



Visitas Técnicas como Método de Ensino no Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da FECILCAM

Márcia de Fátima Morais¹ (GEPPGO/DEP/FECILCAM) marciafmorais@yahoo.com.br

Thays Josyane Perassoli Boiko² (GEPPGO/DEP/FECILCAM) thaysperassoli@bol.com.br

Resumo: As mudanças tecnológicas e no mercado mundial têm exigido um engenheiro como uma formação mais sólida, com competências novas, com flexibilidade e capacidade de aprender sozinho e permanentemente. Sendo que a Educação em Engenharia é o elemento chave neste processo, novos modelos de gestão e avaliação de cursos, aliado a novos métodos de ensino (ME) devem ser desenvolvidos. Forte ênfase deve ser dada a vinculação entre teoria e prática, deve-se considerar atividades complementares, tais como visitas técnicas (VT) e o ensino deve estar focado nos ME participativos (MEP). Diante do exposto, este trabalho apresenta e discute as VT como um MEP em Cursos de Engenharia de Produção (EP). As definições de ME, MEP e o referencial teórico adotados são apresentados. O Caso da utilização de VT como MEP no Curso de EP Agroindustrial do Departamento de EP da Fecilcam (EPA, DEP, FECILCAM) é apresentado. Recomendações são apresentadas para a melhor utilização destas no EPA, DEP, FECILCAM. Verificou-se que, as VT caracterizam um importante MEP de EP, independentemente de como são conduzidas. A próxima etapa deste estudo é realizar uma pesquisa cujo objetivo é propor recomendações para a utilização, como MEP, de VT orientadas às Áreas de Conhecimento de EP.

Palavras-chave: Processo Ensino-Aprendizagem; Métodos de Ensino; Métodos Participativos; Visitas Técnicas.

1. Introdução

Embora o Produto Interno Bruto (PIB) e a renda per capita no Brasil têm crescido nos últimos anos, estes são bem menores do que a expansão da economia global. Aliado a isto, pesquisa indicam uma retração do esforço tecnológico e inovador das empresas brasileiras. Conforme afirma Monteiro Neto In Mateos *et all.* (2006), esta é uma situação que precisa ser revertida, porque tecnologia é a chave que determina a competitividade empresarial e a prosperidade das nações, em um mercado nos quais produtos e processos têm ciclos cada vez menores.

Ele afirma ainda que, recentemente as grandes transnacionais estão investindo em laboratórios de pesquisa nos países emergente e que isto representa uma grande oportunidade,

¹ Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo – EESC/USP. Professora Assistente do Departamento de Engenharia de Produção Agroindustrial da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Processos e Gestão de Operações (GEPPGO). Áreas de atuação: Pesquisa Operacional; PPCP; Programação da Produção; Logística, e; Educação em Engenharia de Produção.

² Graduada em Engenharia de Produção Agroindustrial pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade de São Paulo – EESC/USP. Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia de Produção Agroindustrial da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Processos e Gestão de Operações (GEPPGO) Áreas de atuação: Pesquisa Operacional; PPCP; Programação da Produção; Engenharia do Produto, e; Educação em Engenharia de Produção.



mas que, entretanto, isto exige um sólido e continuado investimento em mão-de-obra qualificada.

Nas últimas décadas, as políticas públicas brasileiras têm acertado em investir no desenvolvimento da capacidade de pesquisa científica nacional.

Neste contexto, tem-se exigido mudanças nas habilidades e no perfil profissional dos engenheiros, pois “A sociedade do conhecimento exige engenheiros com competências novas, com flexibilidade e capacidade de aprender sozinho e permanentemente.” (MONTEIRO NETO In MATEOS *et all.*, 2006, p.10). As exigências Stefano *et all.* (2007) apud Peinado e Graeml (2008) acrescentam que, os engenheiros devem ter uma formação cada vez mais sólida.

Neste processo a Educação em Engenharia “... é elemento-chave nesse processo, por se tratar de atividade, por excelência, condutora da inovação nos setores econômicos.” (MONTEIRO NETO In MATEOS *et all.*, 2006, p.10). Isto exige, segundo Mateos *et all.* (2006), uma mudança do modelo organizacional dos cursos de Engenharia, cujo foco tem de deixar de ser o ensino e passar a ser a aprendizagem. Assim, o desenvolvimento de novos modelos de gestão e avaliação de cursos, aliado a novos métodos de ensino, constitui a saída, para que a Educação em Engenharia possa formar profissionais adequados à esta nova realidade.

Rodrigues; Michels; Ansuj (2007) salientam que o ensino tradicional de Engenharia está quase sempre apoiado na transmissão de conhecimento, por parte do professor, que assume uma posição central no processo de ensino-aprendizagem. A habilidade do professor é associada à sua desenvoltura em oratória, articulação lógica e utilização de outros meios de expressão, para síntese ou análise de um determinado assunto. Embora, bastante disseminadas, as formas tradicionais de ensino-aprendizagem demonstram sua inadequação como principal método de transmissão de conhecimentos.

