

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO NA ENGENHARIA CIVIL DA PUCPR

Luiz Russo Neto – luiz.russo@pucpr.br

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curso de Engenharia Civil

Rua Imaculada Conceição 1155

80215-901 – Curitiba - PR

Resumo: Desde o ano de 1996, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no Curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) é uma disciplina curricular obrigatória anual que deve ser cursada durante o último ano. Ao longo desses quinze anos a proposta, estruturação e regramento do mesmo foram submetidos a sucessivos aprimoramentos. Apresenta-se nesse trabalho um breve histórico das experiências vividas, os ajustes a que foi submetido e a atual formatação.

Palavras-chave: Experimentações metodológicas, Projeto pedagógico, Trabalho de Conclusão de Curso.

1 INTRODUÇÃO

O Curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica do Paraná comemora no ano de 2011 seus 35 anos de atividades. Nesse período, contribuiu na formação de quase 3.000 Engenheiros Civis que exercem a profissão principalmente no Paraná, mas vários desses encontram-se atuando em todo o país.

No momento da fundação do Curso, ano de 1976, a oportunidade de cursar Engenharia Civil no Estado do Paraná era oferecida apenas pela Universidade Federal do Paraná com cerca de 170 vagas. Naquele momento, por decisão da Irmandade Marista, propiciou-se à sociedade paranaense uma alternativa adicional para a formação de Engenheiros Civis, com mais sessenta vagas. A estrutura curricular implantada naquela época era muito similar a da UFPR, visando à formação generalista de Engenheiros Civis.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2002) estabeleceram, em seu artigo 7º, o trabalho final de curso como obrigatório sendo atividade de síntese e integração de conhecimento.

Dentro desse contexto, apresenta-se a seguir a evolução e situação atual do Trabalho de Conclusão de Curso no Curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Essa disciplina é obrigatória e anual devendo ser cursada ao final do último ano.

2 A EVOLUÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Entre os anos de 1996 e 1998 o Trabalho de Conclusão de Curso foi desenvolvido com os alunos organizados em equipes de até quatro alunos. As orientações desses trabalhos eram realizadas por um único professor. Alinhado com a Filosofia Marista da instituição e visando propiciar ao aluno uma vivência dos problemas de comunidades carentes de baixa renda,

foram programadas, para a disciplina, atividades de visitação a algumas dessas comunidades, identificando necessidades, principalmente nos aspectos sanitários e ambientais. Uma vez diagnosticados os problemas existentes, ações e projetos eram desenvolvidos visando minorar as carências daquelas comunidades.

Uma das principais deficiências do modelo implantando, era que as demais áreas da Engenharia Civil não eram contempladas pela proposta. Dificuldades operacionais de deslocamento dos alunos até as comunidades carentes durante o período letivo conduziram a um processo considerado não satisfatório. Além disso, as expectativas geradas na população do local, em várias situações, foram frustradas principalmente pelo grau de complexidade dos problemas envolvidos.

A partir do ano 2000, com a implantação do Projeto Pedagógico da Universidade e do Curso (Pontifícia, 2000), tendo como um dos diferenciais a disciplina Projeto Comunitário alinhada aos ideais maristas da instituição, a estrutura existente do Trabalho de Conclusão de Curso deixou de ter sentido, sendo necessária a realização de alterações. Nessa ocasião optou-se por um tema único para todos os alunos, sendo esse ligado à área de estruturas. Visando consolidar o aprendizado de um conjunto de disciplinas, o tema foi definido como o projeto estrutural completo de um edifício de três pavimentos em concreto armado. Os alunos poderiam se organizar em equipes de até quatro alunos, sendo orientados por quatro professores especialistas da área. A avaliação dos trabalhos era realizada pelo conjunto de orientadores quando da conclusão do projeto.

A escolha do tema e do orientador foi flexibilizada a partir de 2003, podendo o grupo de, até quatro alunos, definir o tema e respectivo orientador nas diferentes especialidades da Engenharia Civil, sejam elas: Construção Civil, Estruturas, Transportes, Geotecnia, Hidráulica, Saneamento e Meio Ambiente. A decisão visou permitir ao aluno aprofundar conhecimentos na área de maior atratividade pessoal. Também permitiu a inclusão de um maior número de docentes no processo. A avaliação final começou a ser realizada por uma Banca Examinadora composta pelo Orientador e outros dois professores.

