



EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA: UM ESTUDO DE CASO

Marinez Cargnin-Stieler – marinez@unemat.br

UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Tangará da Serra. Bolsista da CAPES-PDSE.

Rodovia 358, km 7 - Jardim Aeroporto.

78300-000 - Tangará da Serra - Mato Grosso

Marcelo C. M. Teixeira – marcelo@dee.feis.unesp.br

UNESP – Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Departamento de Engenharia Elétrica - Lab. de Pesquisa em Controle.

Av. José Carlos Rossi, 1370.

15385-000 - Ilha Solteira – São Paulo.

Edvaldo Assunção – edvaldo@dee.feis.unesp.br

UNESP – Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Departamento de Engenharia Elétrica - Lab. de Pesquisa em Controle.

Av. José Carlos Rossi, 1370.

15385-000 - Ilha Solteira – São Paulo.

Resumo: *Este trabalho insere-se no âmbito de um projeto de investigação mais vasto sobre a educação em engenharia no que tange a questões didático-pedagógicas que busca potencializar a relação ensino/aprendizagem. Este artigo trata de uma pesquisa realizada com professores e alunos de uma universidade pública do interior do Mato Grosso. Quanto à pesquisa, os dados foram obtidos por meio de formulários eletrônicos enviados via correspondência eletrônica. Os formulários intencionavam conhecer o contexto em que se está inserido e as percepções sobre questões didático-pedagógicas e ensino/aprendizagem. Os alunos manifestaram mais interesse pelas aulas práticas e acreditavam que aprendiam ao saber explicar aos colegas e ao aplicar os conhecimentos. Os professores apontaram como maiores dificuldades para ministrar aulas, o desinteresse e a carência dos conhecimentos pré-universitários dos alunos. Entre os professores, a maioria apontou o interesse em participar de grupo de estudo ou curso sobre formação docente. A aceitação dos professores evidencia ser possível formar um grupo de investigação sobre educação em engenharia no interior da instituição.*

Palavras-chave: *Educação em engenharia, Ensino superior, Formação de professores, Práticas docentes, Professor universitário.*

1. INTRODUÇÃO

Discutir a educação superior em universidades com vasta experiência, ainda é papel relevante para os docentes, pois é na reflexão e ação que podem ser alcançados os resultados almejados. Entretanto, são vários desafios para as instituições de ensino superior que estão a alavancar seus cursos e ainda necessitam compor parte significativa de seu quadro docente. Entre as discussões e considerações finais da Sessão Dirigida “Formação do Professor de Engenharia” do COBENGE/2008, foi que para formar engenheiros, necessariamente, exige-se a permanente e contínua formação de professores.

Por entender a importância da discussão sobre a formação docente no ensino superior, este artigo está embasado nos estudos de Zabalza, Masetto, Perrenoud e Biggs. Nesse sentido, Masetto evidencia que “o professor do ensino superior se sente totalmente isolado em suas atividades docentes, desde o concurso realizado para lecionar uma disciplina até o início de suas aulas e a percepção de que todos os colegas só se interessam por suas respectivas matérias sem se preocupar com o currículo como um todo como formador profissional” (MASETTO, 2008, p. 33). Pode ser descrito também como o individualismo no ensino superior (ZABALZA, 2004). Enquanto o professor estiver isolado para ministrar sua(s) disciplina(s), da mesma forma o aluno estará diante de disciplinas estanques que começam e terminam em um tempo determinado.

Planejar uma disciplina, ou seja, o curso a ser ministrado exige-se reflexão sobre o profissional que se almeja formar. Pois, o “ensino superior precisa ser planejado a partir do que constitui as exigências da realidade com a qual o aluno vai se defrontar quando sair da ‘escola’”. (BOTOMÉ apud BOOTH *et al.* 2008, p. 13). Essa realidade pode variar de acordo com o contexto na qual cada instituição está inserida.

O professor, no centro do processo, costuma planejar suas atividades com atenção no que acredita ser importante ensinar, como prefere ensinar e como lhe é mais fácil ensinar (MASETTO, 2003). Entretanto, entende-se que o planejamento precisa envolver o grupo de professores que estão a ministrar aulas no curso, de tal forma, que o acadêmico desenvolva as competências necessárias para atuar em sua profissão a contento. “No ensino superior e principalmente na engenharia, a reestruturação produtiva e a criação de novas relações econômicas, bem como o processo de intensificação de incorporação de tecnologias à produção, exigem que os novos profissionais dominem um conjunto amplo de conceitos e informações, e que exerçam o seu trabalho de forma cada vez mais inter e multidisciplinar” (PINTO & NASCIMENTO, 2002, p.19). No processo centrado no aluno, indagações e os planejamentos centram-se na aprendizagem, e a reflexão volta-se ao que o aluno precisa aprender para se formar um profissional-cidadão, como o aluno aprende melhor e que técnicas ou metodologias favorecem a aprendizagem (MASETTO, 2003).

Biggs revela ser papel da abordagem pedagógica em cursos superiores, envolver os alunos ativamente na aprendizagem (BIGGS, 2003). Dessa forma, o autor argumenta desenvolver a aprendizagem mais intensamente.