Neste sentido, Guerra (2000) afirma que o foco do ensino de Engenharia deve deixar de ser meramente instrutivos, para um ensino onde os objetivos formativos devem ser mais importantes que os informativos, onde o conhecimento deve ser construído e não reproduzido e o estudante deve sair de sua posição passiva. É necessário buscar um novo paradigma para a Educação em Engenharia, onde o professor deve deixar de ser a única fonte de informação e conhecimento, e passar a criar condições para que o estudante participe de forma mais ativa do seu processo de ensino-aprendizagem.

Neste processo de ensino-aprendizagem:

“[]...a educação deve ter como ponto central dos conteúdos a serem transmitidos um forte embasamento em ciências e matemática, devidamente contextualizado no universo da engenharia; não deve ter foco nem politécnico nem especialista permitindo uma formação personalizada, de acordo com os interesses do aluno e o contexto socioeconômico regional da instituição de educação, mas sem perder a perspectiva de que a engenharia pressupõe um conjunto articulado de conhecimentos; e deve garantir o domínio das facilidades oferecidas pela informática e de línguas estrangeiras”. (MATEOS *et all.*, 2006, p.41)

Em qualquer curso superior, a formação profissional competente, segundo Faria; Souza Júnior (2007) está intimamente relacionada ao projeto político pedagógico do curso, bem como a forma como as atividades didático-pedagógicas são conduzidas. A construção do perfil desejado do egresso é realizada, a partir dos conteúdos ministrados nas disciplinas, da internalização de valores incentivada pelos professores, das habilidades desenvolvidas ao longo do curso, da implementação de uma metodologia de ensino moderna e eficiente, do



sistema de avaliação como instrumento de aprendizado, de dedicação e postura do corpo docente e da integralização das disciplinas do currículo.

Rodrigues, Michels; Ansuj (2007) enfatizam a importância de se buscar novas práticas de ensino, destacando as atividades complementares de graduação, com as quais os estudantes desenvolvem habilidades desejáveis à sua formação, mas não complementadas nas atividades regulares do curso.

O Conselho Nacional de Educação (CNE, MEC, BRASIL, 2002, a) coloca que estas novas práticas de ensino devem vincular a teoria e a prática e que os currículos dos cursos em Engenharia devem ir muito além de atividades convencionais de sala de aula, devendo considerar atividades complementares:

“[...] tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.” (CNE, MEC, BRASIL, 2002, a)

Desta forma a Educação em Engenharia deve estar focada num processo ensino aprendizagem que valorize os métodos de ensino participativos, onde o estudante desempenha “... um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor.” (CNE, MEC, BRASIL, 2002, a).

Diante do exposto, este trabalho apresenta e discute as visitas técnicas como um método de ensino participativo em Cursos de Engenharia de Produção.

O Caso da utilização de visitas técnicas como método de ensino participativo no Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial do Departamento de Engenharia de Produção da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (EPA, DEP, FECILCAM) é apresentado.

O trabalho relatado neste artigo classifica-se, quanto aos fins, como uma pesquisa descritiva e explicativa e, quanto aos fins, como bibliográfica, estudo de caso e participante. O método de abordagem adotado é o quantitativo-qualitativo, pois este visa identificar e quantificar a utilização da prática de visitas técnicas de ensino no curso de EPA, DEP, FECILCAM, bem como explicitar as variáveis que influenciam e contribuem para o desempenho do processo de ensino-aprendizagem.

Neste trabalho, entende-se por métodos de ensino “... ações, passos e procedimentos vinculados ao método de reflexão, compreensão e transformação da realidade, que sob condições concretas de cada situação didática asseguram o encontro formativo entre o aluno e as matérias de ensino” (LIBÂNEO, 1994, p. 152).

Enquanto que, por métodos participativos entende-se aqueles que “...levam o estudante a vivenciar situações propícias que possibilitam sua conversão em um ente ativo, criador, capaz de contribuir com o desenvolvimento do entorno social e sua própria autotransformação.” (SANLER, 2001, p. 25).

Os termos métodos e técnicas de ensino são apresentados como sinônimos neste trabalho.

O artigo está estruturado em quatro seções. A primeira seção, introduz e contextualiza o assunto, apresenta o trabalho e os procedimentos metodológicos utilizados. O referencial teórico utilizado no estudo é apresentado na segunda seção. Na terceira seção, a prática de



visitas técnicas como método de ensino participativo no EPA, DEP, FECILCAM é descrito e explicitado. Por último, estão as considerações finais.

