

TRABALHO DE GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA ETAPA DE PROJETO

Ana Lúcia da Fonseca Bragança Pinheiro¹; Gisele Castro Fontanella Pileggi²

¹Universidade Presbiteriana Mackenzie, Escola de Engenharia, Engenharia Civil
Rua da Consolação 896 – Prédio 6 - Consolação
CEP 01302-907 – São Paulo – SP
almonteiro@mackenzie.com.br

²Universidade Presbiteriana Mackenzie, Escola de Engenharia, Engenharia de Produção
Rua da Consolação, 896, prédio 6, Consolação
CEP 01303-907 – São Paulo – SP
giselepileggi@mackenzie.com.br

Resumo: *Este trabalho apresenta um estudo sobre os aspectos que dificultam o desenvolvimento do projeto do Trabalho de Graduação Interdisciplinar. A motivação para o seu desenvolvimento partiu das dificuldades vivenciadas no processo de ensino-aprendizagem de seus aspectos estruturais e dos pré-requisitos a sua elaboração como linguagem e conhecimento do assunto. Assim, conhecidas essas dificuldades, pode-se ter as respostas ao seu aprimoramento, facilitando o alcance de seus objetivos no processo de formação dos alunos como instrumento de síntese e integração dos conhecimentos. Neste estudo foi feita uma pesquisa exploratória com alunos de Engenharia que estavam concluindo o seu projeto do Trabalho de Graduação Interdisciplinar, regularmente matriculados na disciplina Metodologia Científica Aplicada ao TGI, responsável por facilitar o seu desenvolvimento. Os resultados obtidos evidenciam como maiores dificuldades a serem superadas as relacionadas à redação, quanto aos aspectos da linguagem técnica e normas para citação de referências, que acabam limitando a análise crítica e inovadora do aluno, essenciais ao desenvolvimento científico e tecnológico e ao atendimento das necessidades de mercado. Os resultados apontam para a necessidade da inclusão dos instrumentos da pesquisa científica ao longo de todo o ensino de engenharia.*

Palavras-chave: *Trabalho de graduação interdisciplinar, Ensino em engenharia, Metodologia científica, Projeto.*

1. INTRODUÇÃO

A universidade apóia-se em três pilares: ensino, pesquisa e extensão. O desafio é trabalhá-los na prática dos cursos de formação (GONÇALVES, 2006). Em geral, o pilar que mais se sobressai é o de ensino, pois o currículo está mais voltado para a informação do discente do que para sua formação. Para Colombo e Santana (2006):

Quando se trabalha o ensino como verdadeira formação do cidadão, os outros dois pilares da universidade não podem ser desconsiderados, como vem sendo no modelo informativo. Pois, formar um indivíduo implica em despertar nele a capacidade investigativa, de modo a torná-lo um profissional pesquisador, cujo trabalho

(produção de conhecimento e ação) é contextualizado na realidade social para a qual se destina.

Para formar um profissional que esteja atento às verdadeiras necessidades da sociedade o ensino precisa ter como foco do processo de ensino-aprendizagem o educando e não o educador, e possibilitar sua autonomia na busca de conhecimentos. Braccialli et al. (2008) destacam que para a formação de profissionais é preciso articular teoria e prática, e estimular a capacidade criativa e reflexiva do formando. Considerando que nos cursos de engenharia pouco se aproveita do grande potencial representado pelo contato entre professor e aluno (PEREIRA; LIMA, 2001) e como destacam Colombo e Santana (2006) “O processo de ensino-aprendizagem encontrado nas escolas de engenharia atualmente gera insatisfação para educandos e educadores.”, faz-se necessário criar formas que garantam o desenvolvimento da pesquisa. Essa idéia é compartilhada por Demo (1999, apud COLOMBO; SANTANA, 2006), que aponta para a necessidade de transformar a universidade em um local de aprendizagem que seja baseado na pesquisa. A proposta é “[...] transformar todo o ensino num ambiente investigativo [...]” (COLOMBO; SANTANA, 2006). Neste contexto, o trabalho final de curso pode ser uma ferramenta de pesquisa, na medida em que o seu desenvolvimento exige habilidades e competências inerentes ao processo investigativo. Como apontam Heyde, Resck e Gradim (2003, apud CARBONI; NOGUEIRA, 2004) esse trabalho “[...] além de introduzir o aluno na pesquisa utilizando recursos metodológicos, lhe permitirá aprender a resolver problemas e o incentivará a prosseguir sua formação acadêmica.” Além disso, sendo uma atividade orientada, permite explorar o contato professor aluno, favorecendo a troca de experiências.