Essa pesquisa teve a intenção de conhecer o contexto em que se está inserido e as percepções sobre questões didático-pedagógicas e ensino/aprendizagem.

2. ESPECIFICIDADES DA INSTITUIÇÃO EM ESTUDO E METODOLOGIA

Conhecedores das dificuldades de generalizar os resultados de pesquisas, optou-se por contextualizar a instituição de ensino superior (IES) em estudo. Inicialmente, em 1978 foi criado o Instituto de Ensino Superior de Cáceres (IESC), vinculado à Secretaria Municipal de Educação e à Assistência Social, com a meta de promover o ensino superior e a pesquisa. A Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) foi instituída em 1993. Pela extensão territorial do estado de Mato Grosso, foi desenvolvida em estrutura multi-campi, com Sede Administrativa em Cáceres e onze *campi* em diferentes pontos do Estado: Alta Floresta, Alto Araguaia, Barra do Bugres, Cáceres, Colíder, Juara, Luciara, Pontes e Lacerda, Nova Xavantina, Sinop e Tangará da Serra.

Quanto à pesquisa com alunos e professores da UNEMAT, foi planejado pesquisar seis dos 11 *campi* onde estão distribuídos os dez cursos que formam engenheiros: Engenharia Elétrica (Sinop), Engenharia Civil (Sinop e Tangará da Serra), Engenharia de Produção Agroindustrial (Barra do Bugres), Engenharia Florestal (Alta Floresta), Engenharia de Alimentos (Barra do Bugres), e Agronomia (Alta Floresta, Cáceres, Nova Xavantina e Tangará da Serra).

Os primeiros engenheiros a se formarem, datam da metade do ano de 2005. Os cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Civil (Tangará da Serra) foram os últimos, implantados em 2012/2 e 2013/1 respectivamente.

Esta pesquisa apresenta abordagem qualitativa e os formulários foram elaborados com questões abertas e fechadas. Para conduzir a preocupação com questões relacionadas à educação em engenharia, no que tange a questões didático-pedagógicas que buscam potencializar a relação ensino/aprendizagem, foram elaborados dois formulários enviados aos coordenadores dos cursos em estudo, com solicitação de reenvio ou de disponibilizar os endereços eletrônicos dos professores e alunos formandos ou da turma mais próxima à colação de grau. Quanto aos alunos, o objetivo era enviar o formulário eletrônico para uma turma de cada curso, de preferência para os formandos ou da turma mais próxima à colação de grau.

O procedimento da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNESP - Univ Estadual Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil (CAAE: 14012113.1.0000.5402).

O formulário aos professores era composto por 17 questões, sendo cinco questões fechadas e as demais abertas ou com espaço para suas respostas, caso não lhes interessassem as alternativas elencadas. Foi indagado sobre: graduação, ano de ingresso no magistério, titulação ao ingressar no magistério, instituição que obteve maior titulação ao ingressar no magistério, as principais dificuldades e/ou angústias encontradas ao se deparar com a sala de aula no início de sua carreira docente, se sentia-se preparado para ser professor ao ingressar no magistério, maior dificuldade ao ministrar aulas hoje, a predominância de suas aulas, que tipo de aula motiva os alunos, se fez algum curso na área didático-pedagógica, se a instituição que atua lhe ofereceu formação para a docência, se foi disponibilizado o Plano Político Pedagógico, se no curso que ministra aulas são desenvolvidas metodologias ativas, se não, o motivo para o não desenvolvimento dessas metodologias, se participou do COBENGE (Quadro 1).

Aos alunos foram apresentadas questões com perfil sócio acadêmico, com o intuito de evidenciar seus interesses e dificuldades sobre o ensino/aprendizagem (Quadro 2).

Quadro1: Recorte do formulário enviado aos professores dos cursos em estudo.

1-Assinale a alternativa de seu interesse:
() Aceito participar da pesquisa () Não quero responder a pesquisa

2-Qual sua graduação? *

3-Ano de ingresso na carreira de professor? *

4-Sua titulação ao ingressar na carreira do magistério? *
() graduação () especialização () mestrado () doutorado

5-Qual a Instituição você obteve a titulação referente a questão anterior? *

6-Do quadro docente da UNEMAT, você é: *
() Concursado () Temporário () Outro:

7-Quais as principais dificuldades e/ou angústias encontradas ao se deparar com a sala de aula no início de sua atuação docente?
() Como ministrar as aulas () Como enfrentar a sala de aula
() Como avaliar a aprendizagem dos alunos () Outro:

8-Você se sentia preparado ao ingressar no magistério? *
() Sim () Não () Em partes () Não sei responder

9-O que é mais difícil hoje para ministrar aulas?
() Desinteresse dos alunos () Falta de pré-requisitos básicos dos alunos
() Um grupo de professores que discutissem sobre educação em engenharia () Outro:

10-Em suas aulas predomina: *
() Exposição do conteúdo com uso de recursos multimídias ou quadro () Uso de laboratórios
() Aulas práticas ou de campo () Resolução de exercícios () Seminários () Outro:

11-Que tipo de aulas motiva os seus alunos?
() Aulas expositivas preparadas () Trabalhos em grupo () Aulas no laboratório
() Aulas práticas () Seminários () Aulas de resolução de exercícios
() Nada os motiva () Outro:

12-Você fez algum curso na área didático-pedagógica?
() Sim, durante a graduação. () Sim, durante a pós-graduação.
() Sim, antes de ingressar na carreira do magistério. () Sim, após ingressar na carreira do magistério.
() Não () Gostaria de ter participado, mas não tive oportunidade

13-A UNEMAT ofereceu alguma formação para a docência?
() Sim e eu participei () Sim, mas não participei. () Não () Outro:

14-Você gostaria de participar de um grupo de estudos ou curso sobre formação docente *
() Sim () Não () Não sei

15-O Plano Político Pedagógico do Curso que você ministra aulas foi apresentado ou está disponível? *
() Sim () Não () Outro:

16-No Curso que você ministra aulas é desenvolvida metodologias ativas de aprendizagem?
() Sim () Não () Não conheço metodologias ativas de aprendizagem () Outro:

17-Porque não são desenvolvidas?

18-Você participou do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia-COBENGE?
() Sim () Não () Não conheço () Não tenho interesse () Outro:

19-Caso queira receber os resultados da pesquisa disponibilize seu e-mail
Obrigada pela sua participação

Fonte: Os próprios autores

Os formulários eletrônicos foram elaborados com o uso da interface do Google Docs, utilizou-se um dos aplicativos, o Google Forms, para confecção de formulários online, sendo que as respostas, no anonimato, são disponibilizadas em uma planilha. Os formulários foram enviados entre 12 de abril a 02 de maio de 2013 e as respostas foram aceitas até 09 de maio do corrente ano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta uma breve descrição das respostas obtidas, seguida de análise e discussão.

Quadro2: Recorte do formulário enviado aos alunos dos cursos em estudo.

1-Assinale a alternativa de seu interesse:
☐ Aceito participar da pesquisa ☐ Não quero responder a pesquisa

2-Sexo *
☐ Masculino ☐ Feminino

3-Que ano você nasceu? *

4-A maior parte do ensino médio fez em: *
☐ Escola regular ☐ Escola de Jovens e adultos(EJA) ☐ Escola técnica ☐ ENEM ☐ Outro:

5-Sua escola de ensino médio era *
☐ Pública estadual ☐ Pública federal ☐ Particular ☐ Outro:

6-Estuda no Campus de *
☐ Alta Floresta ☐ Barra do Bugres ☐ Cáceres ☐ Nova Xavantina ☐ Sinop ☐ Tangará da Serra

7-Ano de ingresso no seu curso/semestre *

8-É cotista (Programa de Inclusão Étnico-Racial da UNEMAT)? *
☐ Sim ☐ Não

9-Está cursando: *
☐ Engenharia Elétrica ☐ Engenharia Civil ☐ Engenharia de Alimentos
☐ Engenharia de Produção Agroindustrial ☐ Engenharia Florestal ☐ Agronomia ☐ Outro:

10-Porque você quer se formar nesse curso?
☐ Vocação pela área ☐ Facilidade com as disciplinas do curso escolhido
☐ Conseguir emprego fácil e bom salário ☐ Por falta de opção ☐ Outro:

11-Ao concluir o curso você pretende *
☐ Ingressar em de pós-graduação de mestrado ☐ Conseguir um emprego e trabalhar em empresas ou indústrias ☐ Ser professor e exercer atividades de ensino
☐ Ser professor e exercer atividades de ensino e pesquisa ☐ Outro:

12-Que atividade lhe desperta maior interesse nas aulas? (Por favor, marque no máximo duas alternativas) *
☐ Quando o professor expõe o conteúdo ☐ Atividades em Laboratórios ☐ Aulas práticas
☐ Resolução de exercícios ☐ Seminários ☐ Outro:

13-Você acredita que aprende quando: (Por favor, marque no máximo duas alternativas) *
☐ Tira boas notas nas provas ☐ Faz perguntas ao professor ☐ Resolve os exercícios
☐ Sabe explicar aos colegas ☐ Sabe escrever sobre o assunto ☐ Aplica o conhecimento

14-Qual sua principal dificuldade no curso de graduação
☐ Falta de pré-requisitos ☐ Disciplina que você não gosta de estudar ☐ Outro:

15-Você abandonaria seu curso se: *
☐ Não abandonaria ☐ Precisasse trabalhar por necessidade financeira ☐ O curso fosse sem perspectiva de emprego
☐ Muitas reprovações que atrasariam a formatura ☐ Conseguisse um bom emprego
☐ As aulas fossem mal dadas ☐ Outro:

16-Você reprovou durante o curso de graduação? *
☐ Sim ☐ Não

17-Quais disciplinas e por quantas vezes você reprovou?