2. Referencial Teórico

2.1 O Ensino de Engenharia de Produção: Aspectos da Educação Tecnológica

Integradas às tecnologias, as atividades do engenheiro, abrangem não só os aspectos técnicos, mas também suas possíveis implicações em termos econômicos, sociais e ambientais. As funções do engenheiro, de acordo com Mateos *et all.* (2006), apresentam interfaces com outras áreas, dentro e fora das organizações, exigindo uma ampla gama de conhecimentos e uma capacidade de análise mais profunda sobre a realidade social, legal, ambiental e econômica, além de mais habilidade para a comunicação e o trabalho em equipe.

A Engenharia de Produção, de acordo com Fleury In Batalha (2008), é a Engenharia que trata da concepção, projeto, aperfeiçoamento e implantação de sistemas integrados homens, materiais, informações, equipamentos e energia, para a produção de bens e serviços, de modo econômico, com preceitos éticos e culturais.

Na graduação, os cursos de Engenharia de Produção são oferecidos, em geral, como habilitação ou ênfase em alguma outra modalidade da Engenharia clássica. O profissional de Engenharia de Produção tem em sua formação uma variada gama de disciplinas relacionadas à economia, meio ambiente, finanças, ergonomia, segurança do trabalho, entre outras. Assim, “Somando aos conhecimentos tecnológicos básicos das Engenharias, esse profissional tem um diferencial altamente competitivo”. (OLIVEIRA NETTO; TAVARES, 2006, p.15).

As seguinte Áreas de Conhecimento de Engenharia de Produção são listadas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2009): Engenharia de Operações e Processos da Produção; Logística; Pesquisa Operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do Produto; Engenharia Organizacional; Engenharia Econômica; Engenharia do Trabalho; Engenharia da Sustentabilidade, e; Educação em Engenharia de Produção.

A Engenharia de Produção é uma Engenharia eclética e generalista, diferindo das outras modalidades de Engenharias por não ter uma base tecnológica tradicional, tendo uma base consistente, que é a formação sistêmica, que capacita o Engenheiro de Produção a articular a base técnica, que suporta a Produção, com as demais funções da organização, como recursos humanos, finanças e mercado (FARIA; SOUZA JÚNIOR, 2007). A formação do profissional de Engenharia de Produção torna-o hábil a compreender todo o processo. O Engenheiro de Produção é o único profissional do mercado que consegue visualizar os problemas de maneira globalizada, não-fragmentada, conforme afirmam Oliveira Netto; Tavares (2006).

Desta forma, os cursos de Engenharia de Produção devem “... possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes. As estruturas curriculares deverão ser organizadas de forma a permitir que haja disponibilidade de tempo para a consolidação dos conhecimentos adquiridos e para as atividades complementares, objetivando uma progressiva autonomia intelectual do aluno.” (CNE, MEC, BRASIL, 2002, b).

A esse respeito, Menestrina; Bazzo (2007) salientam que os componentes essenciais de um Projeto Político Pedagógico (PPP) são: fundamentos teórico metodológicos; concepção e o perfil do curso; objetivos e conteúdos; perfil profissional do egresso; concepção da



organização curricular; e avaliação do curso. Desta forma, como eles acrescentam, os PPP devem enfatizar a abreviação do tempo em sala de aula, mudando o conceito de que o estudante só aprende em sala de aula e na interação direta com o professor e seus estudantes. Devem-se incentivar ações às atividades complementares, incentivando as ações acadêmicas individuais e entre os diferentes segmentos da universidade.

Todavia, Mateos *et al.* (2006) verificaram que na maior parte dos cursos de Engenharia, a formação tem ênfase acadêmica e de prática de pesquisa, com pouca sintonia com as necessidades das organizações. No entanto, substituir as tradicionais aulas expositivas, por métodos e técnicas de ensino mais eficientes e participativos, aproximando a universidade das necessidades das organizações, com certeza é o maior desafio da Educação nacional em Engenharias.

De acordo com Assmann (1996), o ensino de Engenharia tem seguido a tendência predominante na educação, que é a Pedagogia Tradicional, que defende o produto da educação como a compreensão e assimilação de matérias passadas em aulas expositivas ou experimentais. Porém, inúmeros estudos têm demonstrado que a educação precisa gerar o que se chama de experiências de aprendizagem e não apenas aquisição de conhecimentos prontos, conforme mencionado anteriormente.

Neste contexto, Mateos *et al.* (2006) afirmam que, a formação oferecida hoje em um grande número de cursos de Engenharia no Brasil ainda deixa muito a desejar, enfatizando que, boa parte dos cursos ainda forma engenheiros com conhecimento teórico apenas razoável, com lacunas de conhecimentos específicos e com poucas habilidades práticas. A metodologia de ensino dos componentes curriculares dos cursos tem na aula expositiva o método de ensino utilizado de forma mais intensiva, conforme Pedroza *et al.* (2007).

