

PANORAMA PROFISIONAL

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES NA USP – SÃO CARLOS: ATENDENDO AOS ANSEIOS DE CAPACITAÇÃO DA COMUNIDADE TÉCNICA PAULISTA

José Reynaldo A. Setti

Eiji Kawamoto

Departamento de Transportes

Escola de Engenharia de São Carlos

Universidade de São Paulo

O Curso de Especialização em Engenharia de Transportes da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP) foi criado em 17 de dezembro de 1997 e sua primeira turma deve graduar-se em dezembro de 1998. Com a criação desse curso de pós-graduação lato sensu, o Departamento de Transportes da EESC-USP passou a atender a toda a gama de necessidades da economia e sociedade paulista, oferecendo um espectro completo de cursos para a formação e capacitação técnica de engenheiros de transportes, que abrange desde cursos de extensão universitária ao doutorado, incluindo-se aí disciplinas de graduação para o curso de Engenharia Civil, a especialização e o mestrado.

O Curso de Especialização em Engenharia de Transportes foi criado para atender a uma demanda específica localizada no interior do estado de São Paulo, formada por profissionais que, melhorando seus conhecimentos na área de planejamento e operação de sistemas de transportes, desejam capacitar-se para atender às demandas do mercado

de trabalho. Nos últimos anos, a crescente necessidade de capacitação profissional, devido à sofisticação do mercado de trabalho, tem aumentado o interesse de profissionais de Engenharia Civil, Arquitetura e outras áreas afins por especialização no campo da Engenharia de Transportes. O aumento no número de inscrições no processo de seleção para o programa de Mestrado de Transportes da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP) reflete claramente essa tendência, como se mostra no Quadro 1, que indica a evolução do número de candidatos inscritos no processo seletivo do programa de mestrado nos últimos 4 anos. Além do número de inscritos, o Quadro 1 mostra também o número de alunos regularmente matriculados no mestrado e de alunos especiais que cursam disciplinas isoladas.

Quadro 1

Número de alunos no Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes da EESC-USP (pós-graduação stricto sensu)

Ano letivo	1994	1995	1996	1997	1998*
Inscritos	29	37	92	127	107
Selecionados (alunos regulares)	14	9	18	10	22
Selecionados (alunos especiais)	5	17	31	14	14
Não selecionados	10	11	43	103	71

* Não inclui os alunos inscritos no curso de especialização "lato sensu"

Dentre os diversos fatores que impulsionam o crescimento dessa demanda por capacitação em Engenharia de Transportes, dois devem ser ressaltados: o processo de globalização da economia e o novo Código Nacional de Trânsito. No que tange ao processo de globalização da economia, sabe-se que a economia moderna caracteriza-se pela divisão espacial da produção, tendo em vista a distribuição espacial da oferta de insumos necessários à produção (incluindo a mão-de-obra) e a distribuição espacial da demanda pelos produtos. A meta é reduzir ao mínimo o preço do produto ao consumidor e aumentar a qualidade do produto oferecido. Há algum tempo, essa distribuição espacial da produção ultrapassou as fronteiras de um país, passou a abranger vários países, e gradativamente vem alcançando a escala mundial, conferindo ao transporte um papel cada vez mais importante, e aos profissionais da área o senso de urgência na atualização de seus conhecimentos.

No Brasil, as soluções encontradas para suprir as deficiências do sistema de transportes incluem a privatização de rodovias, ferrovias e portos. As concessionárias desses serviços têm procurado contratar pessoal com alto grau de qualificação, gerando um maior interesse por cursos de capacitação profissional.

Um outro aspecto importante para o crescimento do interesse pelos cursos de especialização é o processo de municipalização dos sistemas de trânsito urbano, previsto no novo código de trânsito. Com o advento do Novo Código de Trânsito brasileiro, instituído em 23 de setembro de 1997, muitas das competências da união e dos estados foram transferidas para os municípios. Essa disposição atende particularmente aos interesses das cidades médias do estado de São Paulo que, a partir de então, passaram a ter o direito de planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos e pedestres; implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário; planejar e implantar medidas para redução da circulação de veículos e reorientação do tráfego, com o objetivo de diminuir a emissão global de poluentes; etc. Com isso, surgiu nas prefeituras municipais, ante a pouca qualificação do seus técnicos para essas novas atribuições, a necessidade de profissionais capacitados para planejar, projetar, supervisionar a implantação e gerenciar a operação dos sistemas de trânsito urbano, tanto através da capacitação dos engenheiros municipais como da contratação de novos engenheiros, especializados na área. Como o processo de municipalização do trânsito encontra-se em um estágio ainda embrionário, pode-se prever que essa necessidade de técnicos especializados deve crescer nos próximos anos, à medida em que mais cidades forem tomando para si o controle do tráfego urbano.