18-Principal motivo da reprovação
☐ Falta de estudo ☐ Falta de pré-requisitos dos conteúdos básicos
☐ Falta de infraestrutura do curso ☐ Por causa do professor ☐ Outro:

Caso queira receber os resultados da pesquisa disponibilize seu e-mail
 Obrigada pela sua participação

Fonte: Os próprios autores

3.1. Percepção dos futuros engenheiros

Participaram da pesquisa 59 alunos dos *Campi* Universitários de Tangará da Serra, Barra do Bugres e de Nova Xavantina dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de



alimentos e Agronomia. Entre os respondentes 36% eram do sexo feminino com predominância masculina geralmente encontrada na área de engenharia.

Em média os alunos tinham 22 anos de idade, sendo que 50% tinham de 17 a 21 anos. Em IES pública, como o caso em estudo, a maioria dos alunos de engenharia ingressa entre 17-18 anos e concluem seus estudos ainda na adolescência (LODER, 2008). A maior idade registrada foi 47 anos, o que pode representar alunos trabalhadores ou que buscaram a graduação mais tarde, inclusive, por uma questão de acesso, tendo em vista que é uma instituição no interior do Mato Grosso. A educação superior é percebida como um bem social e a formação especializada constitui um valor econômico. Os estudantes são cada vez mais heterogêneos quanto à capacidade intelectual, à preparação acadêmica, à motivação, a diversificação de idades entre outros (ZABALZA, 2004).

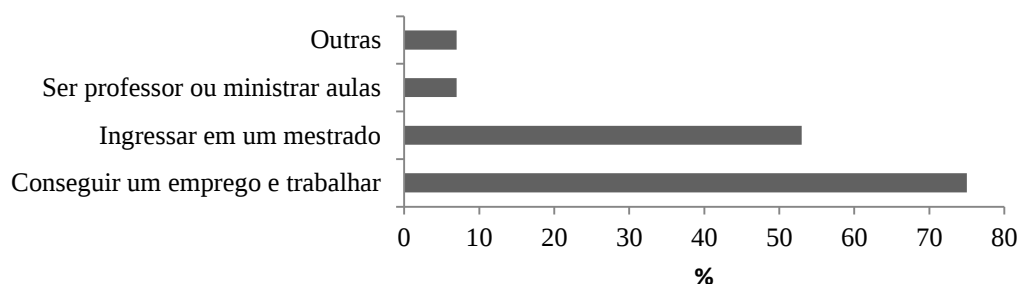
Quanto ao ensino médio, 95% dos alunos cursaram em escola regular não profissionalizante e os demais em escola técnica. A maioria (68%) dos alunos cursou a maior parte do ensino médio em escolas públicas.

Entre os alunos, 19% ingressaram através do Programa de Inclusão Étnico-racial da UNEMAT (PIEER/UNEMAT) que disponibiliza 25% das vagas a candidatos autodeclarados negros (UNEMAT, 2004). Cabe estudo mais detalhado sobre a diferença. Entre as hipóteses está a menor procura por cursos diurnos ou de período integral, caso dos cursos em estudo.

Os alunos optaram pelo seu curso, principalmente, pela oferta de trabalho aliada ao salário atraente, entretanto, também salientaram a facilidade com as disciplinas relevantes, ao curso no decorrer dos estudos pré-universitário.

Quanto às perspectivas futuras, a maioria tem interesse em conseguir um emprego e trabalhar, porém, também foi citado prosseguir os estudos em programas de pós-graduações. Cabe lembrar que a UNEMAT oferta dois mestrados institucionais na área de Agronomia (UNEMAT). Também esteve entre as respostas ingressar na carreira do magistério (Gráfico1).

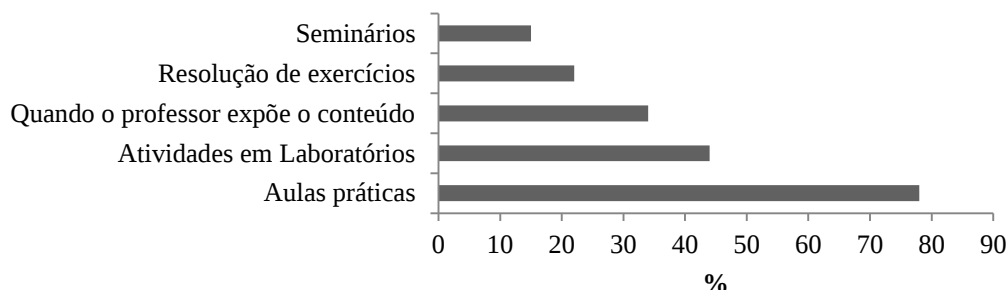
Gráfico 1: Pretensão dos graduandos ao concluir o seu curso.



Fonte: Os próprios autores

Entre as atividades que despertam maior interesse nas aulas, foram elencadas as aulas práticas, mas as atividades em laboratórios também foram evidenciadas. Percebem-se que todas foram citadas (Gráfico2), portanto, variar as técnicas permite-se que se atenda às diferenças individuais de um grupo de alunos e o desenvolvimento de competências (MASETTO, 2003).

