

PERFIL DO PROFISSIONAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFSCAR

Sheyla Mara Baptista Serra – sheylabs@power.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia Civil

João Sérgio Cordeiro – cordeiro@power.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia Civil

Rodovia Washington Luís, Km 235

13565-905 – São Carlos - SP

Resumo: *Uma das principais características de um curso de graduação é a definição do perfil do profissional a ser formado e suas respectivas habilidades e competências. Como condutores do processo de estruturação do curso devem ser seguidos diversos documentos, entre eles: as diretrizes curriculares do Ministério da Educação, as normas internas de cada instituição e as atribuições conferidas pelos colégios profissionais. No caso de uma possível reestruturação, outra análise fundamental é a própria auto-avaliação do curso por docentes, discentes e funcionários. Além disso, a consideração das características econômicas e sociais regionais da cidade onde se situa o curso constitui uma ferramenta de diferenciação. O Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos foi criado em abril de 1977 e reconhecido pelo Ministério da Educação e Cultura em 1984. Compõe-se de duas ênfases que pretendem formar profissionais que capacitados para trabalhar em duas áreas importantes para a engenharia civil brasileira: Engenharia Urbana e Sistemas Construtivos. Este curso, proposto há mais de 20 anos, continua sendo um curso inovador no ensino de engenharia. A visão e integração das diferentes etapas que compõem o processo produtivo da edificação e da infra-estrutura urbana continua sendo um marco no ensino de Engenharia Civil no Brasil. Atualmente o curso encontra-se em fase de reestruturação curricular e elaboração de seu projeto pedagógico. Dessa forma, este artigo objetiva apresentar as fases, os estudos e documentos que fundamentaram a definição do perfil do profissional engenheiro civil a ser formado pela UFSCar.*

Palavras-chave: *Engenharia civil, Perfil profissional, Currículo, Diretrizes curriculares.*

1. INTRODUÇÃO

Com a recente publicação das novas diretrizes curriculares para a estruturação dos cursos de graduação em Engenharia observa-se que existe um movimento de adequação dos currículos vigentes em todo o país. Uma das principais exigências é a definição do perfil do profissional, com respectivas habilidades e competências, que será formado.

Dessa forma, pretende-se esclarecer para o candidato ao curso de graduação qual o perfil e características profissionais que ele deverá possuir quando formado. Segundo o Ministério da Educação através do Conselho Nacional de Educação e Câmara de Educação Superior (CNE/CES 108, 2003), “o candidato à educação superior precisa saber que profissão terá, antes mesmo de claramente entender a complexidade do mundo do conhecimento. É candidato à profissão antes de ser candidato ao saber”

Para CURY(2001), o objetivo principal das novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação deve ser formar um engenheiro crítico, inserido no contexto em que vai vivenciar sua prática, através de problemas da vida real, trazidos pelo professor ou pelos estudantes, e que lhes permitam fazer frente às necessidades de criar modelos para formulação e solução dos mesmos. Segundo SOUSA (2004), o desafio agora é fazer com que os cursos de graduação em engenharia formem egressos com o perfil definido pelas diretrizes. Para isso, devem ser definidos os princípios sobre os quais devem se basear os currículos, de forma a transformar em realidade as propostas positivas das diretrizes.

O conhecimento da realidade e do potencial de desenvolvimento do setor também deve orientar as instituições responsáveis pela elaboração do perfil. A análise não pode contemplar apenas o aspecto tecnológico ou econômico do setor, mas deve ser fundamentada no aspecto social, legal e humano da engenharia. As recentes modificações ocorridas com o fenômeno da globalização e o desenvolvimento dos blocos econômicos entre países também podem influenciar o mercado de trabalho do engenheiro. Para PIRRÓ E LONGO (2001), talvez a mudança metodológica mais importante para enfrentar a dinâmica científica e tecnológica, é evitar a obsolescência. Para esse autor, mais importante do que ensinar somente as tecnologias em uso, é que haja mudanças radicais no processo ensino-aprendizado, proporcionando que o aluno aprenda a aprender sozinho.

Segundo FLORENÇANO; ABUD (2002), o profissional do futuro deverá possuir uma sólida formação básica, aliada a conhecimento de informática e capacidade de gerenciar recursos humanos, já que o sistema de produção deverá estar baseado na competência técnica e na qualidade total, em ambiente de globalização das atividades. Essa requer, inclusive, conhecimento de linguagem técnica adotada nas relações internacionais.