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (CNE, MEC, BRASIL, 2002, b), prevêm a integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, bem como o estímulo de atividades complementares, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

Para Mateos *et al.* (2006), aliar atividades teóricas e práticas, habilita o futuro profissional para intervir na realidade. O ensino de Engenharia deve incorporar métodos e técnicas modernas, que estimulem o aprender a aprender e o aprender a empreender, despertando o espírito de investigação do estudante.

O incentivo às atividades, segundo Menestrina; Bazzo (2007), como iniciação científica, ações de extensão, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos e maquetes, monitorias, participação em empresas juniores e diferentes ações empreendedoras, constituem exemplos da mudança no conceito de ensino que não restringe o processo ensino-aprendizagem à sala de aula.

Para isso, as novas abordagens sintonizadas com os novos paradigmas de aprendizagem devem colocar o estudante como elemento ativo e interativo do processo de ensino-aprendizagem, não tendo como eixo central a transmissão do conhecimento, mas sim a sua produção. Isso exige métodos e técnicas de ensino participativos, que privilegiem atividades curriculares que desenvolvam no estudante a criatividade, o senso crítico e uma atitude proativa, que lhe serão essenciais no exercício profissional (MATEOS *et al.*, 2006)

Diante de tudo que foi anteriormente explicitado, segundo Matos; Rudolf; Zendron (2007), o docente de Engenharia deve ser bastante criativo, assumir o papel de professor-orientador e delinear atividades bastante diversificadas de ensino-aprendizagem.



Neste contexto, maior ênfase deve ser dada aos métodos de ensino que envolvam discussões e atividades práticas, pois estes são “...muito mais efetivos para a retenção do conhecimento após o final de uma disciplina, para transferir o conhecimento para outras situações, para a solução de problemas e raciocínio, e para mudança de atitudes.” (DEL FIACO, 2005).

Assim, as visitas técnicas constituem um método de ensino participativo que vem de encontro às necessidades deste novo cenário educacional em Engenharia.

2.2 Visitas Técnicas com Métodos de Ensino

As visitas técnicas são apresentadas como métodos de ensino por Martins (1990), Masetto; Abreu (1990), Assis (2004), Silva (2005), Mateos *et all.* (2006), Morais (2008), Peneido; Graeml (2008) e Morais; Boiko; Rocha (2009).

Embora, as aulas expositivas sejam essenciais, no ensino superior para o aprendizado de disciplinas (GIL, 1997), a maior parte do aprendizado significativo dos estudantes ocorre fora da sala de aula (GIL, 2006), pois aprender em ambientes externos à escola é mais significativo do que exercitar este aprendizado na própria universidade (OLIVEIRA *et all.*, 2007).

No que diz respeito aos cursos de Engenharia, outros métodos de ensino, como as visitas técnicas, devem complementar a aprendizagem técnica e promover o enriquecimento sócio-cultural dos estudantes (MATEOS *et all.*, 2006).

Para Silva (2005), visita é vistoria, inspeção, ato de visitar, por interesse ou por curiosidade e, a técnica é a maneira, o jeito ou habilidade de executar ou fazer algo. Neste contexto, o ato da visita técnica deve se basear no conceito de aprofundamento do conhecimento de um objeto anteposto para estudo, análise e avaliação.

As visitas técnicas consistem em visitas às organizações, com ou sem fins lucrativos, industriais ou prestadoras de serviços, com o intuito de visualizar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

De acordo com Marcheti (2001), as visitas técnicas constituem método de ensino que colocam os estudantes em confronto com situações reais.

Pode-se destacar como objetivos da utilização de visitas técnicas como métodos de ensino:

- a) preparar os estudantes para uma ação profissional efetiva, sob a orientação de um professor e/ou de um profissional mais experiente, tendo como meta viver e lidar com situações e problemas reais (MARTINS, 1990);
- b) motivar os estudantes para o processo ensino aprendizagem (MORAIS; BOIKO; ROCHA, 2009);
- c) promover a integração entre teoria e prática no que se refere aos conhecimentos adquiridos em sala de aula (MORAIS; BOIKO; ROCHA, 2009);
- d) proporcionar contato com a realidade da profissão e do curso, uma vez que diversos estudos mostram que os estudantes não têm mais motivação por aulas puramente teóricas;
- e) desenvolver a prática onde os estudantes possam otimizar o que aprendem na teoria, em sala de aula (SILVA, 2005);
- f) aprimorar nos estudantes a compreensão “*in loco*” dos termos e conceitos inerentes à área de estudo, uma vez que os estudantes necessitam de um ambiente onde possam complementar o aprendizado puramente teórico com um esforço de síntese e não de análise.