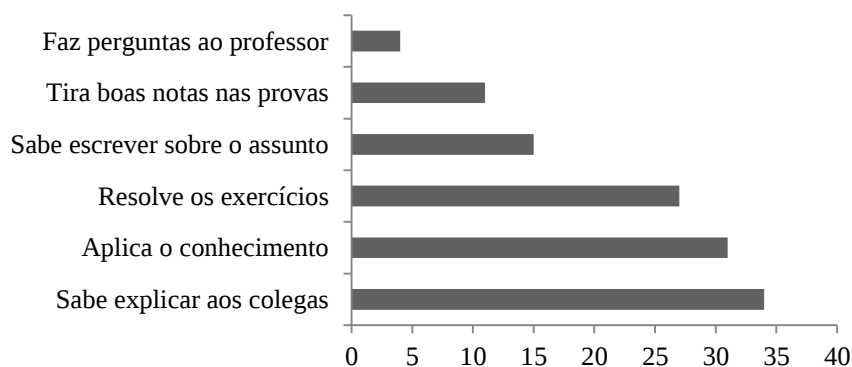
Gráfico 2: Atividades que despertam maior interesse nas aulas na opinião dos alunos.



Fonte: Os próprios autores

Ao serem indagados quando acreditam que aprendem, evidenciaram saber explicar o conteúdo aos colegas, aplicar os conhecimentos e resolver exercícios, foram as alternativas com maior relevância (Gráfico3). Aplicar os conhecimentos é próprio dos cursos de engenharia, entretanto, pode representar a necessidade e importância da valorização, ao serem ministradas as disciplinas. É possível observar que a inserção de atividades em grupos pode intensificar a segurança dos alunos quanto à aprendizagem. E desta forma acreditar que os alunos aprendem com seus colegas (MASETTO, 2003).

Gráfico 3: Opinião dos graduandos sobre quando acreditam que aprendem.

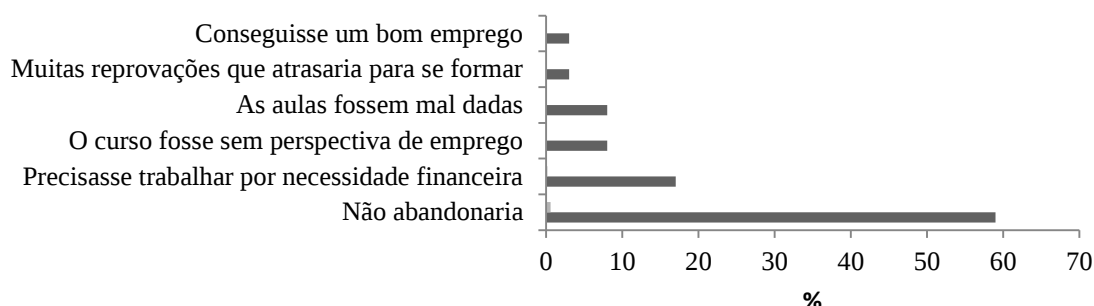


Fonte: Os próprios autores

A principal dificuldade no curso foi apontada como disciplina que não gosta de estudar. Entre as respostas, um aluno salienta a falta de integração professor-aluno e argumenta que alguns professores não gostam de ministrar aulas. Algumas vezes, para alguns docentes o trabalho com alunos não é fundamental e sim atividades que causam tensões, que o dispersam da pesquisa e/ou da produção científica, além da monotonia de repetir as mesmas aulas e de ser frustrante não conseguir motivar os alunos (ZABALZA, 2004).

Diante das alternativas apresentadas, a maioria dos alunos, em estudo, não abandonaria o curso. Mesmo assim, cabe observar em que situações alguns alunos poderiam evadir-se (Gráfico 4).

Gráfico 4: Situações que levariam os graduandos a abandonar seu curso.



Fonte: Os Próprios autores

Quanto à reprovação, basicamente a mesma porcentagem, com leve vantagem para não reprovação. As reprovações ocorreram, principalmente, nas disciplinas dos primeiros semestres e também foi possível observar que alguns alunos reprovam várias vezes na mesma disciplina ou em várias disciplinas ao longo do curso. Estudos realizados nos últimos 10 anos apontam que os cursos de engenharia estão entre os que possuem maiores índices de evasão e retenção no Brasil e a retenção ocorre principalmente nas disciplinas básicas (BARBOSA *et al.*, 2011). Ao entrelaçar as respostas, é possível perceber que os trabalhos em grupo e/ou a aplicação dos conhecimentos, pode facilitar a aprendizagem do grupo em estudo.

Os alunos apontam a principal causa de sua reprovação como a falta de estudos. Como incentivá-los a estudar determinados conteúdos? “Ajudar os alunos a perceberem que o espaço da aula não é apenas para o professor falar e o aluno ouvir, mas um tempo de ambos trabalharem para que a aprendizagem ocorra, e para tanto será necessária uma preparação de leitura e estudo fora do período de aula” (MASETTO, 2003) pode ser uma alternativa. Acredita-se que ao envolver os alunos com o curso, seja um dos fatores para entenderem o porquê necessitam dos conhecimentos e talvez não seja conveniente ser tarefa exclusiva do professor da disciplina em questão, pode estar no envolvimento dos alunos em trabalhos interdisciplinares. Para Perrenoud “salvo para alguns, aprender exige tempo, esforços, emoções dolorosas: angústias do fracasso, frustrações por não conseguir aprender, sentimento de chegar aos limites, medo de julgamento de terceiros. Para consentir, tal investimento e, portanto, tomar decisão de aprender e conservá-la, é preciso uma boa razão. O prazer de aprender é uma delas, o desejo de saber é outra” (PERRENOUD, 2000, p. 70, Grifo do autor).