O Trabalho de Graduação Interdisciplinar (TGI), nome adotado para os Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), é uma atividade obrigatória, prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, que a concebe como “[...] atividade de síntese e integração de conhecimento.” (BRASIL, 2002). Esse entendimento pressupõe o conhecimento do objeto de pesquisa e a habilidade e competência para o levantamento, sistematização, interpretação e análise de contribuições técnicas e científicas de pesquisas correlatas, que permitirão ao aluno consolidar, aprimorar e atualizar os seus conhecimentos, permitindo-lhe respostas rápidas frente ao acelerado desenvolvimento tecnológico observado nos últimos anos.

Observa-se que não raro essas habilidades e competências são adquiridas durante o desenvolvimento do TGI. Como destacam Pinheiro, Gaubeur e Theóphilo Júnior (2005), esse trabalho “[...] permite desenvolver no aluno a habilidade de obtenção e sistematização de informações [...]” e “[...] pode constituir-se em um instrumento ao desenvolvimento da reflexão e capacidade criativa quando o aluno é orientado a ir além da compilação do conhecimento, a partir da interpretação e análise dos autores consultados.”. Tal fato ao mesmo tempo em que reforça a importância dessa atividade como requisito parcial à obtenção do título que qualifica o aluno ao exercício profissional, constitui-se em um desafio ao desenvolvimento do trabalho.

Nesse sentido, os alunos da Escola de Engenharia da UPM são orientados a desenvolverem o seu TGI a partir da revisão de um referencial científico, sem detrimento da consulta a obras clássicas e técnicas. Tal fato justifica-se devido às publicações científicas permitirem ao aluno, como ressaltam Pinheiro, Gaubeur e Theóphilo Júnior (2005), “[...] percorrer o caminho metodológico intelectual do autor analisado, obtendo subsídios para o seu questionamento.” Como ressaltam também Cervo e Bervian (2002), esses trabalhos são “[...] um meio apto a fornecer aos alunos a bagagem de conhecimentos e o treinamento científico que os habilitam a lançarem-se em trabalhos originais de pesquisa.” Assim, cerca de 70% da pesquisa teórica desenvolvida pelos alunos em seu TGI devem fundamentar-se nas publicações de eventos científicos, revistas científicas e monografias de conclusão de cursos

de graduação e pós-graduação. No entanto, fazer com que o trabalho não seja um simples resumo de idéias alheias constitui-se em um desafio ao seu desenvolvimento.

As dificuldades encontradas para a superação desse desafio acabam sendo determinantes para o arquivamento de muitos trabalhos após a sua conclusão e avaliação, privando a própria comunidade docente e discente de oportunidades para a continuidade das pesquisas desenvolvidas. Uma das formas encontradas para a superação dessa dificuldade foi a obrigatoriedade do desenvolvimento de uma pesquisa prática na forma de um estudo de caso, simulação ou ensaios, cujos resultados devem ser confrontados com os encontrados na literatura. Esse mecanismo, embora nem sempre valide a pesquisa teórica desenvolvida, impõe uma característica pessoal ao trabalho, possibilitando também privilegiar a natureza prática e empírica dos engenheiros egressos dos cursos de Engenharia oferecidos pela Universidade. Assim, o Trabalho de Graduação Interdisciplinar (TGI) desenvolvido pelos alunos dos cursos de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) devem contemplar uma pesquisa teórica e outra prática. Como apontam Cervo e Bervian (2002), a pesquisa teórica “[...] busca a atualização de conhecimentos para uma nova tomada de posição, enquanto a outra [aplicada, prática] pretende, além disso, transformar em ação concreta os resultados de seu trabalho”.

