



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

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

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPE

UMA NOVA METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) NOS CURSOS DE ENGENHARIA

Daniel Rinaldi Mendonça - cientecmecatom@ig.com.br, danielrinaldi@ig.com.br

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Centro Universitário Salesiano – UNISAL, Campus São José.

Av. Almeida Garret, 267 – Jd. Ns. Senhora Auxiliadora

CEP 13087-290 – Campinas – São Paulo.

Roderley Camargo - roderley@unisal.com.br

Innocenzo Scandiffio, M.Sc. - innocenzo@unisal.com.br

***Resumo:** Este artigo apresenta uma pesquisa realizada com as turmas de Engenharia das áreas de Automação e Elétrica do Centro UNISAL de Campinas. Através de um fórum, foram coletadas opiniões a respeito do TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) o qual deverá ser realizada em grupo e com mais de um orientador. A partir dos resultados, uma proposta inovadora foi implementada para o desenvolvimento do TCC, nos cursos em questão. Enfatizando essa metodologia, foi abordado um exemplo prático que está sendo trabalhado no Centro UNISAL, apontando os recursos empregados, benefícios, dificuldades, divisão do trabalho, metodologia da documentação e outras características que são relevantes para um bom andamento e conclusão do TCC com sucesso. No objetivo de enriquecer o andamento do TCC, no ponto de vista pedagógico, estão sendo estudadas algumas viabilidades, tais como: o uso do TelEduc como uma ferramenta de apoio ao aluno com a possibilidade do TCC ser elaborado em grupo, o aprimoramento de projetos desenvolvidos em Iniciação Científica e a participação dos alunos em eventos científicos.*

***Palavras-chaves:** Metodologia, TCC - Trabalho de Conclusão de Curso, TelEduc, Iniciação Científica.*

1. INTRODUÇÃO

Este artigo aborda um assunto muito discutido entre os estudantes no momento da finalização dos cursos de graduação que é o Trabalho de Conclusão de Curso, também conhecido como TCC. Por ser uma disciplina considerada obrigatória do último semestre dos cursos de Engenharia e com uma carga horária de doze horas semanais, para que o aluno cumpra com os seus objetivos, o TCC começa a ser alvo de discussão entre os estudantes a partir do quinto semestre e se intensifica à medida que se chega próximo do final do curso.

Essa preocupação tem um caráter mais acentuado em Instituições de Ensino do tipo privado, onde a maioria dos alunos trabalha durante o dia e têm pouco tempo para se dedicar ao curso. Assim, o aproveitamento das disciplinas é regular e muitas vezes a bagagem

necessária de conhecimento adquirido no curso tem que ser resgatada pelo estudante no momento da elaboração do TCC.

Um bom TCC exige do aluno tempo para pesquisa, reflexão sobre as informações pesquisadas, elaboração de conclusões próprias do aluno, colocação das idéias inovadoras transformadas em prática, tempo para documentação dos resultados obtidos e o mais importante confiança e domínio do assunto estudado para apresentação do trabalho a uma banca de professores. Os fatores que são impostos pelas universidades como normas a serem seguidas pelos estudantes durante a elaboração do TCC, conscientizam os alunos de que o TCC não é um trabalho simples como os demais que são feitos durante o curso, mas sim um trabalho com boa qualidade técnica podendo evoluir para uma tese de mestrado.

Levando em conta a importância do TCC na formação dos alunos e a preocupação existente no meio estudantil, está sendo estudada uma nova metodologia para aplicação do TCC nos cursos de Engenharia. Essa metodologia inovadora partiu de uma pesquisa realizada com algumas turmas dos cursos de Engenharia de Automação Industrial e Engenharia Elétrica do Centro UNISAL de Campinas. Os dados levantados durante essa pesquisa ofereceram subsídios para que fossem sugeridas algumas mudanças interessantes por parte do centro UNISAL, que por vários motivos, está no centro do processo de mudança (Simon, 1997) e também, com boa aceitação por parte dos alunos.

Ao longo deste artigo serão explicadas as estruturas da pesquisa realizada, os objetivos, os resultados, as possibilidades de mudanças, os argumentos colocados pelos alunos, entre outros aspectos que demonstram ser importante. Além da apresentação desta metodologia criada baseada nos dados levantados durante a pesquisa, um exemplo de TCC fundamentado na idéia do aluno possuir mais que um orientador será abordado, apontando suas vantagens principalmente dentro das Instituições privadas. Os recursos empregados, a forma de documentação e o procedimento da avaliação dos relatórios, também fazem parte desta pesquisa.