Em face de dificuldades de avaliação da autoria, em um grupo de quatro alunos, foi decidido pelo Colegiado do Curso que a partir de 2005 o Trabalho de Conclusão de Curso seria individual e não mais em equipes de até quatro alunos. Decidiu-se também, por criar a figura do Coordenador de TCC, cargo que vem sendo exercido pelo autor desse trabalho, até o presente momento. Nessa oportunidade, visando homogeneizar o processo de avaliação, a composição e formalização das Bancas Examinadoras foram aprimoradas, sendo estabelecidos critérios de avaliação. Também foi iniciado um processo de estimular a participação de pais, familiares e amigos na apresentação e defesa dos respectivos trabalhos.

Algumas dificuldades foram então constatadas como, por exemplo: ao final do ano letivo o aluno apresenta um trabalho sem que o orientador tenha conhecimento do seu teor; ao final do ano letivo o aluno constata que ainda não definiu seu orientador e em alguns casos verificou-se plágio integral ou parcial de trabalho. O processo de orientação passou então a ser registrado em documento específico (ficha de acompanhamento de orientações) permitindo garantir ao aluno um processo de orientação contínua ao longo do ano. Também foi instituído o Exame de Qualificação ou Pré-banca, visando à análise antecipada do trabalho a ser submetido à Banca Final.

3 A FORMATAÇÃO ATUAL

Após esses últimos ajustes o assunto foi levado a amplo debate pelo Colegiado do Curso no final de 2010 (Pontificia, 2010), quando se chegou ao regramento vigente, que é exposto a seguir.

3.1 O que é o TCC

Tendo em vista a abrangência de habilidades e competências envolvidas na formação do Engenheiro Civil, optou-se por uma definição ampla do TCC, não restringindo o mesmo a, por exemplo, uma monografia. O TCC consiste no desenvolvimento de um projeto específico ou de uma monografia, sendo uma atividade de natureza técnica, científica, social e ambiental, elaborada e desenvolvida individualmente. Os seguintes objetivos estão estabelecidos:

- a) permitir ao aluno demonstrar proficiência em uma ou mais área de atuação do Engenheiro Civil;
- b) aprofundar competências e habilidades desenvolvidas ao longo do curso de graduação;
- c) desenvolver habilidades de empreendedorismo dentro de padrões éticos, no âmbito de atuação da área de Engenharia de Civil;
- d) desenvolver a capacidade de integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso;
- e) desenvolver iniciativa e busca constante de oportunidades para o exercício profissional;
- f) fortalecer a capacidade de exercício profissional do futuro Engenheiro Civil.

3.2 Os personagens envolvidos

Estão envolvidas nesse processo três figuras: o aluno, o orientador e a coordenação de TCC. Cada um desses possui funções e atribuições específicas. São obrigações dos alunos orientados:

- a) fazer contato prévio com os professores e definir o seu orientador;
- b) escolher o tema com apoio do professor orientador;
- c) comparecer às orientações previamente estabelecidas;
- d) organizar, de forma sistemática, as informações bibliográficas para desenvolvimento do TCC;
- e) cumprir o cronograma das atividades, incluindo a participação nas reuniões previamente agendadas;
- f) comunicar ao Professor Coordenador do TCC e ao professor orientador, toda e qualquer situação que possa comprometer, de alguma forma, o desenvolvimento do trabalho;
- g) participar e comparecer ao Seminário a ser realizado ao final do 1º Semestre;
- h) comparecer perante a Banca de Qualificação e perante a Banca Examinadora nas datas, horas e locais estabelecidos para avaliação do TCC.

As funções do Professor Orientador são:

- a) elaborar, em conjunto com o orientando, o planejamento das atividades, incluindo o cronograma de atividades e reuniões de orientação;
- b) definir estratégias de ação para a condução do trabalho nas diferentes etapas;

- c) cumprir e fazer cumprir as normas do presente regulamento;
- d) fornecer subsídios para o aluno e supervisionar o andamento do projeto através de reuniões periódicas e revisão dos relatórios de progresso;
- e) comunicar ao Professor Coordenador do TCC eventuais alterações no planejamento inicial;
- f) participar da Banca Examinadora.

Finalmente, as ações pertinentes à Coordenação do Trabalho de Conclusão de Cursos são:

- a) promover e favorecer discussões entre as áreas do conhecimento envolvidas, professores, orientadores e demais componentes da estrutura;
- b) zelar pelo cumprimento das normas do TCC;
- c) elaborar a programação das atividades concernentes à elaboração do TCC;
- d) elaborar e divulgar, no início do semestre letivo, o calendário de trabalho referente ao TCC;
- e) divulgar as linhas de estudo do Curso junto aos alunos;
- f) comunicar à coordenação do Curso a listagem de alunos e respectivos orientadores;
- g) aprovar as propostas de projeto;
- h) integrar-se do desenvolvimento das atividades de orientação do TCC;
- i) coordenar o processo de constituição das Bancas Examinadoras e definir o cronograma de apresentação dos trabalhos;
- j) encaminhar o documento final aos membros da Banca Examinadora;
- k) coletar os pareceres dos professores orientadores para emitir as notas parciais para cada aluno;
- l) divulgar o funcionamento do TCC ao corpo docente e discente.