De acordo com OLIVEIRA (2000), desde a época do primeiro evento relacionado à Educação em Engenharia (datado de 1893), havia a preocupação em tornar a aprendizagem também autônoma, com a participação ativa em sala de aula e o trabalho em equipe, inclusive, com o aluno sendo treinado para defender seus pontos de vista. Vê-se também que a aula meramente expositiva já era também criticada e combatida. O estudante devia também ser treinado para defender seus pontos de vista e para demonstrar, de forma concisa e clara, a importância e as finalidades requeridas de todos os exercícios que o currículo podia oferecer.

Apesar desse entendimento parecer bem adequado e coerente com a nova proposta de diretrizes curriculares, o que se verifica na prática é bem diferente. As recomendações desse evento não foram consideradas pela grande maioria das escolas de engenharia civil e verificou-se que os currículos foram concebidos, em grande parte, de forma segmentada. Ou seja, foram criadas as grandes e tradicionais áreas da engenharia civil – estruturas, materiais, transportes, hidráulica e saneamento – que trabalharam independentemente uma das outras.

Um exemplo de curso de Engenharia Civil que desde sua concepção chamou a atenção para a necessidade do trabalho integrado e multidisciplinar entre as áreas tradicionais foi o curso da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Além disso, também procurou definir qual seria o perfil do profissional a ser formado, que pudesse atuar de forma eficiente e sistêmica nos diversos campos de trabalho da engenharia civil. Hoje, após 27 anos de sua fundação, a proposta do projeto pedagógico do curso mantém-se atual e coerente com as necessidades do mercado de trabalho.

Assim, é objetivo deste artigo apresentar a experiência do curso de graduação em Engenharia Civil da UFSCar. Serão apresentadas algumas experiências que ajudaram a construir e consolidar a proposta do curso e o perfil do profissional. O relato será baseado na experiência dos professores autores deste trabalho, nos registros e documentos encontrados e citados no texto. Também serão apresentados os documentos e procedimentos que estão adotados e estão balizando a fase de reestruturação curricular atual do curso.

2. DEFINIÇÕES DE PERFIS PROFISSIONAIS, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Inicialmente, faz-se necessário destacar que a construção do perfil do profissional deve considerar a forma de transmissão dos conhecimentos e também as competências e habilidades que o mesmo necessitará para desempenhar adequadamente suas funções.

Para CONFEA/CREA (2004), essas definições devem ser consideradas *a priori*, são fundamentais para a carreira profissional do engenheiro e podem ser entendidas como:

- Atribuição: ato de consignar, dar, distribuir ou repartir responsabilidades (direitos e deveres) para os integrantes da comunidade profissional, dentro do ordenamento jurídico que a rege. A “atribuição”, por sua vez, não dispensa a “contribuição”, e exige em retorno a “retribuição” daquele que passa a integrar a comunidade profissional.
- Atividade: ato de exercer contínua e ativamente as ações características da profissão, cumprindo as obrigações de maneira ágil, tanto no âmbito da execução como no âmbito da concepção.
- Competência: ato de ser capaz para o exercício profissional, de estar gozando de prerrogativas juntamente com outros, de maneira apropriada, em relação justa. Não se trata de um ato de competição, no sentido darwinista do termo, mas do exercício da capacidade pessoal em empreendimentos nos quais podem concorrer outros profissionais igualmente competentes.

Para MUÑOZ (2004), as capacidades e atributos desejados para o profissional devem se expressar através dos objetivos educativos que se expressam na definição do perfil do egresso. Não existe consenso sobre os tipos de componentes de um perfil de egresso, mas de um modo geral, os principais componentes são os seguintes: áreas de conhecimento que se supõe adquirir e definições de Competências, Habilidades, Destrezas, Atitudes e Valores. Para esse autor, estes termos podem ser entendidos como:

- Competências: capacidades para concluir tarefas ou atividades em assuntos de uma profissão (Específicos), como, projetar sistemas ou componentes, avaliar projetos, dirigir experimentos, etc., ou em assuntos que transcendem a natureza de uma profissão (Geral), como, comunicação efetiva, trabalho grupal, trabalho interdisciplinar etc..
- Destrezas: Capacidades psico-motrices, como administrar instrumentos especializados, desempenho em trabalhos que implicam risco, etc..
- Atitudes: Modos permanentes de atuar e enfrentar situações, tais como respeito para com todas as pessoas, pontualidade etc.. As atitudes refletem um grupo de valores pessoais.
- Valor: Formas de apreciar ou valorar aspectos referentes a modos de ação, de pensamento ou de relacionar-se com outras pessoas. Nos perfis de egressos estão os valores típicos: responsabilidade, honestidade, solidariedade, veracidade, cumprimento de normas éticas, respeito e tolerância para com as pessoas e meio ambiente.