3.2. Percepção dos professores

Aceitaram o convite e enviaram suas contribuições vinte e quatro professores. Quanto ao tempo de atuação, o grupo não era homogêneo, entretanto, em média, atuavam no magistério por seis anos e também metade do grupo era professor há menos de seis anos, ou seja, um grupo de jovens professores. Pelos estudos realizados por Barth apud Gama e Fiorentini, o professor em início de carreira é um aprendiz em potencial, preocupa-se em aprender como ensinar e esse interesse se mantém elevado, em torno de quatro anos (BARTH apud GAMA & FIORENTINI, 2009). Portanto, faz necessária atenção especial aos jovens professores, pois ainda estão ávidos por

conhecimentos na área didático-pedagógica, ou seja, por métodos e técnicas capazes de potencializar o ensino e a aprendizagem.

Ao ingressar na carreira do magistério, 21% eram doutores, 33% mestres o que pode evidenciar que os professores são profissionais que estudaram no mínimo cinco anos, oriundos de distintas instituições de ensino superior com a expectativa de aplicar seus conhecimentos e continuar suas pesquisas. Distinto, por exemplo, de instituições de ensino superior como a Universidade de São Paulo (USP) que contrata professores com no mínimo doutorado (FALLEIROS, 2007). Dos respondentes, 50% fazem parte do quadro efetivo da UNEMAT. Vê-se que a instituição tem um quadro docente ainda em formação, inclusive, porque os concursos para professores acontecem após o reconhecimento do curso.

As principais dificuldades e/ou angústias encontradas ao se deparar com a sala de aula no início de sua atuação docente, foi como avaliar a aprendizagem dos alunos, seguida de como ministrar aulas. Os cursistas de Práticas Pedagógicas também elencaram os métodos de avaliação como uma necessidade urgente (CARGNIN-STIELER & TEIXEIRA, 2012). Entretanto, ao iniciar a carreira no magistério, a maioria não se sentia totalmente preparada para ministrar aulas. Resultados semelhantes nas pesquisas realizadas com professores da USP: “no que diz respeito à sua preparação para a docência universitária, a maioria revelou não se considerar preparada, no início da carreira, para assumir a função” (CHAMLIAN, 2003, p. 58). Preocupações relevantes e que merecem o constante pensar e repensar sobre o apoio a ser oferecido aos professores que estão a iniciar suas atividades docentes. Também apontaram o excesso de aulas e de disciplinas a serem ministradas. Foi possível encontrar situações nas quais os professores sentem-se confrontados com as exigências da Normatização Acadêmica, para exemplificar: “como manter a minha escolha de didática perante as obrigações da instituição, por exemplo, quantidade de avaliações e demais normas” (Professor 2).

Apontam como maiores dificuldades para ministrar aulas hoje, a falta de pré-requisitos básicos dos alunos e o desinteresse dos mesmos quanto às disciplinas ministradas. Cabe indagações de como seria possível envolver os alunos para adquirirem o aprendizado necessário e manter o interesse elevado pelos conteúdos ministrados. Achados semelhantes nos estudos sobre “O professor da universidade e sua relação com a docência” realizado na UNESP: “ausência de requisito necessário”, o professor universitário considera dificuldades percebidas nos alunos como condicionantes de sua prática. As respostas colocadas nela revelam dificuldades quanto à falta de ‘algo’ nos alunos.(...). falta de motivação e interesse dos alunos” (FREITAS *et al.* 2012, p. 5159). Sobre esses evidências Perrenoud destaca que “nenhum professor está totalmente livre da esperança de trabalhar apenas com alunos “motivados”. Cada professor espera que se envolvam no trabalho, manifestem o desejo de saber e a vontade de aprender” (PERRENOUD, 2000 p.68).

Os professores apontaram que os alunos preferem aulas prática e aulas expositivas. Entretanto, a maioria assinalou que em suas aulas predomina a exposição de conteúdo com uso de recursos multimídias ou quadro, ou seja, o processo centrado no ensino (MASETTO, 2003). Quanto às aulas práticas, estão alinhadas com os interesses dos alunos do grupo em estudo como pode ser observado no item anterior.