Além desses objetivos, as visitas técnicas, na concepção de Assis (2004), podem ser uma importante forma de rever os conceitos teóricos-metodológicos e expressar o diálogo produzido em sala de aula.

Outros fatores que tornam relevante a utilização de visitas técnicas como métodos de ensino é o seu caráter multidisciplinar (MORAIS; BOIKO; ROCHA, 2009) e o fato de que é no intercâmbio com a realidade das empresas produtivas que ocorreram ricas aprendizagens e aquisição de habilidades de interpretação (MATEOS *et all.*, 2006).

No entanto, a utilização de visitas técnicas, como método de ensino, segundo Silva (2005), não deve ser compreendida como um passeio, sem formalidades didáticas e pedagógicas, mas, deve sim, ser entendida como um compromisso acadêmico e profissional.

As visitas técnicas devem ser baseadas na observação empírica, que assume uma ampla dimensão na medida em que o enfoque do conhecimento local, específico, deve ser o ponto de partida para a efetivação em escala mais amplas, conforme destaca Ferreira (2002) apud Assis (2004).

Como forma de complementação do processo de ensino-aprendizagem, a importância da utilização de visitas técnicas, para Peneido; Graeml (2008), é verificada quando se investiga o conjunto de relações entre organizações e universidade, considerando que ambas são geradoras de conhecimento. Assim, as visitas técnicas podem servir como instrumento de socialização do comportamento científico com o organizacional.

3. Visitas Técnicas como Método de Ensino no Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da FECILCAM

As visitas técnicas tem sido utilizadas pelos docentes do Curso Engenharia de Produção Agroindustrial do Departamento de Engenharia de Produção da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (EPA, DEP, FECILCAM), como métodos de ensino, em diversas disciplinas dos núcleos básico, profissionalizante e específico.

Uma pesquisa realizada por Moraes; Boiko; Rocha (2009), cujo objetivo foi investigar a utilização e o desempenho dos métodos de ensino mais utilizados em Engenharia no Curso EPA, DEP, FECILCAM, considerando os estudantes do Curso e os docentes lotados no DEP, mostrou que as visitas técnicas são utilizadas como métodos de ensino em aproximadamente 30% das Disciplinas do Curso.

Moraes; Boiko; Rocha (2009) listam as Disciplinas que atualmente utilizam as visitas técnicas como métodos de ensino: Ciências do Ambiente; Eletricidade para Engenharia de Produção; Fatores de Produção Agropecuária I e II; Fenômenos de Transporte I e II; Introdução à Engenharia de Produção; Introdução à Engenharia de Segurança; Logística Agroindustrial; Operações Unitárias na Agroindústria; Planejamento e Controle da Produção; Processos Químicos Agroindustriais; Projeto do Produto, do Trabalho e Instalações Agroindustriais, e; Sistemas Agroindustriais.

É possível observar que embora, utilizadas em disciplinas do núcleo básico, as visitas técnicas no EPA, DEP, FECILCAM tem sido mais utilizadas no núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos.

Outro fator importante apresentando na pesquisa de Moraes; Boiko; Rocha (2009), é que um grande destaque foi dado a utilização de visitas técnicas, tanto por parte dos estudantes quanto dos docentes entrevistados, que a consideraram, juntamente com os estudos de caso, como os métodos de ensino mais importantes no processo ensino-aprendizagem. Do ponto de vista dos discentes, identificou-se uma grande preocupação com a aplicação prática



das teorias apresentadas em sala de aula. Do ponto de vista dos estudantes, as visitas técnicas deveriam ser utilizados com frequência e em uma maior número de disciplinas.

Assim, complementando a pesquisa realizado por Moraes; Boiko; Rocha (2009), realizou-se o estudo aqui apresentado, desta forma, esta seção está orientada para a explicitação da prática de visitas técnicas no Curso de EPA, DEP, FECILCAM.

O estudo aqui se deu em duas etapas. Na primeira, foram investigados o Projeto Político Pedagógico do Curso (DEP, FECILCAM, 2000) e os Planos de Aula das Disciplinas. Na segunda, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, com 5 docentes do DEP, FECILCAM, que ministram as disciplinas que utilizam visitas técnicas como métodos de ensino participativo, listadas por Moraes; Boiko; Rocha (2009).

3.1 Análise do Projeto Político Pedagógico do Curso EPA, DEP, FECILCAM e dos Planos de Aula das Disciplinas

A prática de visitas técnicas no Curso de EPA, DEP, FECILCAM são previstas no Projeto Político Pedagógico do Curso, como atividades complementares, no entanto, não são obrigatórias nos planos de ensino de cada disciplina (DEP, FECILCAM, 2000).