Ressalta-se que a pesquisa prática não exclui o estudo teórico do trabalho. Esse é integrante de qualquer pesquisa, que deve partir de “[...] uma pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento do estado da arte do tema, quer para a fundamentação teórica ou ainda para justificar os limites e contribuições da própria pesquisa.” (CERVO; BERVIAN, 2002). E assim, configura-se diante do aluno um trabalho de maior complexidade do que o encontrado na elaboração de um relatório técnico, ampliando-se os desafios para o seu desenvolvimento.

Assim, têm-se como desafios (pré-requisitos) ao desenvolvimento do TGI: conhecimento do objeto de pesquisa; a habilidade e competência para o levantamento, sistematização, interpretação e análise de contribuições técnicas e científicas de pesquisas correlatas; e domínio das regras de linguagem e redação, incluídas nesse grupo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas para a elaboração de trabalhos acadêmicos, e normas correlatas como a de citação de autores consultados e apresentação de referências. Esses desafios impõem a necessidade do desenvolvimento do TGI em etapas: pesquisa teórica e documentação; planejamento; elaboração; e avaliação.

Ao atendimento das necessidades apontadas, o programa do TGI dos cursos de Engenharia da Escola de Engenharia da UPM compreende três etapas de atividades. O programa é oferecido nos três últimos semestres letivos, e deve ser cumprido em regime de pré-requisito:

- a) oitavo semestre letivo – elaboração do projeto de pesquisa (TGI-I), em que são contempladas as etapas de pesquisa teórica preliminar e documentação, e de planejamento do trabalho;
- b) nono semestre letivo – elaboração do trabalho (TGI-II), em que são efetuadas as análises dos autores consultados à luz da documentação elaborada, a pesquisa prática e as análises dos resultados obtidos por meio da correlação dos estudos desenvolvidos;
- c) décimo semestre letivo - apresentação perante uma banca examinadora (TGI-III).

Observa-se que existem fatores facilitadores e outros que dificultam o desenvolvimento do TGI. Carboni e Nogueira (2004) apontam a presença de um professor em sala de aula e um orientador como agentes facilitadores, e outros como, por exemplo, o cumprimento de normas, a complexidade inerente ao desenvolvimento do trabalho [estruturação do raciocínio e da redação] e a ansiedade que a princípio parecem dificultá-lo.

O objetivo deste trabalho é investigar e discutir os aspectos que facilitam e dificultam o desenvolvimento do TGI em sua fase de projeto, de maneira a subsidiar o seu aprimoramento.

2. TRABALHO DE GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR: ETAPA DE PROJETO

Durante a primeira fase do TGI (TGI-I), no oitavo semestre letivo, o aluno é acompanhado pelo professor da disciplina Metodologia Científica Aplicada ao TGI. O objetivo dessa disciplina é facilitar a aquisição das competências e habilidades necessárias ao desenvolvimento do trabalho, na etapa do TGI-II. Seu conteúdo contempla os aspectos conceituais e estruturais do projeto e do Trabalho de Graduação Interdisciplinar (TGI); os aspectos metodológicos da pesquisa científica; características da linguagem técnica e científica; e as normas técnicas a serem observadas na elaboração do trabalho. Os conteúdos abordados permitem o desenvolvimento do Projeto do TGI.

O projeto da pesquisa constitui-se no plano de trabalho do TGI. Durante o seu desenvolvimento são trabalhados aspectos relacionados à prática científica e redação. A sua elaboração consiste em:

- a) indicação do tema de pesquisa;
- b) formulação do problema de pesquisa, com estabelecimento dos objetivos geral e específico(s);
- c) definição e caracterização do tema de pesquisa, com a delimitação do assunto;
- d) elaboração da justificativa, com ênfase para as abordagens ambientais e sociais;
- e) indicação do procedimento metodológico;
- f) apresentação do assunto e suas partes, de maneira a deixar claro o ordenamento de idéias e a estrutura de seu trabalho;
- g) elaboração do cronograma de atividades;
- h) elaboração do texto de revisão da literatura.