Na intenção de propiciar um apoio pedagógico aos alunos, também será comentada a viabilidade da utilização da ferramenta TelEduc amparando o aluno à distância com materiais didáticos referentes ao assunto do seu TCC. Paralelamente ao ensino à distância estão sendo estudadas as possibilidades de incentivo aos estudantes a participarem de congressos, podendo assim contribuir com a comunidade científica, despertando o interesse pela pesquisa de novas tecnologias. Outro ponto importante que também tem sido analisado é a questão do aprimoramento de projetos tanto de Iniciação Científica como de projetos vivenciado pelos alunos dentro de uma empresa como extensão para o TCC.

Assim a essência deste trabalho é enfatizar e compartilhar as experiências já vivenciadas com relação ao TCC dentro do Centro UNISAL, propondo algumas mudanças e incentivando os alunos para que possam concluir o TCC com êxito.

2. A PESQUISA REALIZADA

O primeiro passo a ser tomado quando se iniciou um estudo com o objetivo de buscar melhorias para o desenvolvimento do TCC pelos alunos de Instituições Privadas foi consultar a opinião dos alunos a respeito do assunto através de uma pesquisa. A pesquisa aconteceu em forma de um questionário no qual o aluno respondia sem precisar se identificar.

Com relação à elaboração do questionário, certos cuidados foram tomados para que os alunos pudessem respondê-lo conscientemente. Assim, ele foi dividido em duas etapas, uma com questões em forma de alternativas e a outra com questões dissertativas. Como as questões dissertativas geralmente não são respondidas ou são respondidas com pouco conteúdo, elas foram deixadas apenas para que os alunos pudessem justificar sua escolha de

alguma alternativa assinalada na primeira etapa ou para perguntas que exigissem poucas palavras como resposta.

O questionário de alternativas foi construído de forma que uma afirmação era feita e o aluno em sua resposta tinha que dizer se ele estava de acordo ou não. Assim foi possível garantir que as respostas não tivessem uma dispersão com requisito pesquisado e também facilitou a apuração do resultado final da pesquisa. Porém em algumas questões se o aluno quisesse justificar a sua escolha, ele tinha liberdade para isso na parte dissertativa em campos reservados a esse propósito.

O questionário depois de elaborado, contava em sua primeira parte com sete questões de alternativas e na sua segunda parte com seis questões dissertativas, totalizando em treze perguntas mais um campo para justificativas. Assim, o conteúdo deste questionário visava colher informações e opiniões dos estudantes a respeito do TCC realizado em grupo, se ele deve envolver teoria e prática, quanto à escolha do orientador, quantos orientadores seria mais adequado, a utilização do TelEduc, etc.

Como a pesquisa foi aplicada em várias turmas, na intenção de facilitar a apuração da pesquisa o questionário foi construído na forma de uma página de INTERNET usando programação ASP e banco de dados SQL SERVER, onde os alunos tinham acesso a ela pelo ambiente TelEduc. Ao preenchê-la e confirmando, os alunos estavam enviando suas opiniões para um banco de dados que automaticamente contabilizava as respostas das questões de alternativas e armazenava as respostas dissertativas. Ao fim de cada pesquisa um relatório era emitido com as informações respondidas, documentando o processo.

Concluída a pesquisa, os relatórios foram estudados com o levantamento estatístico dos dados que serão abordados ainda neste trabalho. Com isso foi possível averiguar alguns pontos de melhoria que se aplicado durante a elaboração do TCC poderiam trazer bons resultados e um maior incentivo aos alunos no ramo da pesquisa.

3. RESULTADOS DA PESQUISA

Os resultados da pesquisa realizada entre os alunos do período noturno e diurno, apontam para uma convergência para se ter mais de um orientador de TCC, conforme demonstrado na figura 1, onde 69% dos alunos preferem mais de um orientador para o TCC.

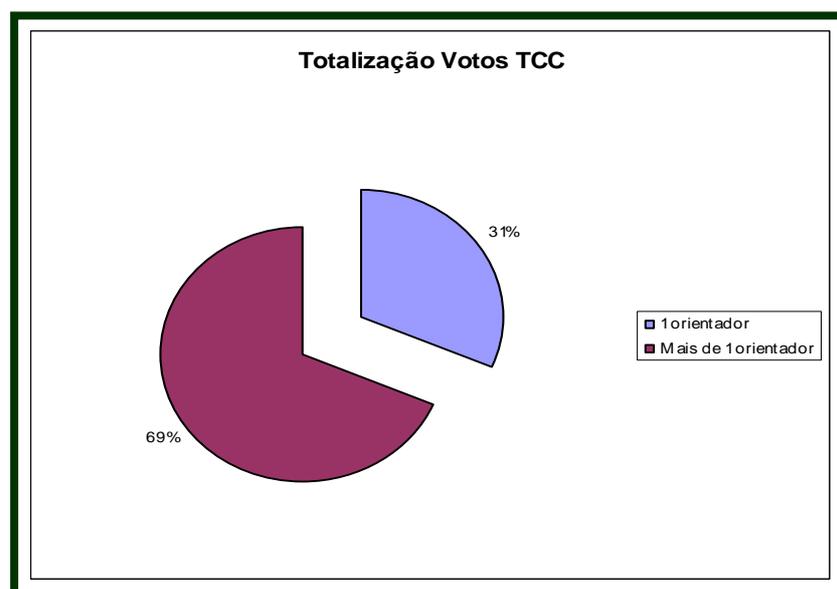


Figura 1 - Totalização dos votos do TCC (orientação)