Para que o aluno possa desenvolver ou adquirir essas competências, torna-se necessário que sejam revistas as maneiras de desenvolvimento do conhecimento do aluno, principalmente considerando que as dinâmicas das aulas devem usar de mecanismos que facilitem a absorção e abstração das informações. O professor deve ser um intermediador entre o conhecimento e o aluno, orientando o discente sobre a necessidade de estar em um processo dinâmico de aprendizagem.

De certa forma, o curso de Engenharia Civil da UFSCar tem alcançado seus objetivos. Para os alunos do curso avaliados no Provão de 2003 (MEC, 2004), a contribuição das disciplinas do curso foi fundamental para o desenvolvimento das competências relacionadas ao raciocínio lógico e à análise crítica (61,2%), à compreensão de processos, tomada de decisão e resolução de problemas no âmbito de sua área de atuação (47%) e à observação, interpretação e análise de dados e informações (46%).

Segundo FLORENÇANO; ABUD (2002), os componentes de novos paradigmas educacionais apontam para que não haja a fragmentação de conteúdos essenciais das áreas, que devem considerar a formação de profissionais pelo desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes que atenda às demandas do seu tempo. Nesse sentido, os conteúdos constituem os meios para o desenvolvimento dessas capacidades e a contribuição para um projeto que vise uma sociedade melhor. Esse perfil implica saber pensar e interpretar o mundo natural e social e as questões da contemporaneidade que requerem resoluções adequadas para saber lidar com os desafios das mudanças, para saber integrar novos conhecimentos, para saber criar propostas alternativas e para ter amadurecimento e autonomia intelectual.

3. O OBJETIVO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DA UFSCar

Criado em 1977, o curso possui uma proposta curricular inovadora. Além do currículo pleno do engenheiro civil, constituído de disciplinas de formação básica, geral e profissional, os alunos do curso têm a oportunidade de optar entre duas ênfases: Engenharia Urbana e Sistemas Construtivos. Esse tipo de organização do curso em ênfases procura suprir duas grandes lacunas da engenharia civil: a administração da infra-estrutura urbana e a modernização da construção civil.

3.1 As áreas comuns

Segundo CORDEIRO (2001), as matérias de formação básica e geral têm como principal aspecto formar o futuro profissional com conhecimentos científicos nas áreas de Matemática, Física, Química, Processamento de Dados, Desenho, Eletricidade, Mecânica, Resistência dos Materiais, Fenômenos de Transporte, Ciências do Ambiente, Humanidades e Ciências Sociais. Essas matérias foram estabelecidas pela Resolução 48/76 através das disposições gerais que valem para todas as habilitações. Já para as matérias de formação profissional foram definidos elencos específicos para o curso de Engenharia Civil da UFSCar. No entanto, duas características básicas foram estabelecidas: segurança e normalização como sendo fundamentais para a formação do profissional. Para isso são dedicadas algumas recomendações que enfatizam a necessidade do engenheiro ser exposto ao longo de todas as matérias de formação profissional e aspectos sobre esses temas.

Para atingir seus objetivos, o curso conta com tradicionais – Materiais de Construção, Transportes, Topografia, Eletricidade, Geologia, Mecânica dos Solos e Hidráulica – e diferenciados laboratórios de ensino e de pesquisa, entre os últimos destacam-se os de Saneamento, Geoprocessamento e Sistemas Estruturais. Possui também um laboratório de Informática exclusivo para os alunos da graduação.

O estudante de Engenharia Civil da UFSCar tem a oportunidade de vivenciar práticas de ensino, pesquisa e extensão. Além das atividades curriculares normais, o educando pode participar de programas de monitoria, de pesquisas de iniciação científica e de núcleos de prestação de serviços à comunidade.