Paralelamente ao desenvolvimento do projeto, o aluno deve iniciar a sua pesquisa teórica. Ela consiste no levantamento e documentação do referencial teórico necessário à caracterização e delimitação do assunto, análise de sua relevância e atualização de conhecimentos por meio do levantamento de pesquisas científicas correlatas.

A escolha do tema de pesquisa é precedida pelas indicações do campo de conhecimento pretendido pelo aluno e do professor orientador. Esse deverá acompanhar a fase de desenvolvimento do trabalho do aluno, orientando-o até o depósito final de seu trabalho, após a sua apresentação, na fase de TGI-III. Observa-se que durante a etapa de TGI-I o aluno desenvolve o seu trabalho na disciplina de Metodologia Científica Aplicada ao TGI, implicando em um acompanhamento mais efetivo por parte do orientador somente na etapa de TGI-II. Na fase de TGI-III a atuação do orientador volta-se para as revisões necessárias e a apresentação do trabalho.

A escolha do tema de pesquisa é etapa fundamental ao desenvolvimento do trabalho. Ele deve refletir a afinidade e conhecimento preliminar do assunto por parte do aluno. Contudo, diversos fatores podem influenciar na sua escolha como o estágio curricular, atividade obrigatória para os cursos de engenharia (D'AGOSTINHO; PINHEIRO, 2003); a percepção que ele e o orientador têm sobre engenharia e tendências futuras; a cultura da instituição; a disponibilidade de recursos tecnológicos (ROSINI; PALMISAN, 2003 apud PINHEIRO; VIEIRA, 2004); a relação professor-aluno; a experiência profissional do professor e seu tempo disponível para orientação (PINHEIRO; VIEIRA, 2004); tempo necessário para a pesquisa; e referências disponíveis (PARRA FILHO; SANTOS, 1998). Para Pinheiro, Gaubeur e Theóphilo Júnior (2005), o tema de pesquisa deve: “a) corresponder aos seus interesses [do aluno]; b) ser circunscrito e atual; c) ser relevante – deve trazer uma contribuição; d) ter fontes de consulta acessíveis – em número suficiente e estar disponíveis.” Dentre os fatores apontados, são fundamentais aqueles que influenciam diretamente a viabilidade do trabalho como a disponibilidade de recursos materiais, de referências, de tempo e de professores que possam orientar a sua pesquisa.

O tempo necessário à execução do trabalho deve ser pontuado no cronograma de atividades. A sua estimativa deve prever o tempo necessário às atividades desenvolvidas nos processos de avaliação de outras disciplinas e o cronograma acadêmico do semestre letivo em que cursará o TGI-II. Assim, é possível delimitar-se a atividade de TGI-II dentro das possibilidades de tempo ao alcance dos objetivos propostos.

Devido às características de caráter monográfico do Trabalho de Graduação Interdisciplinar (TGI), a disponibilidade de referências é condição básica para o seu desenvolvimento. Sendo assim, na data de entrega de seu tema/área de pesquisa, o aluno deverá entregar uma primeira lista de referenciais teóricos. Esses referenciais podem contemplar apenas a literatura clássica, que subsidiará a apresentação do seu objeto de pesquisa e a delimitação do assunto. Além disso, esses referenciais são o ponto de partida para o entendimento e análise de pesquisas mais recentes, necessárias à consolidação do conhecimento e à busca de respostas ao seu aprimoramento. Como destacam Pereira e Bazzo (1997), “Os conceitos básicos são elementos importantes para que possamos nos apropriar de novos conhecimentos. Eles nos conduzem por caminhos que nos permitem contatos contextualizados com o novo.”