Na figura 2, mostra um índice de 68% de preferência para grupos de até 3 pessoas. Com isso é possível de concluir, que 3 alunos seria um número considerado ideal, para desenvolvimento de todas as tarefas do TCC de forma a não sobrecarregar os estudantes e não haver problemas de divisão de trabalho entre os membros do grupo.

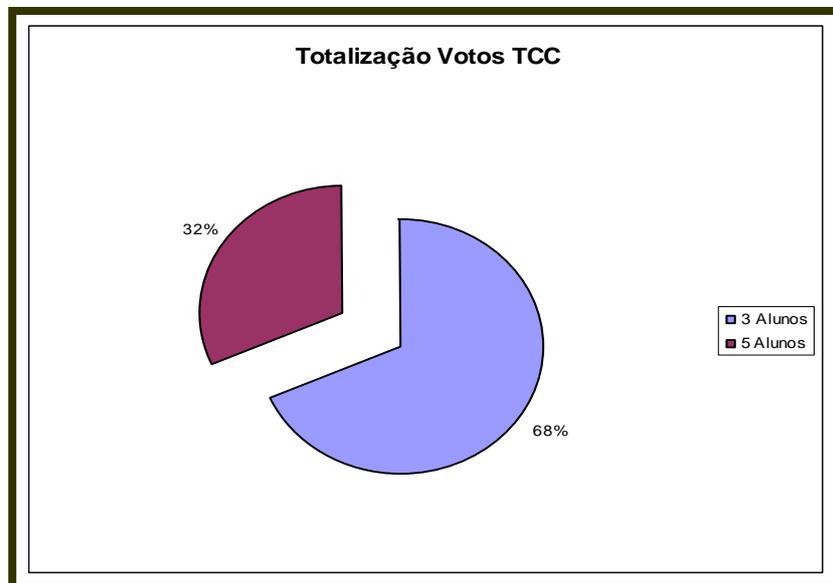


Figura 2 - Totalização dos votos do TCC (número de alunos)

A figura 3 denota a preferência para o TCC realizado em grupo. Esta tendência foi observada e de forma quase unânime (92%), foi eleita quesito com bastante relevância. Entende-se por esta prerrogativa que existe uma preocupação muito forte no meio discente, em participar de estudos ou trabalhos em equipe, tornando o TCC mais dinâmico e com idéias variadas, promovendo assim uma difusão maior do conhecimento e de experiências inovadoras vivenciadas pelos estudantes durante o trabalho de conclusão de curso.

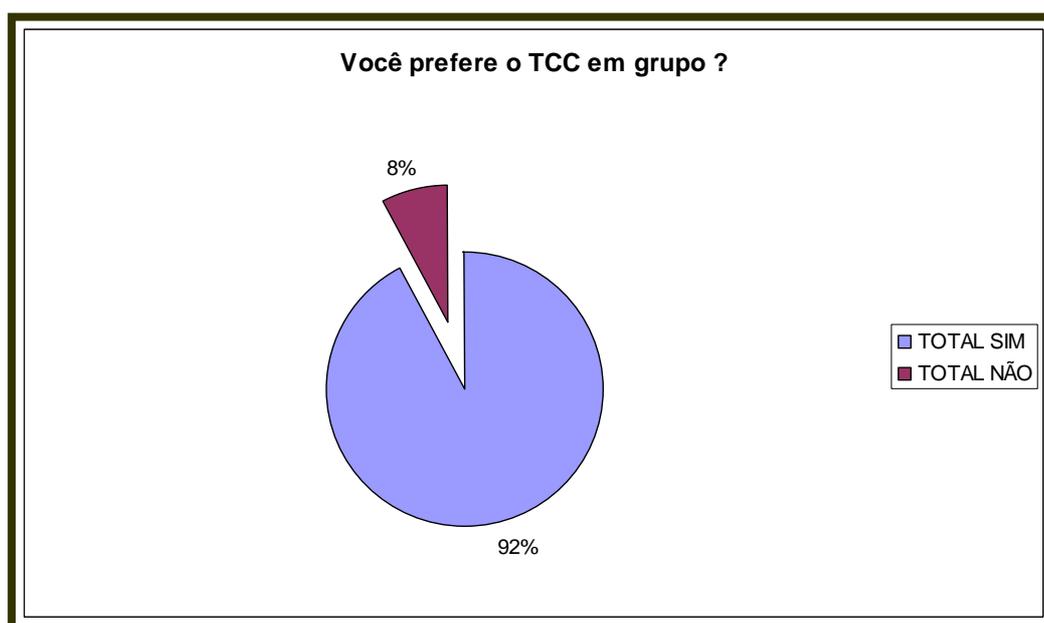


Figura 3 - Preferência do TCC em grupo.