3.2 As opções das ênfases

Desde sua criação em 1977, o Curso de Engenharia Civil tinha por base aspectos técnicos e metodológicos de pesquisa operacional e teoria de sistemas, estando dividido em duas ênfases: Serviços Públicos e Sistemas Construtivos. Após uma ampla reforma curricular, em 1987, com alterações profundas no elenco das disciplinas, a Ênfase em Serviços Públicos foi substituída pela Ênfase de Engenharia Urbana, com disciplinas de conteúdo inter-áreas, no campo de conhecimento do Urbanismo, Saneamento, Geotecnia e Transportes, visando formar um profissional voltado para a solução dos problemas das cidades. A formação profissional poderá ser completada por disciplinas optativas que permitirão ao aluno aprofundar os conhecimentos na área de maior interesse.

A ênfase em Engenharia Urbana é pioneira no país e possui caráter multidisciplinar, inter-relacionando áreas tradicionais da engenharia civil (transporte, geotecnia, saneamento e meio ambiente) com o urbanismo. Dessa forma, procura acompanhar o avanço tecnológico e incorporar novas técnicas e procedimentos de planejamento, concepção, produção, gestão, manutenção e operação visando a eficácia da infra-estrutura urbana. A construção do conhecimento ocorre através da análise sistêmica do meio urbano, associando ao planejamento o controle da qualidade ambiental das cidades e regiões.

A ênfase em Sistemas Construtivos visa formar profissionais para atuar nos processos de modernização gerencial e tecnológica da construção civil, principalmente nos relacionados às edificações. Trata-se de integrar as fases de produção de um empreendimento (concepção, planejamento, projeto, materiais, execução e avaliação pós-ocupação), com o intuito de obter produtos com mais qualidade, quer seja do ponto de vista da racionalização, da eficiência ou da economia. Para isso, conta com a abordagem de assuntos inéditos em muitos cursos de graduação, tais como conforto ambiental, racionalização da construção e desenvolvimento integrado dos projetos de um edifício.

A opção pelas ênfases ocorre a partir do oitavo semestre quando o aluno escolhe uma dessas duas grandes áreas de conhecimento da Engenharia Civil. Em ambas as Ênfases o processo pedagógico baseia-se na geração integrada do processo de conhecimento, procurando estabelecer relações interdisciplinares com a criação de disciplinas inter-áreas. As disciplinas inter-áreas reúnem diferentes conhecimentos e tópicos de estudo, estudando um único objeto de trabalho selecionado. Para isso é requerida a participação de profissionais das áreas específicas que irão assessorar os trabalhos teórico-práticos dentro da disciplina.

Para ajudar o aluno a fazer sua opção conscientemente a Coordenação de Curso organizada uma palestra para os alunos do sétimo período. São convidados dois professores do curso, sendo um de cada ênfase e alunos egressos que possam contar sua experiência.

3.3 A educação continuada

Após a conclusão da graduação, a educação continuada em Engenharia Civil na UFSCar ocorre de duas formas: através dos cursos de pós-graduação *lato sensu* (especialização e atualização) ou *stricto sensu* (mestrado). São oferecidos dois programas de mestrado: Engenharia Urbana e Construção Civil, ambos reconhecidos e credenciados pelo MEC.

Os cursos *lato sensu* oferecidos têm se consolidado ao longo do tempo e de diversos oferecimentos como uma opção de atualização não só para os alunos egressos do curso da UFSCar, mas também para diversos profissionais atuantes nas regiões do Distrito Federal, interior paulista e do sul de Minas Gerais.

Segundo ZUFFO (2001), o esforço de atualização dos profissionais numa sociedade altamente competitiva, ou seja, a educação continuada deverá ser norma na vida profissional. A reciclagem dos engenheiros já formados deve, além de lhes fornecer informações *just in time*, buscar também completar sua formação básica, de modo a adaptá-los a um ambiente onde a mudança tecnológica contínua será a regra e a ameaça da obsolescência será constante.

4. O PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR

Conforme já mencionado, o currículo do Curso está baseado na Resolução Nº 48/76, de 27 de abril de 1976, do Conselho Federal de Educação (CFE), que fixa os mínimos de conteúdo e duração do curso de graduação em Engenharia e define suas áreas de habilitações. O referido currículo está baseado também na Resolução Nº 50/76, de 09 de setembro de 1976, do CFE, que fixa normas para caracterização das habilitações dos cursos de Engenharia.