Feita a indicação do tema de pesquisa, a etapa seguinte da elaboração do projeto consiste na elaboração dos objetivos. Nessa etapa, a problematização do tema de pesquisa permitirá identificar com clareza a contribuição da pesquisa e o estabelecimento dos objetivos. A partir de então fica mais fácil estabelecer um roteiro de pesquisa com a discriminação das informações e análises necessárias ao alcance dos objetivos propostos. É fundamental, nessa etapa do trabalho, que o aluno tenha clareza da contribuição de sua pesquisa.

A sua contribuição deve refletir uma necessidade social. Isso subentende não somente responder a uma necessidade de mercado, mas uma análise das implicações sociais e ambientais de seu serviço / produto. Essa análise deve estar clara no seu trabalho, de modo a justificar o seu desenvolvimento. Este requisito tem por objetivo fazer com que o TGI seja mais do que um exercício acadêmico, um instrumento que facilite o desenvolvimento das responsabilidades inerentes à prática profissional do engenheiro, a partir da integração dos pilares da educação: ensino, pesquisa e extensão.

A seguir é feita a indicação da metodologia de desenvolvimento do TGI. Essa deve contemplar os instrumentos das pesquisas teórica e prática. A teórica consiste na análise de pesquisas correlatas a sua. O aluno deve especificar informações que espera encontrar no levantamento de referências, e a sua utilidade ao alcance dos objetivos propostos. A indicação do método a ser seguido na pesquisa prática deve seguir a mesma orientação. Nesta etapa da atividade o aluno deverá analisar a disponibilidade dos instrumentos de pesquisa como referências, materiais, equipamentos, laboratórios e softwares, além de fontes de consultas e autorizações necessárias às pesquisas exploratórias e estudos de casos, entre outros.

Em seguida o aluno deve elaborar a estrutura que guiará o desenvolvimento de seu TGI. A elaboração da estrutura do trabalho permitirá ao aluno estabelecer a sua linha de raciocínio, fundamental ao desenvolvimento de trabalhos originais. A partir dela, as referências analisadas passam a ser *co-autoras* de seu trabalho, subsidiando o seu raciocínio, e não comandando como pode ser observado em diversos trabalhos publicados, em que as referências citadas acabam se sobrepondo ao autor do trabalho.

Conhecida a abrangência do seu trabalho, é estabelecido o cronograma de atividades do TGI-II, em parceria com o professor orientador, e o projeto é dado como concluído.

3. FATORES QUE INTERVÊM NA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR

Foi realizada uma pesquisa exploratória dos fatores que intervêm na elaboração do projeto do trabalho de Graduação Interdisciplinar desenvolvidos pelos alunos dos cursos de

graduação em Engenharia Civil, Elétrica, Materiais e Produção da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM). A pesquisa foi realizada com 93 alunos do total de 156 matriculados na atividade de TGI-I, no primeiro semestre de 2008. A amostra pesquisada correspondeu a 59,65% dos alunos matriculados na atividade, resultando em uma margem de erro de 6,5% para os dados obtidos nesta pesquisa. O questionário aplicado abordou o tema do TGI e as facilidades e dificuldades encontradas na fase de elaboração do projeto.

Inicialmente procurou-se investigar os fatores motivadores para escolha do tema. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Fatores motivadores para escolha do tema de TGI (quatro mais indicados).

Fatores	%
Afinidade com o tema	55
Aprofundamento dos conhecimentos	51
Conversa com professores	31
Experiências individuais relacionadas ao estágio	27

Observação: questão de múltipla escolha.

Os resultados obtidos revelam que o fato de o aluno já ter um tema com o qual se identifica é um facilitador do processo. Cerca de 36% dos alunos que indicaram *afinidade com o tema*, também indicaram *aprofundamento de conhecimento* como motivação à escolha do tema de TGI. Por outro lado, esta pesquisa sugere que a afinidade com o tema não pressupõe contato prévio dos alunos com trabalhos correlatos aos seus, que poderiam indicarlhes a necessidade de inovações técnicas e científicas. A natureza empírica do engenheiro se impõe naturalmente, na medida em que somente 18% dos alunos indicaram o contato com trabalhos publicados e 6% a participação em eventos científicos como determinantes da escolha de seu tema de pesquisa.