A figura 4 evidencia a característica do TCC ser apenas teórico. Esta escolha foi influenciada pelo pouco tempo na realização do próprio TCC, porém nada impede que ele possa se tornar uma futura dissertação de mestrado ou referência para artigos ou *papers*, quando bem trabalhado.

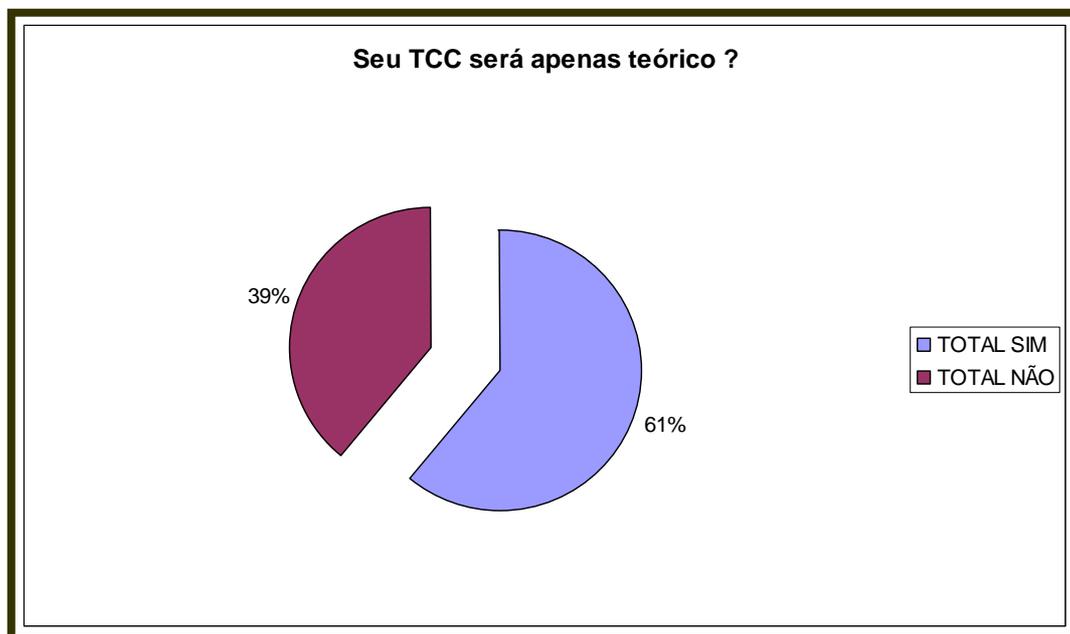


Figura 4 - TCC apenas teórico.

A figura 5 mostra a preferência do aluno em escolher seu próprio orientador de TCC. Esta tendência aproxima o comportamento da livre escolha neste ambiente, tornando a atividade de TCC bastante democrática e mais agradável.