Os dados mostrados no Quadro 1 comprovam essas tendências. Das 107 inscrições recebidas no ano de 1998, 19% eram de profissionais que pretendiam apenas aprofundar seu conhecimento na área de Engenharia de Transportes. Entre estes encontram-se engenheiros, arquitetos e tecnólogos que trabalham para empresas concessionárias dos trechos de ferrovias ou rodovias recém-privatizadas, prefeituras,

empresas públicas de transporte urbano, empresas privadas de transporte de cargas e de passageiros, empresas que atuam no setor agro-industrial, ferrovias públicas, DER, CET, CESP, etc. Para esse número significativo de pessoas que procuravam uma melhor capacitação profissional, restava a opção entre o programa de mestrado *stricto sensu* ou matricular-se em disciplinas do mestrado. O Curso de Especialização em Engenharia de Transportes da EESC-USP foi direcionado para esses profissionais que passam a ter a opção de ampliar seus conhecimentos ao longo de um conjunto estruturado de cursos que tem a duração total de 36 semanas.

Se as constantes discussões e debates veiculadas pela mídia têm alertado a sociedade sobre a importância do transporte para a elevação da qualidade de vida da população brasileira, elas também expõem um certo grau de despreparo para o enfrentamento dessas novas situações por parte de alguns dos profissionais que atuam na área. À universidade, dentro do seu papel de divulgadora de conhecimento, cabe então apresentar formas de capacitar tecnicamente esses profissionais para que possam enfrentar com sucesso os desafios que se descortinam.

Do ponto de vista dos docentes envolvidos na criação do Curso de Especialização em Engenharia de Transportes da EESC-USP, a solução para o problema envolve, necessariamente, a requalificação, em nível de pós-graduação, dos engenheiros, arquitetos, economistas e outros profissionais que estejam envolvidos no projeto, planejamento, construção e operação de sistemas de transporte. Mais ainda, essa requalificação deve ser conduzida de tal forma que, a partir de uma base conceitual sólida, esses profissionais tornem-se capazes de acompanhar a evolução dos métodos e técnicas que ocorre num ritmo cada vez maior.

Na USP, existem duas possibilidades de estabelecimento de cursos no nível de pós-graduação: cursos *stricto sensu* (mestrado ou doutorado, com duração de quatro anos) e cursos *lato sensu* (especialização com

duração máxima de um ano). O Departamento de Transportes da EESC-USP oferece desde 1974 programas de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) e é considerado um dos melhores centros de pós-graduação em Engenharia de Transportes do país pela avaliação da CAPES. O programa de mestrado, no entanto, não se adapta muito bem a esses objetivos da requalificação e aperfeiçoamento profissional, pois seu objetivo principal é ensinar a pesquisar o "como fazer", ao passo que a especialização visa o preenchimento das lacunas deixadas pela formação na graduação e o "saber fazer". Além disso, os programas *stricto sensu* exigem dedicação integral, são acompanhados de uma carga relativamente grande de estudo de material bibliográfico em inglês e tem duração variável, que depende do desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Assim sendo, a solução encontrada foi a criação de um curso de pós-graduação *lato sensu*, com aulas em períodos que facilitassem a participação de pessoas que exercem atividades profissionais durante a semana e que não residem em São Carlos. Além disso, o curso é formado por uma seqüência de disciplinas que garante ao aluno uma previsão exata do final do curso. Todo o material didático é escrito em português, eliminando-se a exigência prévia de um bom conhecimento da língua inglesa.

O grau de sucesso do curso de especialização em atender a esta demanda pode ser depreendido dos resultados obtidos neste primeiro ano de funcionamento: apesar de quase nenhuma divulgação, já que entre a aprovação do curso pela USP e o período de matrícula houve um espaço de pouco mais de um mês, surgiram 18 interessados que satisfizeram os requisitos do processo de seleção, 16 dos quais estão matriculados e devem terminar o curso em dezembro de 1998.

O CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES DA EESC-USP

Os cursos de pós-graduação *lato sensu* oferecidos pela USP são regulamentados pela Resolução 4196, de 6 de setembro de 1995, emitida

pelo Conselho de Pós-Graduação. O Curso de Especialização em Engenharia de Transportes da EESC-USP, criado em consonância com essa resolução, pertence ao rol dos cursos oficiais da USP. Portanto, assim como nos outros cursos oficiais (graduação e de pós-graduação *stricto sensu*), é ela quem se encarrega de receber matrículas, recolher taxas de matrícula e de mensalidades, e de emitir certificados de conclusão do curso.

O objetivo do Curso de Especialização em Engenharia de Transportes é aprimorar os conhecimentos técnicos de pessoas com curso universitário que já trabalham ou pretendem trabalhar na área de Transportes, fornecendo-lhes uma base sólida de conhecimentos práticos e teóricos que lhes permitirá um melhor desempenho de suas atividades profissionais. O curso focaliza atividades do dia-a-dia dos profissionais que trabalham em Transportes, incluindo aspectos práticos e teóricos referentes à engenharia de tráfego, ao planejamento e operação de sistemas de transporte de passageiros e cargas, à avaliação de projetos, aos impactos ambientais dos sistemas de transporte, à logística, à gestão de frotas, e às aplicações de sistemas de informação geográfica aos transportes, entre outros.