As visitas técnicas fazem parte da programação do Encontro Anual do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da FECILCAM (EIPA-FECILCAM), promovido pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEP). Estas são programadas em função da temática do Evento, sendo emitidos, certificados de visita técnica, com carga horária de 4 horas/aula, para os participantes de cada visita oferecida.

No entanto, o DEP, FECILCAM possui um programa estruturado de visitas técnicas.

Na Disciplina de Introdução à Engenharia de Produção, o assunto visitas técnicas faz parte do conteúdo programático da Disciplina (BOIKO, 2009). Neste tópico do conteúdo, são tratados:

- a) Aspectos de segurança e sanidade (no caso da visita ser realizada em uma indústria alimentícia) a serem respeitados durante a visita;
- b) Preparo que o estudante deve ter antes da realização da visita:
 - i) ter claro os propósitos e objetivos da visita;
 - ii) realizar um estudo prévio: do segmento no qual a organização que será visitada está incluída; da organização que será visitada (histórico, localização, os produtos e/ou serviços oferecido, setores, processos);
 - iii) elaborar um roteiro de possíveis perguntas a fazer e coisas a observar durante a visita.
- c) Meios para processar as informações e conhecimentos adquiridos durante a visita.

Este tópico foi incluído nesta Disciplina com o objetivo de preparar os estudantes para todas as visitas técnicas que venham a participar ao longo do Curso.

3.1 Análise das Entrevistas realizadas com discentes lotados no DEP

É importante destacar que o DEP, FECILCAM possui um número reduzido de professores, isto acarreta com que cada docente ministre em média, de 3 a 4 Disciplinas no Curso de EPA, DEP, FECILCAM. Além disso, alguns professores ministram aulas em outros cursos da Instituição e desenvolvem atividades de pesquisa e extensão.

De acordo com os docentes entrevistados, o principal foco na utilização de visitas técnicas como métodos de ensino participativos são os processos de produção. O objetivo das



visitas técnicas é proporcionar que os estudantes verifiquem como os processos de produção são empregados, praticados e gerenciados na prática das organizações.

Os tópicos que os professores ressaltaram mais explorar com o método das visitas técnicas são: processos; instalações; operações produtivas; planejamento e gerenciamento de produção; controle de qualidade; segurança do trabalho; gerenciamento logístico; métodos de trabalho; entre outros.

Algumas visitas são organizadas pelos docentes enquanto atividades de extensão, enquanto que, outras são realizadas como atividades complementares obrigatórias das disciplinas.

No primeiro caso, docente (s) define organizações a serem visitadas, sendo que a data e o número de participantes são determinadas de acordo com a disponibilidade das organizações, o interesse do grupo de estudantes e da área de atuação do docente (s). As visitas, neste caso, são abertas a todas as turmas do Curso.

No caso da visita técnica ser uma atividade complementar obrigatória, estas são direcionadas especificamente à turma da disciplina, podendo ocorrer no horário regular de aula ou em horário extra-classe. Quando o número de vagas disponível para a visita é maior que o número de estudantes da turma, os docentes programam as visitas técnicas em horário extra-classe, para possibilitar a participação de estudantes de outras turmas. Todos os docentes entrevistados afirmaram que solicitam dos estudantes um relatório da visita, como forma de avaliação.

No relatório de visitas técnicas solicitado aos estudantes, os docentes exigem, que constem todos os aspectos abordados na visita, além de uma revisão da teoria que deu base a estes aspectos e dos socio-técnicos da organização visitada.

Destaca-se o fato do Projeto Político Pedagógico do Curso (DEP, FECILCAM, 2000) não regulamentar a utilização das visitas técnicas como atividade complementar das disciplinas.

Visitas técnicas realizadas num raio de até 200 km não tem custo financeiro para os estudantes, pois a FECILCAM conta com um ônibus, para tal finalidade estudantes.

Algumas visitas podem ocorrer em locais mais distantes, necessitando, portanto, de um investimento por parte dos estudantes referentes aos custos com transporte, alimentação e eventual estadia. Neste caso, as visitas são organizadas por um docente responsável, em conjunto com os representantes de cada turma do Curso. Assim, organizações a serem visitadas, datas, valor do investimento e demais informações necessárias são obtidas com o docente responsável pela visita técnica ou com os representantes de turma. Estas visitas em especial, permitem a participação de estudantes várias turmas, uma vez que, não podem ser consideradas obrigatórias aos estudantes de uma disciplina específica. Qualquer estudante que estiver interessado pode se inscrever, sendo a confirmação da reserva de vaga feita por ordem de inscrição. Caso as vagas não sejam fechadas por estudantes do Curso, vagas são abertas para a comunidade em geral, dando preferência a comunidade acadêmica.

Em nenhuma visita técnica, é permitida a participação de estudantes menores de 18 anos sem autorização legal dos pais.