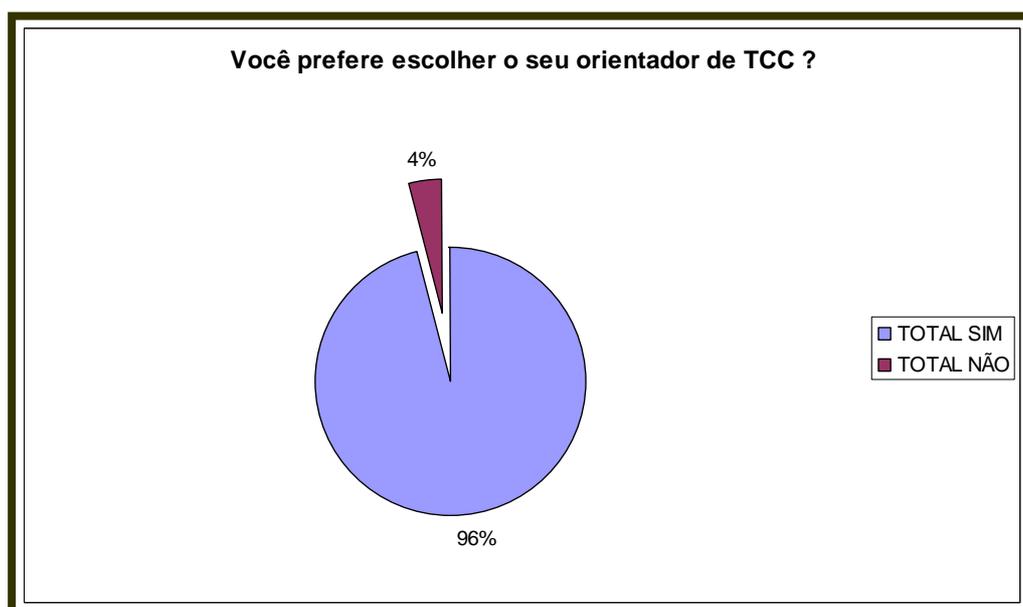


Figura 5 - Preferência do aluno pela escolha do orientador de TCC.

A figura 6 evidencia a ferramenta TelEduc como forma de uso colaborativa. A tendência no uso de ferramentas que permitam um gerenciamento e controle de atividades acadêmicas a distância, fazem com que o TelEduc se torne um padrão neste tipo de atividade, até por conta de sua interface amigável e de fácil aprendizado acadêmico.

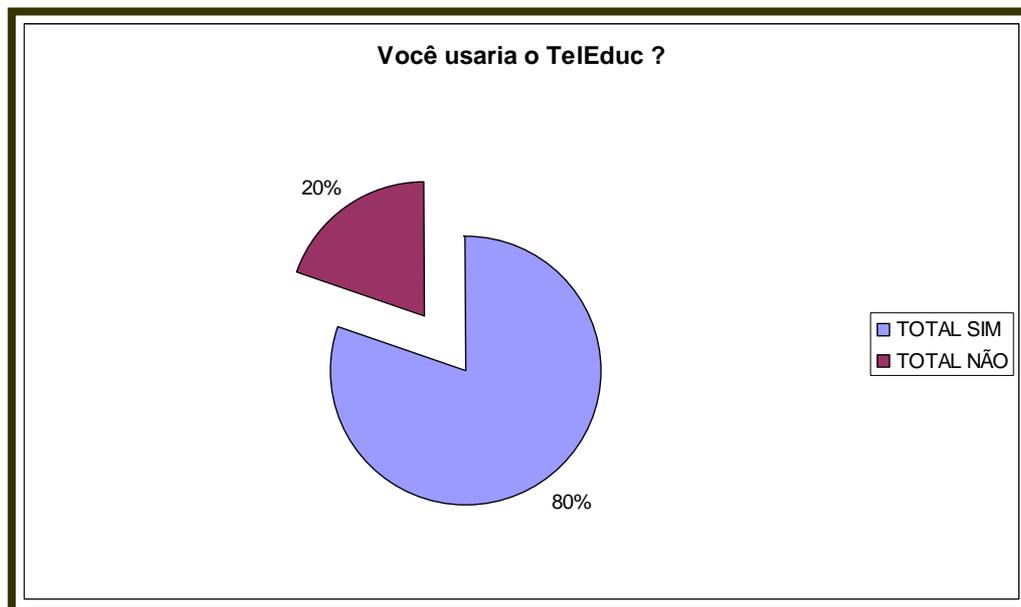


Figura 6 - Preferência pelo uso do TelEduc.

4. UM EXEMPLO DE TCC INDIVIDUAL E COM MAIS DE UM ORIENTADOR

O início deste trabalho ocorreu no sexto semestre do curso de Engenharia de Automação e Controle no Centro UNISAL de Campinas. O assunto abordado pelo aluno neste caso é o projeto e o desenvolvimento de um braço mecânico que tem por objetivo jogar Dama com uma pessoa. Apesar de aparentar algo simples, o grau de complexidade é extremamente grande para apenas um estudante trabalhar, uma vez que, são muitos detalhes a serem estudados.

O TCC como um todo deverá ser documentado segundo as normas impostas pelo UNISAL e seu conteúdo deverá abranger as áreas da mecânica, elétrica e computacional, UNISAL (2005). A solução encontrada pelo aluno para equacionar esse problema foi recorrer a quatro professores como orientadores do projeto, um para cada área.

Desta forma, um professor assumiu a responsabilidade do desenvolvimento mecânico do projeto, orientando no desenho mecânico do braço empregando softwares de CAD (Computer Aided Design), no dimensionamento e manufatura das peças envolvidas com o auxílio do sistema CAM (Computer Aided Manufacturing) e na documentação escrita relatando a descrição mecânica do TCC.