A clientela preferencial é formada por portadores de diploma universitário (engenheiros, arquitetos, economistas etc.) ou tecnólogos que trabalham tanto em empresas privadas (ferrovias, empresas de transporte coletivo de passageiros, empresas de projeto e consultoria, empresas privadas e públicas com grandes frotas de veículos etc.) como em órgãos públicos (secretarias de transporte, prefeituras municipais, empresas públicas etc.), como ainda graduados em Engenharia ou Arquitetura que ministrem disciplinas em instituições de ensino superior que pretendam aprimorar seus conhecimentos na área de Transportes sem cursar um programa de mestrado. O curso foi proposto para atender, primordialmente, aos profissionais estabelecidos no estado de São Paulo ou em regiões próximas dos estados limítrofes.

Outro grupo de pessoas que podem vir a ter interesse no Curso de Especialização em Engenharia de Transportes é formado por aqueles

que desejam aprimorar seus conhecimentos na área de Transportes em preparação para um programa de mestrado ou doutorado, suprimindo deficiências na sua formação universitária que poderiam prejudicar seu desempenho num programa de pós-graduação *stricto sensu*.

O número de vagas oferecidas foi determinado em função da disponibilidade das instalações do Departamento de Transportes. Poderão ser preenchidas até 30 vagas, caso exista número suficiente de alunos aprovados no processo seletivo.

As exigências para conclusão do curso são as estabelecidas na Resolução CoPGr No. 4196 (06/09/95): frequência mínima de 70% nas disciplinas e aprovação em todas as disciplinas. Como também previsto nessa resolução, o Curso de Especialização em Engenharia de Transportes é financiado apenas por recursos extra-orçamentários oriundos da cobrança de taxas acadêmicas. Essas taxas são definidas pela USP de ano para ano e são cobradas sob a forma de uma taxa de matrícula e nove parcelas mensais a serem pagas durante o período de duração do curso.

As disciplinas que compõem o Curso de Especialização em Engenharia de Transportes são: Transporte Público Urbano, Planejamento de Transportes, Aspectos Tecnológicos dos Transportes, Engenharia de Tráfego, Transporte Público e Planejamento Urbano, Gestão de Frotas, Logística, Projeto e Análise de Terminais, e Aplicações de SIG em Transportes. A carga horária total do Curso de Especialização em Engenharia de Transportes é de 360 horas, a serem ministradas em 36 semanas de aula, que são distribuídas em quatro módulos de 9 semanas de duração. Entre cada módulo há um período de folga de pelo menos uma semana. No mês de julho há um intervalo de folga de duas semanas.

Cada módulo é formado por três disciplinas que serão ministradas simultaneamente, às sextas-feiras, das 19:30 às 22:30, e aos sábados, das 8:00 às 12:00 e das 13:00 às 16:00. Este horário de aulas foi escolhido para facilitar a participação de pessoas que estejam desempenhando atividades profissionais durante o horário normal de trabalho e que não residam na cidade de São Carlos.

As aulas são ministradas no prédio do Departamento de Transportes, localizado no Campus da USP em São Carlos. Entre os recursos didáticos colocados à disposição do curso está o Laboratório de Ensino Informatizado, equipado com microcomputadores Pentium e impressora laser, e usado para aulas práticas.

O corpo docente do Curso de Especialização em Engenharia de Transportes é formado por docentes altamente qualificados, com ampla experiência prática e de ensino, credenciados pela Área de Pós-Graduação em Transportes da EESC-USP para os programas de mestrado e doutorado. Esses docentes são: Antônio Clóvis Pinto Ferraz, D.Sc. (EESC-USP), professor titular; Antônio Néelson Rodrigues da Silva, D.Sc. (EESC-USP, estágio: University of Wisconsin-Madison, EUA), pós-doutorado (Eindhoven University of Technology, Holanda); Edson Martins de Aguiar, D.Sc. (Poli-USP); Eiji Kawamoto, D.Sc. (EESC-USP), livre docente, pós-doutorado (EPF Lausanne, Suíça); João Alexandre Widmer, D.Sc. (EESC-USP), professor titular, pós-doutorado (Universität Stuttgart, Alemanha); e José Reynaldo A. Setti, Ph.D. (University of Waterloo, Canadá), livre-docente, pós-doutorado (University of Toronto, Canadá).

O calendário do Curso de Especialização em Engenharia de Transportes é definido a cada ano. As inscrições no processo seletivo são aceitas até o final de janeiro; o resultado da seleção é divulgado na primeira quinzena de fevereiro, mês em que as matrículas são realizadas. O início das aulas dá-se em março e o término do curso acontece no início de dezembro.

Em conclusão, o Departamento de Transportes da EESC-USP espera, ao oferecer o Curso de Especialização em Engenharia de Transportes, estar atendendo às necessidades da sociedade e da economia paulista, contribuindo para o aprimoramento dos técnicos que trabalham na área dos transportes no estado de São Paulo.