Já foram realizadas visitas técnicas em organizações dos mais diferentes setores: laticínios, indústria de óleo; usinas de açúcar e álcool; cervejarias; fábricas de suco concentrado; fiação de algodão; fiação de seda; indústrias de móveis; fecularias; farinheiras; indústrias de equipamentos para indústria; indústrias de equipamentos de bio-segurança; fábrica de cola; fábricas de papel; usinas hidrelétricas; indústria de refrigerantes; indústrias de



adoçantes; indústria de gelatina; cortumes; empresas de transporte de cargas e encomendas; frigoríficos bovinos; frigorífico suíno; aduanas; prefeituras; supermercados; propriedades rurais de diversos segmentos (bovinos de corte e de leite, aves, soja, mandioca, frutas).

No tocante ao ensino direcionado às Áreas de Conhecimento de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2009), concluí-se que, no EPA, DEP, FECILCAM, são mais frequentes, a prática de visitas técnicas relacionadas às áreas de: Engenharia de Operações e Processos da Produção; Logística; Engenharia Organizacional; Engenharia do Trabalho; e Engenharia da Sustentabilidade.

4. Considerações Finais

Diversos estudos realizados na área de Educação em Engenharia mostram que os cursos devem garantir que o estudante aprenda a aprender e aprender a fazer, o que implica em ser capaz de estudar, pesquisar, projetar e produzir. Um curso de Engenharia deve dotar o estudante de uma visão sistêmica para o futuro profissional. Deste modo, as instituições de ensino superior necessitam ensaiar novas estruturas organizacionais e novas maneiras de ensinar os fenômenos e suas aplicações e implicações.

Neste contexto, como este estudo, foi possível perceber que, as visitas técnicas mostram-se como um método de ensino participativo eficaz no desenvolvimento de habilidades e competências importantes para o engenheiro da atualidade. Desta forma, é um método que pode e deve ser utilizado nos cursos de Engenharia de Produção.

No Curso Engenharia de Produção Agroindustrial do Departamento de Engenharia de Produção da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (EPA, DEP, FECILCAM), percebeu-se que as visitas técnicas têm sido utilizadas como um dos métodos de ensino mais importantes e que o objetivo dos docentes ao utilizá-las é contribuir para a formação dos estudantes, para que estes se identifiquem com o mercado de trabalho e para que possam integrar teoria e prática.

Várias recomendações podem ser feitas, no que tange o Curso EPA, DEP, FECILCAM, objetivando a sua melhoria.

Primeiro, as visitas técnicas devem ser utilizadas como métodos de ensino participativos em um maior número de disciplinas do EPA, DEP, FECILCAM, inclusive nas disciplinas do conteúdo básico, tão focadas na teoria e nas disciplinas ministradas por professores de outros departamentos.

Deve-se criar no DEP, FECILCAM um programa formal de visitas técnicas, que regulamentem as visitas realizadas como atividades complementares obrigatórias das disciplinas e que prevêem que as mesmas possam ser computadas como horas de créditos e/ou como horas de atividades complementares,

Recomenda-se também, uma determinação formal do número de aulas práticas a serem realizadas nas disciplinas.

No que diz respeito ao desenvolvimento de novas pesquisas, estudos explicitam a prática de visitas técnicas método de ensino participativo em curso de Engenharia de Produção em outras instituições, de modo o trabalho aqui apresentado seja validado, poderão ser realizados.

Análises da percepção dos discentes acerca da utilização de visitas técnicas como método de ensino participativo no Curso EPA, DEP, FECILCAM, bem como de outras instituições que oferecem cursos de Engenharia de Produção, também poderão nortear pesquisas futuras.



Por fim, destaca-se que a próxima etapa do estudo aqui apresentado é realizar uma pesquisa cujo objetivo é propor recomendações para a utilização, como métodos de ensino participativo, de visitas técnicas orientadas às Áreas de Conhecimento de Engenharia de Produção.