O segundo professor ficou responsável pela parte de simulação, análise estrutural das peças envolvidas e a documentação das simulações no TCC. Desta forma o aluno é orientado como manipular simulações em CAE (Computer Aided Engineering) e verificar os resultados dela a ponto de julgar se a peça projetada suportará ou não os esforços físicos a qual será submetida.

O terceiro professor está responsabilizado a orientar o aluno no dimensionamento dos componentes e circuitos eletrônicos que serão empregados, na modelagem matemática do controle dos motores e na documentação de toda parte elétrica empregada durante o projeto.

O quarto professor está encarregado de auxiliar na programação inteligente do braço explorando com o aluno algoritmos de inteligência artificial, estrutura de banco de dados, recursos da programação orientada a objetos e documentando toda parte de software envolvida.

A complexidade do TCC aumenta à medida que se deseja explorar o conceito de engenharia mais a fundo. A principal preocupação entre aluno e os professores neste exemplo é explorar e colocar em prática toda a bagagem do curso de engenharia de automação e controle no que diz respeito às técnicas de desenvolvimento de projeto com o uso da engenharia simultânea.

Para que fosse possível concretizar esse trabalho com mais de um professor orientador, a universidade teve que dispor de recursos como professores com disponibilidade de horário, salas para estudo, laboratórios de informática científica disponíveis com os recursos de software instalados, uma biblioteca com livros sobre os assuntos pesquisados, um laboratório de mecânica para manufatura das peças, um laboratório de metrologia para controle de dimensões, um laboratório de medidas elétricas e de automação industrial.

Nota-se que trabalhando com um orientador para cada área do conhecimento o trabalho se torna mais interessante e o aluno, sem perceber, dedica mais do seu tempo estudando detalhes que certamente não seriam explorados com um único orientador. Outra característica importante deste tipo de orientação e que vale ser ressaltado é a questão do trabalho em equipe. Apesar de ser apenas um aluno envolvido no trabalho é necessário manter constantemente uma comunicação entre os professores e o aluno, pois cada etapa do projeto para ser concluída desde a idéia inicial até a peça física depende da aprovação de cada professor envolvido e do próprio aluno.

Um exemplo é a fixação de um motor no braço. Ele não pode acontecer antes de ser dimensionado com auxílio do professor que supervisiona a elétrica e discutido junto com o professor de programação. Só depois desta etapa que é encaminhado ao professor da mecânica que estudará com o aluno uma forma de fixação, porém ela antes de ser manufaturada será submetida a uma simulação para garantir que não haja problemas futuramente. Caso seja detectado algum problema o professor orienta e discute os resultados com aluno, que por sua vez, entra em contato com o professor da mecânica e encaminha o aluno de volta com as instruções a serem seguidas. Se o problema não for mecanicamente solucionado, os professores da elétrica e computação se reúnem com o aluno e tentam redimensionar o motor, até que todos entrem em um acordo.

Juntando os recursos empregados e a dedicação de cada professor, é possível mencionar alguns benefícios que essa metodologia traz ao aluno. Além de um maior contato e aprofundamento dos assuntos por ele estudados, o aluno como neste caso tem a oportunidade de construir seu projeto colocando a teoria estudada em prática, o aluno aprende como gerenciar o desenvolvimento de um projeto, o ambiente de estudo deixa de ser apenas uma sala de aula e ele passa a ter experiências práticas em máquinas de nível industrial, treina o aluno a ter confiança em suas decisões tomadas, amplia a base de conhecimento do aluno com relação às novas tecnologias existentes, bem como ao seu emprego e custo-benefício. Enfim trabalhando desta forma o aluno pode presenciar melhor as principais funções que um engenheiro pode assumir dentro de uma indústria e também onde a teoria que é ensinada nas disciplinas podem ser empregadas em situações práticas.

5. ENRIQUECENDO O ANDAMENTO E O DESENVOLVIMENTO DO TCC

Com os resultados da pesquisa realizada a viabilidade do emprego de outros recursos para melhorar a qualidade e o andamento do TCC no ponto de vista pedagógico também passaram a ser estudados. Esses recursos são a utilização do TelEduc, (www.ead.unicamp.br) o aprimoramento de idéias já trabalhadas pelos alunos em projetos de Iniciação Científica e a geração de incentivos da faculdade para que esses trabalhos possam ser apresentados a comunidade científica, UNISAL (2005).

A ferramenta TelEduc, como mostra os resultados da pesquisa realizada, foi aceita pela maior parte dos estudantes dos cursos de Engenharia.

Os benefícios que ele pode proporcionar a um TCC são muitos, entre eles são interessantes de ressaltar a questão da flexibilidade de horário que um aluno possui para entrar em contato com seu orientador, a facilidade de disponibilidade de material didático através da Internet, facilita a comunicação professor-aluno no caso do orientador possuir mais que um aluno, entre outros.