A maioria se preocupou com a formação didático-pedagógica durante a vida, o que diferenciou, foi a época que realizaram algum curso nessa área. No entanto, boa parte não teve oportunidade de realizá-lo mesmo que intencionasse ter realizado. Foi registrado também que a IES não oportunizou formação para a docência. Segundo os



professores, toda a oferta de um curso nessa área foi bem vinda. Como os cursos em estudo são recentes, em geral, os engenheiros candidatos à docência podem ter larga experiência em pesquisa, entretanto, na docência estão a iniciar a carreira, como pode ser observado pelo tempo médio de atuação no magistério. O professor, em início de carreira, geralmente não teve espaço para desenvolver conhecimentos e competências pedagógicas como docente (RIBEIRO *et al.*, 2002b).

Ao serem indagados sobre o interesse em participar de um grupo de estudos ou cursos sobre a formação docente, 67% evidenciaram o interesse. Estar atento às mudanças requeridas ao ensinar e analisar a prática docente, pode ser entendida como preocupar-se com a própria formação. Entre as competências profissionais para ensinar, está administrar a própria formação contínua que condiciona e atualiza o desenvolvimento das demais (PERRENOUD, 2000).

Geralmente, nas instituições de ensino, os professores desenvolvem ensino, pesquisa e extensão. Quanto à pesquisa e extensão, os professores reúnem-se em grupos e desenvolvem seus projetos por afinidade temática. E quanto ao ensino? Cada um cuida de uma parte, da sua(s) disciplina(s)? O ensino deveria ser a função mais importante, pois se concentra a tarefa formativa da universidade (ZABALZA, 2004). Uma sugestão é formar um grupo de estudos e pesquisa em educação em engenharia. Ao formar um grupo de estudos e pesquisa sobre educação em engenharia, a pretensão é analisar a própria prática para o grupo construir paulatinamente mudanças (BIGGS, 2003) com base nas experiências e resultados obtidos (KNIGHT, 2002). Biggs aponta como infraestrutura, o espaço para discussão e reflexão sobre formação pedagógica no interior de uma instituição e ensino superior (BIGGS, 2003).

Em geral, as instituições de ensino desenvolvem a avaliação institucional e avaliam o trabalho do professor também através de seus alunos. Após a sistematização, essa avaliação é devolvida ao professor (quando não arquivada). E o que é realizado para que o professor amplie seu conhecimento sobre sua prática pedagógica? Ou mesmo que mudanças são realizadas no planejamento do curso para atender à expectativa dos alunos e dos professores?

Ao propor um grupo de estudos e pesquisa em educação em engenharia, a intenção é a reflexão, investigação e intervenção para privilegiar a aprendizagem e valorizar o professor como um ser humano experiente, no sentido de obter a interação e ajuda entre os profissionais de diferentes áreas científicas (RIBEIRO *et al.*, 2002a). A intenção é um grupo comprometido com a própria prática e evitar a simples informação sobre as práticas docentes. Um grupo de estudo e pesquisa pode representar a formação comum e fomentar o trabalho em equipe, capaz de envolver os alunos em suas aprendizagens (PERRENOUD, 2000). Um grupo de estudo e pesquisa pode ser desenvolvido de uma forma colaborativa, pois cada professor pode colaborar com seu colega e com sua formação. Damiani aponta que o trabalho colaborativo consiste em um excelente ambiente de aprendizagem por permitir a reconstrução e socialização de conhecimentos, a formação de identidade grupal e a transformação das práticas pedagógicas dos participantes (DAMIANI, 2008).

Quanto às abordagens, Perrenoud aponta para uma elaboração cooperativa e uma discussão compartilhada sobre o desenrolar da formação almejada pelos participantes (PERRENOUD, 2000). O desafio é se envolver com a aprendizagem e a formação dos alunos, é estar comprometido com os alunos, ser um facilitador da aprendizagem para que os alunos tenham acesso intelectual aos conteúdos e as práticas da disciplina (ZABALZA, 2004).



A maior esperança é saber que os professores de engenharia têm condições de melhorar no relacionamento interpessoal, bem como na estimulação intelectual de seus alunos (WANKAT & OREOVICZ apud GIORGITTI & NAKAO, 2008) e que o ensino de qualidade satisfaz as necessidades dos docentes e dos discentes ao mesmo tempo. (ZABALZA, 2004).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho insere-se no âmbito da educação em engenharia, no que tange a questões didático-pedagógicas que buscam potencializar a relação ensino/aprendizagem. Este artigo trata de uma pesquisa realizada com professores e alunos de uma universidade pública do interior do Mato Grosso.

Os alunos manifestaram mais interesse pelas aulas práticas e acreditam que aprendem ao saber explicar aos colegas e ao aplicar os conhecimentos. Os professores apontaram como maiores dificuldades para ministrar aulas, o desinteresse e a carência dos conhecimentos pré-universitários dos alunos. Entre os professores, a maioria apontou o interesse em participar de grupo de estudo ou curso sobre formação docente. A partir da aceitação dos professores, evidencia ser possível formar um grupo de investigação sobre educação em engenharia no interior da instituição.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES, ao CNPQ e a FAPESP pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Paola V.; MEZZOMO, Felipe Haas; LODER & Liane Ludwig. Motivos de Evasão no curso de Engenharia Elétrica: Realidade e perspectivas. Anais: XXXIX – Congresso Brasileiro de Educação de Engenharia. Blumenau: Odorizzi, 2011.