Atualmente o curso passa por um processo de reestruturação curricular sob responsabilidade do Conselho de Coordenação de Curso. Este órgão está composto conforme orientações da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) (UFSCar, 2003). É formado pelo

Coordenador de Curso, pelo Vice-Coordenador, por representantes docentes de cada uma das áreas de conhecimento ou campos de formação, por representantes discentes das turmas de alunos do curso e pelo secretário da coordenação do curso. Também estão sendo realizadas reuniões gerais no âmbito do Departamento de Engenharia Civil para que todos os docentes possam se manifestar sobre as alterações propostas.

Com a reforma curricular em curso, pretende-se dar continuidade ao processo de engajamento sócio-profissional, formando o engenheiro, em ambas as ênfases, como um agente social crítico, para participar ativamente das mudanças espaciais, sociais e tecnológicas e político-econômicas cada vez mais rápidas que se processam na sociedade contemporânea, tanto nos países de primeiro mundo quanto naqueles onde estamos inseridos, ou seja, os de terceiro mundo. Para isso foi criada em novembro de 2002, pelo Conselho de Coordenação de Curso uma Comissão de Reforma Curricular, presidida pelo Coordenador do Curso e constituída de três professores do Departamento de Engenharia Civil (DECiv), dois alunos atuais e dois alunos egressos de Engenharia Civil. Em março de 2004, na nova gestão da Coordenação de Curso, essa comissão foi recomposta através da presença de mais dois professores. Os trabalhos e reflexões desenvolvidos estão tendo continuidade atualmente através da elaboração do Projeto Pedagógico do curso.

Estão sendo consideradas as diversas avaliações do curso obtidas ao longo de vários anos de reflexão entre os professores, alunos e órgãos externos. O primeiro documento são as conclusões do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB), realizado em 1997. Outro importante documento é as Recomendações da Comissão Externa de Avaliação do MEC durante a sua visita, em 2002.

De forma a manter a coerência do projeto do curso com as diretrizes da instituição também estão sendo considerados os documentos internos da UFSCar intitulado “Normas para criação e reformulação dos cursos de graduação” (Parecer CaG/CEPE 171/98) e os documentos elaborados pela Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad), tais como: Perfil Profissional a ser formado pela UFSCar (2000), Cadernos de Reflexões e Proposições n° 1 e n° 2 (UFSCar 1998 e 1999, respectivamente). Por fim, todos os documentos que compõem as Diretrizes Curriculares propostas pelo SESU/MEC também estão sendo seguidos.

Também estão sendo estudados os currículos e projetos pedagógicos de outros cursos de graduação em Engenharia para verificar a consistência e a inovação da proposta do Curso de Engenharia Civil na UFSCar.

4.1 As diretrizes do MEC

Segundo o Parecer CNE/CES 1362/2001, o próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que não sejam 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. Continuando esse parecer, é mencionado que 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 do profissional, base filosófica com enfoque na competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na transdisciplinariedade, 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.

Segundo a Resolução CNE/CES 11/2002, em seu artigo terceiro é mencionado que o curso de graduação em Engenharia tem como *“perfil do formando egresso / profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na*

identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão humanística, em atendimento às demandas da sociedade”.

Outros aspectos que devem ser estimulados dizem respeito à formação complementar do aluno através de atividades diferenciadas, tais como, monitorias, participação em pesquisas e projetos de extensão. Também o trabalho de conclusão de curso como atividade síntese e a exigência do estágio supervisionado passam a ser práticas fundamentais do graduando em todos os cursos de engenharia.

4.2 O perfil do profissional a ser formado na UFSCar

De uma forma sucinta, os profissionais formados pela UFSCar devem ter o seguinte perfil (UFSCar, 2000):

- 1- Aprender de forma autônoma e contínua;
- 2- Produzir e divulgar novos conhecimentos tecnológicos, serviços e produtos;
- 3- Empreender formas diversificadas de atuação profissional;
- 4- Atuar inter/multi/transdisciplinares;
- 5- Comprometer-se com a preservação biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida;
- 6- Gerenciar e/ou incluir-se em processos participativos de organização pública e/ou privada;
- 7- Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional, e
- 8- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente.

Ao longo do tempo, diversos documentos foram gerados como forma de sempre manter atualizado e adequado os perfis dos diversos tipos de profissionais formados na UFSCar às necessidades da sociedade.