A idéia de aplicação do TelEduc nesta metodologia de desenvolvimento do TCC com mais de um orientador, aconteceria da seguinte forma: A princípio cada orientador possuiria um link no servidor do TelEduc da faculdade, onde os alunos se cadastrariam de acordo com a necessidade do seu TCC. Porém para cada orientador deve haver um número máximo de alunos que poderiam ser orientados, portanto uma pré-avaliação do projeto deve ser feita, a fim de verificar se realmente há uma necessidade ou não de um orientador de uma determinada área do conhecimento trabalhando na assistência do TCC do aluno Inscrito.

Com as inscrições realizadas, os alunos passam a utilizar as ferramentas disponíveis no ambiente TelEduc. Com as ferramentas, *Material de Apoio* e *Leitura*, o professor pode fornecer material didático na forma de apostilas ou páginas de Internet aos alunos de acordo com as dúvidas que são colocadas. A ferramenta *Agenda* pode ser utilizada pelo professor para estabelecimento de prazos aos estudantes para entrega de suas atividades como relatórios parciais do andamento do TCC. Também com essa ferramenta é possível agendar reuniões presenciais e individuais, sendo que cada um pode agendar um horário mais adequado dentro da disponibilidade do professor.

A ferramenta *Mural* pode ser utilizada pelo formador como uma maneira de divulgação de eventos científicos como congressos e colóquios incentivando os alunos a participarem para exposição de seus trabalhos para a comunidade científica. Outra ferramenta importante é o *Portfólio*, nela o aluno deposita suas dúvidas, seus relatórios e outros materiais, que podem ser compartilhados com todos os estudantes inscritos, apenas com o professor ou serve como uma pasta de arquivos para o aluno onde seus documentos não são compartilhados.

O *Fórum* também pode ser interessante como um meio de discussão de idéias para enriquecimento dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Nele é possível levantar debates entre os integrantes a respeito de assuntos que se aplicam a todos os alunos inscritos. Por exemplo, na área de Elétrica pressupõe que os estudantes tenham escolhido o professor com o objetivo de obterem uma orientação no que diz respeito ao estudo de dimensionamento circuitos elétricos. Com essa ferramenta é possível levantar um debate discutindo como melhorar o rendimento de um circuito elétrico com a diminuição do seu custo. Esse assunto com certeza é de interesse a todos que tiveram seu TCC aceito pelo professor, por isso é bom que exista uma discussão em grupo.

Além destas ferramentas, existem outras como *Grupos*, *Perfil*, *Correio*, *Bate-Papo* que podem ser empregadas com o objetivo dos integrantes se conhecerem melhor. As informações que podem ser trabalhadas com cada uma delas são a respeito do curso que os alunos fazem, se alguém trabalha ou não, qual a experiência de cada um, conversas informais, etc.

Com a interação do aluno no TelEduc envolvendo mais de uma área do conhecimento, o TCC passa a se tornar um trabalho em grupo de muitos alunos, porém cada um trabalha em um assunto de pesquisa diferente. Essa troca de idéias que é comum a todos os alunos, enriquecendo o conteúdo do TCC de cada um, com opiniões que muitas vezes um único aluno não seria capaz de enxergar. Além disso, o cansaço e o stress dos estudantes podem ser amenizados tornando o TCC algo mais motivador pela carreira científica.

O uso de trabalhos de iniciação científica realizada pelos alunos como TCC também aparenta ser algo viável. O TCC é uma disciplina obrigatória geralmente do último semestre dos cursos de graduação e por isso são freqüentes as reclamações realizadas pelos alunos. Na pesquisa, grande parte dos alunos acha que o início do TCC deveria acontecer a partir do sexto ou sétimo semestre do curso. O principal argumento para justificar essa escolha é a falta de tempo e a complexidade que muitas vezes o projeto pode envolver.

Uma alternativa encontrada para isso é conceder a possibilidade aos alunos de iniciarem seus trabalhos de conclusão de curso como projeto de Iniciação Científica. A idéia a ser desenvolvida é apresentada à diretoria de pesquisa na forma de um relatório e se for aceita o aluno passa a ser acompanhado por um professor orientador. Como a iniciação científica é recomendada aos alunos a partir do segundo semestre, uma oportunidade é aberta ao estudante para poder desenvolver seu projeto ao longo do andamento do curso de graduação.

Se o trabalho desenvolvido no período da iniciação científica for bem sucedido e puder ser utilizado como TCC, certamente as reclamações freqüentes pelos alunos seriam amenizadas e a qualidade do trabalho seria outra, uma vez que, a carga horária destinada a pesquisa seria maior, aumentaria a possibilidade de realização experimental em laboratórios e os trabalhos de conclusão de curso que na grande maioria são apenas teóricos, passariam a ter sua comprovação experimental funcionando na prática.