São fatores motivadores também, embora não tão expressivos, as experiências do professor e aquelas obtidas no estágio.

Identificado o tema de pesquisa, inicia-se a elaboração do projeto. Os resultados da investigação das dificuldades encontradas pelos alunos nesta fase podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 – Principais dificuldades encontradas na fase de elaboração do projeto.

Dificuldade	%
Redação do projeto	45
Normas para citação	44
Pesquisa de referências	39
Normas de diagramação	35
Conhecimento insuficiente do assunto	15
Contato insuficiente com o orientador	6

Observação: questão de múltipla escolha.

Os resultados indicam que a maior dificuldade dos alunos envolve a redação do projeto, em seus aspectos de linguagem e normas acadêmicas para a sua redação. A redação está intimamente ligada à leitura, e como observa Verônica (2006, apud COLOMBO; SANTANA, 2006) os brasileiros não apresentam as habilidades esperadas com relação à capacidade de leitura. Apesar disso, 63% dos alunos entrevistados disseram ter o hábito de leitura. Nesta pesquisa não foi possível identificar o tipo de leitura e a sua finalidade. Cabe ressaltar que a

prática docente confirma a dificuldade dos alunos relacionada à redação. Tal fato é evidenciado em diversas pesquisas como as de Fernandes e Pelá (2001 apud SAUPE; WENDHAUSEN; MACHADO, 2004) e Vieira (1981 apud SAMPAIO; SANTOS, 2002). Assim, procurou-se investigar a experiência dos alunos na realização de trabalhos dissertativos ao longo do curso. Os resultados obtidos revelaram que apenas 54% dos alunos entrevistados desenvolveram trabalhos desse tipo, o que pode ter refletido na predominância da indicação da redação do projeto como principal dificuldade a sua elaboração.

A dificuldade relacionada à pesquisa de referências, com 39% de indicações, é outro obstáculo a ser superado. As principais causas apontadas para a sua ocorrência são a falta de tempo e falta de material disponível na biblioteca, com 43% e 30% das indicações, respectivamente. A falta de tempo pode ser reflexo das inúmeras atividades exigidas pelas disciplinas que o aluno está cursando no semestre em paralelo à elaboração do projeto do Trabalho de Graduação Interdisciplinar (TGI), bem como ao tempo despendido com o estágio, visto que a maioria dos alunos na oitava etapa já se encontra estagiando. Quanto à falta de material disponível na biblioteca esta pesquisa não averiguou o motivo desta indicação, que pode ser em decorrência da dificuldade no acesso e busca às bases de dados. Ressalta-se que embora 55% dos entrevistados tenham afirmado terem tido experiência em pesquisas de trabalhos publicados sobre temas diversos ao longo do curso, para o desenvolvimento do TGI eles são orientados a pesquisarem, no mínimo, dez referências científicas dos últimos cinco anos, o que pode refletir também na dificuldade apontada. Além disso, os alunos são orientados a discutirem cada idéia a luz de três pesquisas, o que pode contribuir para dificultar ainda mais o levantamento de referências.

Observa-se que apenas 6% dos entrevistados disseram que o contato com o orientador não foi suficiente. Cabe destacar que na etapa de TGI-I o professor-orientador não tem a obrigatoriedade de atender ao aluno de forma sistemática, já que o projeto é desenvolvido com o acompanhamento do professor da disciplina Metodologia Científica Aplicada ao TGI.

Pesquisou-se a seguir o aspecto considerado pelos alunos mais difícil em relação à elaboração do projeto de TGI, cujos resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Etapa mais difícil na elaboração do projeto de TGI.