A indissociabilidade entre o ensino, as atividades de pesquisa e de extensão tem sido uma prática freqüente na UFSCar, que se reproduz nos currículos dos diversos cursos de graduação. Segundo FORGRAD (2000), na perspectiva de um ensino articulado à pesquisa, os elementos curriculares deverão adquirir novas formas: os conteúdos não serão memorizados mas apreendidos compreensivamente; a relação professor-aluno será a de parceiros; as metodologias serão variadas e ativas; a avaliação não será a cobrança da falta ou o reforço do comportamento obediente, mas a análise do processo, dos alcances e da reorganização das ações. O entendimento de currículo será o de um conjunto de atividades intencionalmente desenvolvidas no processo formativo, mediadas pelo professor e pelo aluno.

4.3 O sistema de avaliação do curso

Projeto de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras - PAIUB (1996)

A avaliação do PAIUB caracterizou-se como um importante momento de avaliação das condições vigentes na época e reflexão sobre a necessidade de um planejamento mais objetivo para melhorar o curso de engenharia Civil da UFSCar. Observou-se que a definição do profissional a ser formado já em 1977 estava clara e adequada para o momento atual, pois já considerava os avanços científicos e tecnológicos do setor, as alterações do mercado de trabalho, a capacitação para solucionar problemas e a gestão do ambiente construído.

Essa atualização foi conseguida através dos processos de qualificação dos docentes do curso durante seus programas de doutorado e pós-doutorado, além de diversas atividades de pesquisa. Também contribuiu enormemente as atividades de extensão onde os docentes puderam ter contato com a realidade e necessidades da sociedade.

]

A existência de atividades extra-classe (pesquisa, extensão, eventos científicos, palestras, visitas a obras dirigidas, aulas práticas, PET/CAPEs etc.) com participação ativa dos graduandos também se constituiu num marco positivo do curso. A experiência de alunos egressos demonstrou que os profissionais estavam sendo bem absorvidos pelo mercado, e que

deveria ser mantida a formação mais generalista. A integração do curso ao mercado de trabalho através de estágios curriculares, empresas juniores, atividades de extensão sempre foi um objetivo valorizado no curso.

Observou-se que a grade curricular poderia ser melhor trabalhada através da manutenção da inovação do currículo, porém devia ser buscada uma melhor racionalização das atividades e a inserção de espaços que facilitassem a execução de atividades extra-curriculares. O excesso de créditos por semestre deveria ser compatibilizado às necessidades das disciplinas e respectivos conteúdos. Além disso, caso possível, os alunos gostariam de já ter incluído no ciclo de formação básica, conteúdos do núcleo profissionalizante. A reavaliação do sistema de requisitos e a liberação de um semestre para estágio profissionalizante também foram críticas que se tem reproduzido ao longo dos anos.

Avaliação das Condições de Ensino do MEC (2002)

Durante a visita da Comissão de Avaliação das Condições de Ensino do MEC (2002), os docentes avaliadores consideraram extremamente válida a concepção inovadora do curso de Engenharia Civil desta IES. Para eles, a concepção do curso foi feita de maneira a fornecer aos alunos os diversos conhecimentos necessários a solução de problemas típicos das nossas cidades e edificações, os quais envolvem aspectos técnicos, ambientais e sociais.

Foram destacados diversos pontos positivos específicos:

- diversas iniciativas positivas por parte do corpo docente no que se refere a atividades acadêmicas associadas ao ensino de graduação, tais como: Iniciação Científica, Monitoria, Estágios e várias atividades de Extensão. Estas ações contribuem para uma melhor formação do corpo discente, visto que elas se constituem em uma ponte entre a atividade acadêmica e a prática profissional.
- Sistema de registro acadêmico: satisfatório, visto que o mesmo é totalmente informatizado e centralizado, além de ser relativamente seguro quanto a inviolabilidade dos dados. Os alunos estão satisfeitos com o sistema de registro acadêmico e de fluxo de informações.
- A existência de um canal de comunicação eficiente entre os alunos e a coordenação do curso.
- A qualificação do corpo docente do curso de Engenharia Civil da UFSCAR que é na maioria de dedicação em tempo integral, altamente qualificado (doutores), com significativa produção acadêmica, e notável experiência profissional.
- O número de alunos nas salas de aulas mostrou-se adequado, entretanto, existia um número excessivo de alunos durante as aulas práticas dos laboratórios específicos do curso.
- Verificou-se que havia uma distribuição relativamente uniforme de orientações acadêmicas de alunos por professor. Os pareceristas consideraram que as atividades desenvolvidas na pós-graduação pela maioria dos professores do curso têm reflexo positivo no ensino de graduação.