A iniciação científica por se tratar de pesquisa é fundamental obter resultados e compartilhá-los com a comunidade científica. Desta forma também está sendo estudados meios de gerar incentivos por parte da faculdade, para que os alunos possam publicar seus trabalhos através de participação de congressos. Desta forma se a iniciação científica posteriormente fosse empregada como um TCC as publicações realizadas enriqueceriam sua qualidade pedagógica e as idéias do trabalho não ficariam apenas a disposição da comunidade discente da faculdade, mas sim aberto a todos. A qualidade do currículo dos alunos de graduação melhorariam com as publicações realizadas e a medida que eles deixassem o meio acadêmico para assumirem responsabilidades de caráter industrial estariam com uma preparação melhor e mais familiarizados com as técnicas de desenvolvimento de novos projetos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto o que acima exposto e com base nos argumentos apresentados, chegou-se as seguintes conclusões principais:

- Os alunos preferem mais de um orientador de TCC;
- Os alunos preferem realizar o TCC em grupo de três alunos.
- O TCC será essencialmente teórico e os alunos preferem eles mesmos escolherem os orientadores do trabalho;
- A ferramenta TelEduc se mostrou bastante amigável e usual para auxílio do TCC.

Também, ficam registrados outros argumentos relacionados ao TCC, os quais possuem sua devida importância, a saber:

- O TCC orientado por professores de diversas áreas, propicia ao aluno, um melhor rendimento, resultando em melhoria do conhecimento e uma maior qualidade de trabalho;
- A qualidade dos trabalhos de TCC teve uma melhora significativa e em alguns casos podendo evoluir para dissertação de mestrado, artigos científicos e *papers* da área correlata;
- O TCC orientado por um grupo de professores multidisciplinar, viabilizou a concretização de alguns projetos, ou seja, a teoria tornou-se prática;
- O TCC orientado por vários professores faz com que o aluno vivencie na prática as funções de um engenheiro no ambiente industrial;
- A complexidade do TCC aumenta na medida em que se deseja explorar os conceitos de engenharia em um âmbito mais abrangente;
- O TelEduc mostrou ser uma ferramenta eficiente para a organização e troca de informações entre o grupo, formando uma sinergia acadêmica colaborativa.

Agradecimentos

O desenvolvimento deste trabalho não seria possível sem o apoio do programa BICSAL do Centro Universitário Salesiano de São Paulo UNISAL Campinas-SP, que é o órgão financiador e que disponibiliza os recursos de hardware e software, necessários a esse projeto de pesquisa. Também agradecemos aos alunos dos cursos de Engenharia de Automação e Controle e de Engenharia Elétrica que deram sua colaboração respondendo o questionário da pesquisa sobre TCC, que foi muito útil para enriquecer as idéias contidas neste trabalho. Finalmente deixamos nossos agradecimentos aos demais funcionários do Centro UNISAL que nos ajudaram indiretamente neste trabalho, em especial aos professores Marcelo Pratavieira e Reinaldo José Matos do Centro Profissional Dom Bosco de Campinas-SP pela dedicação e ajuda com os recursos experimentais da área de Elétrica que muito nos ajudou para que o exemplo de TCC mencionado neste trabalho pudesse ter seu andamento realizado com sucesso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNISAL, **Guia de orientações para elaboração de trabalhos acadêmicos e TCC**, Campinas, 2005.

SIMON, Imre. **A Universidade diante das novas tecnologias de informação e comunicação prática Educativa**. Edição 12 a 18 maio, jornal da USP, São Paulo, 1997.

Ensino a Distância, www.ead.unicamp.br, maio 2005, disponível na Internet.

A NEW METHODOLOGY TO REALIZE THE FINAL WORK PAPER (TCC) IN TO THE ENGINEERING COURSES

Abstract: *This study presents a research conducted with the Engineering students on Automation and Electrics areas of “Centro UNISAL” in Campinas. A forum was brought into effect in order to collect opinions about the FWP (Final Work Paper) which is to be worked in group counting with more than one advisor. From these results, a new proposal was implemented to develop the FWP for the mentioned Engineering areas. Emphasizing this methodology, a practical example, which is being worked at Centro UNISAL, was approached pointing the used of sources, as well as benefits, difficulties, tasks distribution,*

documentation methodology and other important features needed for a good follow up and a successful FWP conclusion. In order to enhance the FWP, from a pedagogic point of view, some options are being analyzed, such as the use of TelEduc as a student support tool with the possibility of the FWP be written in group, the improvement of the developed projects on Science Initiation and the students participation on science events.

Key-words: *Methodology, Final Work Paper, TelEduc, Science Initiation.*