3.3 As etapas do TCC

Com o objetivo de estabelecer uma avaliação continuada da disciplina ao longo do ano, foram definidas etapas, que permitem estabelecer um ritmo uniforme de atividades a todos os alunos, sendo que para cada uma delas há um correspondente grau de avaliação máximo. Foram então fixadas nove etapas, as quais são descritas e detalhadas a seguir:

- a) Escolha de tema e de orientador: definição do tema a ser desenvolvido e do professor para atuar como orientador do trabalho.
- b) Elaboração e entrega de projeto: detalhamento do que deverá ser desenvolvido, incluindo objetivos a serem alcançados, resultados esperados, bem como a escolha justificada das tecnologias que serão utilizadas no projeto.
- c) 1ª Entrega parcial: entrega de documento contendo projeto, detalhamento do trabalho até o momento (pesquisa, ensaio, cálculo, análise, avaliação, revisão bibliográfica, etc.).
- d) 2ª Entrega parcial: entrega de documento contendo projeto, detalhamento do trabalho até o momento (pesquisa, ensaio, cálculo, análise, avaliação, revisão bibliográfica, etc.).
- e) Seminário: apresentação oral do trabalho desenvolvido até este momento.
- f) 3ª Entrega parcial: detalhamento do trabalho até o momento (pesquisa, ensaio, cálculo, análise, avaliação e revisão bibliográfica).
- g) Banca de Qualificação: Apresentação oral e escrita, anterior à Banca Final, visando verificar se o trabalho apresenta condições de ser encaminhado para defesa. O documento a ser apresentado deverá estar concluído, sujeito apenas as proposições da Banca. Participarão da Banca de Qualificação o professor orientador e mais dois outros professores designados

pelo orientador, sendo que estes três professores deverão fazer parte da Banca Final. Ainda poderão participar desta Banca o Coordenador de TCC e o Coordenador do Curso, não sendo obrigatório à participação destes dois professores na Banca Final. Ao final desta Banca de Qualificação deverá ser redigida Ata onde conste parecer indicando se o aluno está apto a apresentação para a Banca Final, bem como todas as solicitações e recomendações feitas ao aluno. No caso do parecer indicar que o aluno não está apto a Banca Final, este aluno estará automaticamente reprovado na disciplina.

h) Banca Final: Apresentação final oral e escrita do trabalho desenvolvido perante Banca Examinadora composta por pelo menos três professores habilitados como orientadores. Poderá participar da Banca, em substituição a um dos professores, profissional com experiência na área específica do trabalho.

i) Documento Final: O documento final é um relatório técnico, constituído basicamente do trabalho desenvolvido. O relatório técnico inclui também as conclusões obtidas, e sugestões para futuros trabalhos. Esse documento deverá incluir as correções, recomendações e sugestões apresentadas pela Banca Examinadora.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentou-se nesse trabalho a experiência que o Curso de Engenharia Civil da PUCPR vem realizando na implantação e consolidação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso. Como qualquer processo pedagógico, esse deve ser dinâmico e submetido a contínuos aprimoramentos e ajustes.

O processo envolvido nessa disciplina permite identificar, ao final do trabalho, o grau de habilidades e competências adquiridas pelo acadêmico. Permite também, identificar falhas na organização e estruturação do projeto pedagógico do curso. No presente momento, estão sendo estudadas ações que permitam melhorar a capacidade de expressão escrita pelos alunos.

A qualidade final dos trabalhos é, em muitas situações, surpreendente, podendo ser atingidos padrões equivalentes a trabalhos de pós-graduação e até de mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Câmara de Educação Superior, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Atas de Reunião de Colegiado do Curso de Engenharia Civil da PUCPR dos anos 1996 a 2010. Curitiba, 1996 a 2010. (Documento interno).

Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Projeto pedagógico do Curso de Engenharia Civil. Curitiba, 2000. (Documento interno).

Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Regimento interno. Curitiba, 2003. (Documento interno).

Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso. Curitiba, 2010. (Documento interno).

UNDERGRADUATE THESIS IN THE CIVIL ENGINEERING COURSE AT PUCPR

Summary: *Since 1996 the undergraduate thesis has been a compulsory final-year subject in the Civil Engineering course offered by the Pontifical Catholic University of Paraná (PUCPR), Brazil. This paper outlines the several gradual improvements made to the subject description, objectives and content over this 15-year period, together with an account of the experiences, required adjustments and the current format of the subject outline.*

Keywords: *Methodological experiment, pedagogical project, TCC.*