Entretanto, os avaliadores verificaram alguns problemas, tais como a carga horária total do curso (em torno de 4.000 horas) ser relativamente excessiva e o grande número de disciplinas do curso que pode levar a uma sobreposição de conhecimentos entre disciplinas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto, então, de mudanças permanentes e de forma acelerada, o curso de Engenharia Civil da UFSCar vem desenvolvendo esforços no sentido de propiciar uma visão mais abrangente do papel do engenheiro, evoluindo do engenheiro tradicional voltado para o projeto de gabinetes, para o engenheiro empreendedor, interagindo com os demais atores sociais, mas com formação científica engajada e com participação político espacial crítica.

As diversas avaliações do curso têm sido consideradas como balizadoras do processo de reestruturação curricular. Além disso, eventos e encontros acadêmicos que se proponham discutir o perfil tem contado com a participação de docentes do curso de Engenharia Civil da

UFSCar. Com isso, espera-se conhecer as realidades de outros cursos e verificar a consistência de novas propostas no curso da UFSCar, como a existência de um semestre exclusivo para realização do estágio profissionalizante.

O processo de reestruturação curricular atual do curso tem mantido intacto o perfil do profissional a ser formado. O contato com diversos alunos egressos mostra que os mesmos adquiriram conhecimentos para atuarem em diversos ramos da engenharia civil. São encontrados profissionais empreendedores que abriram seu próprio negócio. Outros são empregados de renomadas empresas particulares e de empresas públicas, como prefeituras. Além disso, diversos egressos seguiram a carreira de pesquisador e alguns são docentes em renomadas instituições brasileiras.

A consideração das características econômicas e sociais regionais das cidades em torno da UFSCar no desenvolvimento dos conteúdos das disciplinas tem se mostrado bastante eficiente. Como exemplo, podem ser citadas as disciplinas “Desenvolvimento Urbano e Regional” (que chama a atenção para os aspectos sociais e econômicos de cada região) e “Racionalização das Construções” (que demonstra as práticas que reduzem o desperdício no canteiro de obras). Esses e outros conteúdos têm se constituído numa ferramenta de diferenciação dos profissionais formados.

O caráter de trabalho multidisciplinar e de disciplinas com conteúdos inter-áreas consolidou-se como uma prática eficiente do curso e possui reflexo direto na formação, transformando os egressos em potenciais gerentes de empreendimentos e prefeituras.

Dois aspectos importantes sempre foram considerados na formação do futuro profissional que dizem respeito à motivação para o aprendizado e a busca do conhecimento, que é fundamental para o engenheiro do futuro. A iniciação científica e tecnológica, o estágio e os trabalhos de conclusão de curso também foram de extrema importância para que o engenheiro que trabalha em pesquisa ou soluciona problemas da comunidade possa efetivamente desenvolver seu trabalho com mais efetividade. É importante salientar que a iniciação científica e tecnológica tem propiciado ao profissional a evolução na desenvoltura em enfrentar desafios. A possibilidade de analisar, desenvolver novas técnicas, ter contatos com a realidade, de se expressar de forma escrita e verbal são atividades que levam o futuro profissional a melhorar suas ações (técnicas, sociais e humanísticas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMISSÃO de Avaliação das Condições de Ensino do MEC. 21p. 2003. (relatório)

CORDEIRO, J.S. **Estrutura Curricular e Propostas Inovadoras.** Disponível em: <<http://www.engenheiro2001.org.br/programas/971228a1.htm>>. Acesso em: 31/05/2004.

CURY, H.N. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia e Disciplinas Matemáticas: opções metodológicas. **Revista de Ensino de Engenharia**, v.20, n.2, pp.1-7, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/~helena/pages/Abenge2.pdf>>. Acesso em: 31/05/2004.

FLORENÇANO, J.C.S.; ABUD, M.J.M. Histórico das profissões de engenheiro, arquiteto e agrônomo no Brasil. **Revista Ciências Exatas**, Taubaté, v. 5-8, p. 97-105, 1999-2002. Disponível em: <<http://www.unitau.br/prppg/publica/exatas/downloads/historicoprofissoes-99-02.pdf>>. Acesso em: 31/05/2004.