Referências

- ABEPRO. Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&s=1&c=362>>. Acesso em: 15 de junho de 2009 às 13 hs 15.
- ASSIS, E.G.A visita técnica como recurso metodológico aplicado ao turismo. *Revista de Turismo*. Out. 2004. Disponível em: <<http://www.revistaturismo.com.br/materiasespeciais/visitatecnica.htm>>. Acesso em 20 jun. 2009 às 17:00:00.
- ASSMANN, H. *Metáforas novas para reencantar a educação: epistemologia e didática*. Piracicaba: Editora Unimep, 1996.
- CNE, MEC, BRASIL (a). *Parecer CNE/CES 1.362/2001: Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia*. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de fevereiro de 2002. Seção 1, p. 17.
- _____. (b). *Resolução CNE/CES 11/2002*. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/1102Engenharia.pdf>>. Acesso em: 20 de março de 2009 às 14 hs 40.
- BOIKO, T.J.P. *Introdução à Engenharia de Produção: Apostila da Disciplina*. Campo Mourão: EPA, DEP, FECILCAM, 2009.
- DEL FIACO, J. L.M. Métodos Participativos: Fundamentação teórica e um plano de aula para uma disciplina de Teoria Geral da Administração e a Teoria da Atividade. *Revista Administração*. Ano 2, n. 2, 2005.
- DEP/FECILCAM. *Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial*. Campo Mourão: 2000.
- FARIA, A.F.; SOUZA JÚNIOR, A.C.R. Propostas de melhoria do projeto pedagógico através do acompanhamento de egressos. *Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas*. Bauru, 2(2). jan/abr de 2007. p.33-41
- FLEURY, A. *O que é Engenharia de Produção?* In: BATALHA, M. O. *Introdução à Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- GIL, A. C. *Didática do Ensino Superior*. São Paulo: Atlas, 2006.
- _____. *Metodologia do Ensino Superior*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- GUERRA, J.H.L. *Utilização do computador no processo ensino-aprendizagem: uma aplicação em planejamento e controle da Produção*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2000.
- LIBÂNEO, J.C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.
- MARCHETI, A. P. C. *Aula expositiva, seminário e projeto no ensino de engenharia: um estudo exploratório utilizando a teoria das múltiplas inteligências*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2001.
- MARTINS, J. P. *Didática geral*. São Paulo: Atlas, 1990.
- MASETTO; M.T.; ABREU, M.C. *O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos*. São Paulo: MG Associados Ltda, 1990.
- MATEOS, S.B; IZIQUE, C.; CARMO, L.C.S.; VIEIRA, R.C.C.; CHIECO, N. *Inova engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil*. Brasília: IEL.NC/SENALDN, 2006.
- MATOS, L.F.S.; RUDOLF, E.C.; ZENDRON, D. Tendências pedagógicas da modernidade à pós-modernidade e os novos desafios do ensino de engenharia. CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (XXXV COBENGE), 35, 2007. Curitiba, PR. *Anais...* 2007.
- MENESTRINA, T.C.; BAZZO, W.A. Ciência, Tecnologia e Sociedade e Formação do engenheiro: Análise da Legislação Vigente. CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (XXXV COBENGE), 35, 2007. Curitiba, PR. *Anais...* 2007.



MONTEIRO NETO, A. Apresentação. In: MATEOS, S.B; IZIQUE,C.; CARMO, L.C.S.; VIEIRA, R.C.C.; CHIECO, N. *Inova engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil*. Brasília: IEL.NC/SENAI.DN, 2006.

MORAIS, M. F. Técnicas e Tendências no Ensino de Engenharia. ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA FECILCAM (III EPCT-FECILCAM), 3, 2008. Campo Mourão, PR. *Anais*, 2008.

_____; BOIKO, T.J.P.; ROCHA, R.P. Avaliação das Técnicas de Ensino Utilizadas no Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial da FECILCAM. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (XXIX ENEGEP), 29, 2008. Aceito.

OLIVEIRA NETTO, A.A.; TAVARES, W.R. *Introdução à Engenharia de Produção*. Florianópolis: Visual Books, 2006.

OLIVEIRA, F.P.S.; SOUZA, L.R.S.; MEDEIROS JR, J.V.; ANEZ, M.E.M. Aplicação da simulação empresarial no ensino da graduação. *Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas*. Bauru, 2(2). jan/abr de 2007. p.43-49

PEDROZA, J.P.; GOMES, J.P.; MORAES NETO, J.M.; AZEVEDO, H.M.; MATA, M.E.R.M.; CIRNE, L.E.M.R. Projeto pedagógico do curso de engenharia agrícola e ambiental da universidade federal de campina grande. CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (XXXV COBENGE), 35, 2007. Curitiba, PR. *Anais...* 2007.

PEINADO, J.; GRAEML, A.R. A percepção da eficácia de um projeto de visitas técnicas às empresas por alunos de engenharia. CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (XXXVI COBENGE), 36, 2008. São Paulo, SP. *Anais...* 2008.

RODRIGUES, C.R.; MICHELS, L.; ANSUJ, S. O novo projeto pedagógico do curso de engenharia elétrica da Universidade Federal de Santa Maria. CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (XXXV COBENGE), 35, 2007. Curitiba, PR. *Anais...* 2007.

SANLER, V.C. *Métodos Participativos*. Universidad de la Habana: CEPES, 2001.

SILVA, C.H.O. *A impotência das visitas técnicas no curso de turismo*. Etur, Notícias, 2005. Disponível em:<<http://www.etur.com.br/conteudocompleto.asp?idconteudo=8064>>. Acesso em: 10 de ago de 2009 às 20:00:00.