Etapa	%
Revisão da literatura	64
Definição dos objetivos	15
Elaboração da justificativa	11
Delimitação do tema	10

Sessenta e quatro por cento dos alunos apontaram a revisão da literatura como a etapa mais difícil em relação ao projeto de TGI. Os resultados obtidos confirmam as principais dificuldades apontadas para o desenvolvimento do projeto: redação e normas para citação, seguidas pelas normas de diagramação e pesquisa de referências. Observa-se que não raro a redação apresentada pelos alunos constitui-se em um resumo das referências pesquisadas. A partir desses resumos a redação é estruturada, não contemplando assim a estrutura de seu raciocínio e a análise do material consultado. Cabe ressaltar que esta pesquisa foi realizada antes da entrega final do projeto revisado, o que pode implicar em um levantamento de referências ainda não finalizado e as dificuldades indicadas para redação da revisão da literatura.

Procurou-se ainda investigar as experiências dos alunos relacionadas à pesquisa acadêmica, de maneira a diagnosticar-se o grau de dificuldade a ser superado nas aulas de Metodologia. Os resultados obtidos revelaram que 81% dos entrevistados não tiveram

qualquer experiência em pesquisa acadêmica, o que vem a colaborar ainda mais com as dificuldades encontradas durante a revisão da literatura.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam as dificuldades inerentes à linguagem científica como o maior obstáculo a ser superado durante a realização do projeto do Trabalho de Graduação Interdisciplinar.

Considerando-se que a disciplina de Metodologia Científica Aplicada ao TGI é oferecida em somente um semestre letivo, e que o seu objetivo é facilitar o desenvolvimento do Trabalho de Graduação Interdisciplinar (TGI), trabalhando com aspectos que deveriam ser de certo domínio por parte do aluno como linguagem, faz-se necessário facilitar a sua aquisição a partir de outros instrumentos de ensino-aprendizagem que poderiam ser inseridos em outras disciplinas ao longo do curso como a leitura e elaboração de resenhas interpretativas e críticas e a participação em eventos científicos, com a elaboração de sínteses e reflexões sobre o estado atual do conhecimento apresentado e discutido no evento. O material elaborado deveria ser redigido observando-se critérios de redação técnica e normas de trabalhos acadêmicos. Além disso, os instrumentos sugeridos seriam facilitadores da consolidação do conhecimento e desenvolvimento da capacidade crítica dos alunos.

Com isso, acredita-se que a elaboração do Projeto do TGI poderia ser facilitada, culminando no aprimoramento de sua pesquisa. Com isso, o TGI poderá ser um instrumento legítimo de consolidação e principalmente integração dos conhecimentos e desenvolvimento da capacidade crítica e inovadora dos alunos, atributos essenciais à formação do Engenheiro habilitado e competente a responder às necessidades de mercado e de desenvolvimento.

Este trabalho não esgota o assunto. Outros aspectos do TGI estão sendo analisados junto aos professores orientadores e aos alunos em fase de desenvolvimento de seu trabalho, na busca do aprimoramento contínuo do processo dinâmico de formação dos Engenheiros.

Agradecimentos

Aos alunos matriculados na oitava etapa dos cursos de Engenharia relacionados neste trabalho, que prontamente responderam às questões desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 abr. 2002. Seção 1, p. 32. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/resolucao/1102Engenharia.doc>>. Acesso em: 27 maio 2005.

BRACCIALLI, L. A. D. et al. Avaliação do estudante: no exercício de avaliação da prática profissional. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, São Paulo, v.13. n.1 p. 101-118, mar. 2008.

CARBONI, R. M.; NOGUEIRA, V. de O. Facilidades e dificuldades na elaboração de trabalhos de conclusão de curso. **ConScience Saúde**, São Paulo: UNINOVE, v.3, p.65-72, 2004.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COLOMBO, C. R.; SANTANA, M. J. A. Trabalhos de conclusão de curso: um meio de fomentar um processo de ensino de engenharia baseado em pesquisa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – COBENGE 2006, 34., 2006, Passo Fundo, Rio Grande do Sul. **Anais...** Passo Fundo, Rio Grande do Sul: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2006. 1 CD-ROM.