FORGRAD (Fórum de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras). **O currículo como expressão do projeto pedagógico: um processo flexível.** Oficina de Trabalho de Niterói/RJ, realizada no período de 17 a 19 de abril de 2000. 23p.

MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). **Relatório do Exame Nacional de Cursos 2003: Engenharia Civil.** v.10. 264p. 2004. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/ENC_PROVAO/engenharia_civil_v10.pdf>. Acesso em: 31/05/2004.

MUÑOZ, D.V. **Ensino de engenharia: o modelo chileno**. In: Atribuições e Exercício Profissional nas Engenharias face às Diretrizes Curriculares e ao MERCOSUL. WORKSHOP ABENGE. Brasília, 28 a 28/abril, 2004. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/documentos/promove_modelo_chileno.ppt>. Acesso em: 31/05/2004.

OLIVEIRA, V.F. **Educação em engenharia no Brasil: breve retrospecto**. 12p. 2000. Disponível em: <http://www.engprod.ufjf.br/epd001/textos/hist_eng.doc>. Acesso em: 31/05/2004.

PARECER CNE/CES 108/2003. **Duração de cursos presenciais de bacharelado**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/ces-108.pdf>>. Acesso em: 31/05/2004.

PARECER CNE/CES 1362/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/CES1362.pdf>>. Acesso em: 31/05/2004.

PIRRÓ E LONGO, W. **"Reengenharia" do ensino de engenharia: uma necessidade**. Disponível em: <<http://www.engenheiro2001.org.br/programas/971207a.htm>>. Acesso em: 31/05/2004.

PROGRAMA de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB). 1996. (relatório)

RESOLUÇÃO CNE/CES 11/2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 31/05/2004.

SOUSA, A.C.G. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia: E Agora?** Disponível em: <<http://www.educeng.ufjf.br/viiiieee/Pdf/eee45.pdf>>. Acesso em: 31/05/2004.

UFSCar. **Avaliação e Inovação Curricular**. Série Cadernos de Reflexões e Proposições n° 2. 1999.

UFSCar. **Novas perspectivas para o Ensino de Graduação**. Série Cadernos de Reflexões e Proposições n° 1. 1998.

UFSCar. Parecer CaG/CEPE 171/98. **"Normas para criação e reformulação dos cursos de graduação"**. Disponível em: <http://www.ufscar.br/~prograd/normas/criacao_reform.html>. Acesso em: 31/05/2004.

UFSCar. **Perfil do profissional a ser formado na UFSCar**. 12p. 2000.

UFSCar. PORTARIA GR N° 662/03. **Regulamento Geral das Coordenações de Cursos de Graduação da UFSCar**. 2003. Disponível em: <http://www.ufscar.br/~prograd/normas/reg_coord.html>. Acesso em 30/maio/2004.

ZUFFO, J.A. **O futuro da engenharia e o engenheiro do futuro**. Disponível em: <<http://www.engenheiro2001.org.br/programas/971221a2.htm>>. Acesso em: 31/05/2004.

PROFILE OF THE PROFESSIONAL OF THE GRADUATION COURSE OF CIVIL ENGINEERING OF UFSCAR

Abstract: *One of the main characteristics of a graduation course belongs the definition of the profile to the professional to be formed and its respective abilities and competences. As drivers of the process of structuring of the course should be followed several documents, among them: the guidelines of the Ministry of the Education, the internal norms of each institution and the attributions checked by the professional organizations. In the case of a possible restructuring, other fundamental analysis is self-evaluation of the course for educational, graduates and employees. Besides, the consideration of the regional economic*

and social characteristics of the city where locates the course constitutes a differentiation tool. The Course of Civil Engineering of the Federal University of São Carlos (UFSCar) was created in April of 1977 and recognized by the Ministry of the Education and Culture in 1984. It is composed of two emphases that intend to form professionals that qualified to work in two important areas for the Brazilian civil engineering: Urban engineering and Constructive Systems. This course, proposed there is more than 20 years, it continues being an innovative course in the engineering teaching. The vision and integration of the different stages that compose the productive process of the construction and of the urban infrastructure it continues being a mark in the course of Civil Engineering in Brazil. Now the course meets in phase of restructuring and elaboration of its pedagogic project. In that way, this article objectifies to present the phases, the studies and documents that based the definition of the profile of the professional civil engineer to be formed by UFSCar.

Key-words: *Civil Engineering, Professional Profile, Curriculum, Guidelines.*