BIGGS, J. B. Teaching for Quality Learning at University: what the student does. Open University press, Buckingham, 2003.

BOOTH, Ivete A. S; VILLAS-BOAS, Valquíria & CATELLI, Francisco. Mudança paradigmática dos professores de engenharia: Ponto de Partida para o planejamento do processo de ensinar. In: Educação Mercado e desenvolvimento: Mais e melhores engenheiros, São Paulo: Ed. ABENGE, 2008. p. [11]-20.

CARGNIN-STIELER, Marinez & TEIXEIRA, Marcelo C. M. Ensino de engenharia e formação pedagógica: uma aproximação necessária. Anais: XL – Congresso Brasileiro de Educação de Engenharia. Belém: UFP, 2012.

CHAMLIAN, Helena Coharik. Docência na universidade: Professores inovadores na USP. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/2003. P. [41]-64

DAMIANI, Magda Floriana “Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios,” Educar, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Editora UFPR

FREITAS, Zulind Luzmarina; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de & OLIVEIRA Ernandes Rocha de. O Professor da Universidade e sua relação com a docência. In: Carlinda Leite e Miguel Zabalza. Ensino Superior: Inovação e qualidade na docência. CIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas. Porto, 2012. P. 5151-5166.

GAMA, Renata Prenstteter & FIORENTINI, Dario. “Formação continuada em grupos colaborativos: professores de matemática iniciantes e as aprendizagens da prática profissional” Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.11, n.2, pp.441-461, 2009.

GIORGETTI, Marcius & Nakao S. Abertura- Os componentes de Qualidade (The Components of good teaching). In: Educação Mercado e desenvolvimento: Mais e melhores engenheiros, São Paulo: Ed. ABENGE, 2008. p.[8]-10.

KNIGHT, Peter. Ser um professor no Ensino Superior. Buckingham:2002.

LODER, Liane L. O professor engenheiro: formar como e para quê? In: Educação Mercado e desenvolvimento: Mais e melhores engenheiros, São Paulo: Ed. ABENGE, 2008. p.[11]-20.

MASETTO, Marcos Tarciso. Competência pedagógica do professor universitário. São Paulo: Summus, 2003.

FALLEIROS, Ivan Gilberto Sandoval. Apresentação in: MASETTO, Marcos Tarciso. (Org.). Ensino de engenharia: Técnicas para otimização das aulas. São Paulo: Avercamp, 2007. 208 p.

MASETTO, Marcos T. Formação de professor de engenharia na escola Politécnica da USP. In: Educação Mercado e desenvolvimento: Mais e melhores engenheiros, São Paulo: Ed. ABENGE, 2008. p.[11]-20.

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000. 192 p.

PINTO, Danilo Pereira & NASCIMENTO, Jorge Luiz (orgs). Educação em Engenharia: Metodologia. São Paulo: Ed Mackenzie, 2002. 295 p.

RIBEIRO, Sandra; TORRES, Leonor; VASCONCELOS, Rosa M. & VAN HATTUM, Natascha. “Formação pedagógica (contínua) no contexto da Escola de Engenharia da Universidade do Minho: Esboço de uma proposta” in: POUZADA, António S.; ALMEIDA, Leandro S.; VASCONCELOS, Rosa M. “Contextos e dinâmicas da vida académica” Universidade do Minho, Lusografe, pp. 261-270, 2002a.

RIBEIRO, Sandra; TORRES, Leonor; VASCONCELOS, Rosa M. & VAN HATTUM, Natascha. “Prática pedagógica- uma acção reflectida na formação pedagógica de docentes da Escola de Engenharia da Universidade de Minho” in: POUZADA, António S.; ALMEIDA, Leandro S.; VASCONCELOS, Rosa M. “Contextos e dinâmicas da vida académica” Universidade do Minho, Lusografe, pp. 261-270, 2002b.



UNEMAT. RESOLUÇÃO Nº. 200/2004 – CONEPE. Programa de Integração e Inclusão Étnico-Racial da Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres. MT 2004.

UNEMAT. Universidade do Estado de Mato Grosso. Disponível em: <<http://www.unemat.br>> Acesso em: 06 fev 2013.

ZABALZA, Miguel A. O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004. 240 p.

ENGINEERING EDUCATION: A CASE STUDY

Abstract: *This work is a part of a wider research project on engineering education about didactic/pedagogical issues that seek to enhance the teaching/learning relationship. This article is a survey with professors and students from a public university in Mato Grosso. For this research, the data was obtained through electronic forms sent via electronic mail. The forms intended to know the context in which the person is inserted and her/his perceptions about educational and pedagogical issues and teaching/learning. The students expressed more interest in learning practical lessons, and they believe that learned when can explain the contents to their colleagues and apply the knowledge. According to the professors, the greater difficulties in teaching classes were the students' disinterest and lack of pre-academic knowledge. Among professors, the majority showed interest in participating in a study group or course on teaching practices. The acceptance of professors showed it is possible to form a research group on engineering education within the institution.*

Key-words: *Engineering education, higher education, teacher training, teaching practices, university professor.*