D'AGOSTINO, G.; PINHEIRO, A.C.da F.B. O estágio profissional como atividade formativa nos cursos de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – COBENGE 2003, 31., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Instituto Militar de Engenharia / ABENGE, 2003. CD-ROM.

GONÇALVES, N.G. **A pesquisa científica nas licenciaturas: relevância e desafios.** Universidade Federal do Paraná. Setor de Educação, 2006. Disponível em: <<http://www.educacao.ufpr.br/publicacoes/evdtpen/DTPEN/PDF/PESQUISA%20EDUCACIONAL%20-%20NGG.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2008. Trabalho apresentado no II Seminário de Teoria e Prática de Ensino / XI de Encerramento da Disciplina de Prática de Ensino de Educação Física. Universidade e Escola: Diálogos Possíveis

PARRA FILHO, D.; SANTOS, J.A. **Metodologia científica.** 2. ed. São Paulo: Futura, 1998.

PEREIRA, L. T. do V.; BAZZO, W. A. **Ensino de engenharia: na busca do seu aprimoramento.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1997.

PEREIRA, L. D.; LIMA, L. de A. TCC – Trabalho de conclusão de curso: uma experiência de 10 anos no curso de engenharia mecânica DEM/CCT/UFPB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – COBENGE 2001, 29, 2001, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre, Rio Grande do Sul: EDIPUCRS, 2001. 1 CD-ROM., 2001.

PINHEIRO, A. L. da F. B.; GAUBEUR, I. THEÓPHILO JÚNIOR, Roque. Trabalho final de curso: desafios ao seu planejamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – COBENGE 2005, 33., 2005, Campina Grande, Paraíba. **Anais...** Campina Grande, Paraíba: ABENGE/Universidade Federal de Campina Grande/Universidade Federal de Pernambuco, 2005. 1 CD-ROM.

PINHEIRO, A. C. da F. B.; VIEIRA, J. L. Trabalho de conclusão de curso: a vida profissional e a realidade acadêmica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – COBENGE 2004, 32., 2004, Brasília, Distrito Federal. **Anais...** Brasília, Distrito Federal: Universidade de Brasília / ABENGE, 2004. CD-ROM.

SAMPAIO, Isabel S. and SANTOS, Acácia A. Angeli dos. Leitura e redação entre universitários: avaliação de um programa de intervenção. **Psicol. estud.**, jan./jun. 2002, v. 7, n.1, p.31-38.

SAUPE, R.; WENDHAUSEN, A. L. P.; MACHADO, H. B. Modelo para a implantação ou revitalização de trabalhos de conclusão de curso. **Rev. Latino-am Enfermagem**, jan./fev. 2004, v.12, n.1, p. 109-114.

INTERDISCIPLINARY GRADUATION WORK: CHALLENGES AND POSSIBILITIES IN THE STAGE OF PROJECT

Abstract: *This work presents a study about the aspects that difficult the project's development of the Interdisciplinary Graduation Work. The motivation for the development started from the difficulties experienced in the education-learning process of its structural aspects and of the pre-requisite to its elaboration as language, knowledge of the subject and researches of references. Therefore, known those difficulties, it is able to have the answers to his improvement, facilitating the reach of its objectives in the formation process of the students as instrument of synthesis and integration of the knowledge. In this study, was an exploratory research was realized with students of Engineering that were concluding his project of the Interdisciplinary Graduation Work, regularly registered in the discipline Scientific Methodology Applied to the TGI, responsible by facilitate the its development. The results obtained show up as bigger difficulties that should be exceeded the ones related to the editing, as regards the aspects of the technical language and norms for citation of references, that limit the innovative and critical analysis of the student, essentials to the technological and scientific development and the market's need. The results obtained aim for the need of the inclusion of the instruments of the scientific research during all the engineering graduation.*

Key-words: *Interdisciplinary graduation work, Engineering education, Scientific methodology, Project.*