a divulgação do trabalho ao corpo docente e solicitado dos Departamentos a análise da grade curricular, da seriação, dos pré-requisitos e a elaboração das ementas das disciplinas.

Com a análise das contribuições dos Departamentos, foram elaboradas a grade curricular definitiva, a nova seriação, a tabela de pré-requisitos, a equivalência do Currículo Antigo x Novo, o horário e a distribuição das salas de aula.

Deve-se lembrar que o Currículo deve ser flexível e conjuntamente com os instrumentos de acompanhamento e controle, estará sujeito a ajustes em busca da qualidade do curso.

## **6. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO**

O último Congresso Internacional de Educação de Engenharia, que ocorreu em Chicago consensou que a nova geração de engenheiros deve ter as seguintes habilidades essenciais:

- Capacidade de síntese; conhecimento das ciências de engenharia; capacidade de formulação, análise e soluções de problemas. (A Universidade ensina a resolver o problema pronto. A vida profissional é um desafio no qual a própria formulação do problema faz parte do mesmo.)
- Capacidade de atuação em projetos de engenharia. Habilidades para sistemas complexos e incertezas;
- Capacidade de trabalhar em equipe. Sensibilidade em relações interpessoais. Domínio de línguas;
- Multiculturalismo: entendimento de diferenças culturais dentro do país e em países que participem da solução de um problema e forneçam ou comprem soluções;
- Iniciativa: Capacidade de gestão, capacidade de tomada de decisão, familiaridade com tecnologias inteligentes, possibilitando oportunidades criativas.
- Formar profissionais aptos para a inserção em setores profissionais, para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, colaborando na sua formação contínua;
- Preparar para a profissão e para o auto-aprimoramento contínuo;
- Desenvolver o potencial criativo, de raciocínio e a visão crítica do estudante;
- Formar profissionais conscientes de seu papel na sociedade;
- Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

O resultado das reuniões ocorridas na FCT (Teia de Tendências), aponta o mesmo conjunto de habilidades necessárias aos nossos futuros engenheiros. E é com base neste conjunto de habilidades que a FCT estará formando os Engenheiros Civis na PUC-Campinas.

## 6.1. Perfil Profissional do Engenheiro Civil

O profissional a ser formado pelo Curso deverá estar habilitado a desempenhar as atividades de planejamento, projeto, direção, supervisão, vistoria e avaliação de obras e serviços, relativos a edificações, sistemas de transportes, sistemas de abastecimento de água e saneamento, canais drenagem, pontes e estruturas.

O Curso deverá propiciar o desenvolvimento de habilidades para atuar em equipes multidisciplinares e para utilizar várias alternativas tecnológicas, bem como para utilizar os recursos da informática no exercício profissional. Deverá habilitar, ainda, o exercício profissional comprometido com as exigências éticas, humanísticas, sociais e ambientais.

Embasado nesses conhecimentos, o profissional formado pela FCT tem condições de se desenvolver nas atividades de ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica.

## 8. Conclusão

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil foi resumido e na sua plenitude mostra a sua estrutura curricular: titulação, início da vigência, duração, carga horária total, prazos de integralização, número de vagas, período de oferecimento, duração das aulas, horário das aulas, organização curricular e modulação. As grades curriculares mostrando o elenco das disciplinas que compõem o Currículo do Curso de Engenharia Civil e as relaciona com os tópicos da proposta da SESu/MEC; as disciplinas estão divididas de acordo com os conteúdos de carácter essencialmente básico, profissionalizante, complementar; apresentam-se, também, as atividades para a conclusão de curso, que compreendem o Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e as práticas de formação, que serão consideradas como atividades autônomas de aprendizagem, pesquisa/extensão, monitoria e eventos. A equivalência dos currículo novo e antigo e vice-versa, ementa das disciplinas, quadro das disciplinas com carga horária, caracterização (teórico/prático) e semestre de oferecimento, quadro da modulação, quadro de pré-requisitos, quadro de departamentização das disciplinas. E finalmente a infra-estrutura necessária para a implementação.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESCOTET, M. A.** *Por um novo pacto universitário.* O Correio da UNESCO, Brasil, nov. 1998.
- FERNANDES FILHO, O. P.** *Docência no Ensino Superior na Área de Matemática: O Curso de Engenharia.* Tese de mestrado, PUC-Campinas/SP, 1998
- MOREIRA, A.F.B.** *Escola, Currículo e Construção do conhecimento.* Tecnologia Educacional, v.22 (118), p.3-6, 1994.
- RAMOS, C.** *Excelência na educação: a escola de qualidade total.* RJ, Quality mark Ed., 1992.
- SANTOS, D.F. dos.** *Educação Processo e/ou Produto.* Bahia, Rev. da FAEEBA, nº 2, p.105-113, 1993.
- SASS, O.** *Construtivismo e Currículo.* São Paulo, FDE-série Idéias, 26, p.87-103, 1995.
- SILVA, T.T. da.** *Os Novos Mapas Culturais e o Lugar do Currículo numa Paisagem Pós-Moderna.* São Paulo, FDE-Série Idéias, 26, p.29-41, 1995.
- VEIGA-NETO, A.J. da.** *Currículo, Disciplina e Interdisciplinaridade.* São Paulo, FDE-série Idéias, 26, p. 105-119, 1995.