



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

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

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPE

A VISITA TÉCNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO APLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA

Carlos A. Monezi – carlosmonezi@mackenzie.com.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Departamento de Engenharia Mecânica

Rua da Consolação, 896

01302-907 – São Paulo - SP

Carlos O. Corrêa de Almeida Filho – cocaf@mackenzie.com.br

Resumo: *A sala de aula e os alunos mudaram profundamente. Aquela tradicional aula expositiva, apenas com giz e lousa, não se sustenta mais. Os alunos preferem uma aula mais curta, com uma breve exposição conceitual, que indique o caminho a ser seguido, não seja impositiva e abra horizontes para novas reflexões. Neste contexto, a Visita Técnica vem complementar o ensino e aprendizagem, dando ao aluno a oportunidade de visualizar os conceitos analisados em sala de aula. É um recurso didático-pedagógico que obtém ótimos resultados educacionais, pois os alunos, além de ouvirem, vêem e sentem a prática da organização, tornando o processo mais motivador e significativo para a aprendizagem. Para a escolha metodológica das técnicas e métodos utilizados para aprofundar o conhecimento dos assuntos tratados em sala de aula, a empresa a ser observada é o palco de todas as inter-relações que se pretende analisar. Por tanto, quanto mais simples e objetivos forem os métodos utilizados nas Visitas Técnicas, mais rápido se obtém uma resposta aos objetivos formulados. Para isso, os objetivos propostos se pautaram em identificar as características peculiares das atividades das empresas. Tendo em vista a importância da utilização da Visita Técnica, necessário se torna a sistematização das várias etapas pelas quais passam a sua execução, tanto em nível da prática pedagógica, como da investigação científica, através da ação do planejamento. Assim, propõe-se neste trabalho, o encaminhamento para a organização da ida ao campo, de forma sistematizada, através de um Roteiro Básico de planejamento e execução da Visita Técnica.*

Palavras-chave: Metodologia, Visita técnica, Roteiro de visita, Planejamento de atividade.

1. INTRODUÇÃO

A sala de aula e os alunos mudaram profundamente. Eles se acostumaram, gradativamente, com os efeitos e o potencial da televisão e rapidamente mergulharam na era da informática, no mundo dos computadores. Esse novo cenário exige dos professores uma nova postura. Aquela tradicional aula expositiva, apenas com giz e lousa, não se sustenta

mais. Os alunos preferem uma aula mais curta, com uma breve exposição conceitual, que indique o caminho a ser seguido, não seja impositiva e abra horizontes para novas reflexões.

Adotando essa postura, a do orientador didático e não apenas a do transmissor direto de informações, o professor não apenas resgata o interesse e a atenção da turma, como auxilia o estudante na construção do repertório de conhecimentos de uma forma muito mais eficiente. Ele troca idéias, discute, lança questões provocativas, chama à reflexão, estimula o pensamento crítico.

Uma tarefa fundamental do professor é auxiliar o aluno a organizar, selecionar, hierarquizar e dar sentido à enorme quantidade de informações a que tem acesso diariamente. É uma verdadeira avalanche de novidades, e é importante saber quais as que são úteis, quais as que merecem ser investigadas e aprofundadas e quais as que podem ser descartadas. A aula tem de ser muito bem pensada, organizada, planejada.

O professor, a partir de um problema, deve ser capaz de buscar soluções e respostas mais complexas, de estabelecer relações, conexões, de estabelecer contextos, mostrando aos alunos horizontes mais amplos e estimulando o espírito crítico, empreendedor e criativo.

A avaliação certamente deve acompanhar essas transformações. Ela não pode ser mais simplesmente quantitativa, aquelas provas que privilegiam a repetição de conceitos prontos. Ela precisa ser reflexiva, estimulante, interpretativa, capaz de medir a criatividade, de trabalhar o argumento. Devemos abrir espaço para outros instrumentos de avaliação, que não simplesmente as provas. Embora seja mais difícil mensurar, é plenamente viável imaginar nota por participação, por trabalhos feitos em casa, por pesquisas de aprofundamento dos temas discutidos em sala, pelas intervenções feitas em debates, por pesquisas de campo feitas através de visita técnicas.

O professor passa a ser, então, uma espécie de orientador pedagógico, desempenhando um papel muito próximo ao que já desempenha, por exemplo, na pós-graduação. Não se pode mais ficar apenas restrito às atividades de sala de aula. Pelo contrário, o mundo da educação passa a acontecer, cada vez mais, fora de sala.

Neste contexto, a visita técnica vem complementar o ensino e aprendizagem, dando ao aluno a oportunidade de visualizar os conceitos analisados em sala de aula. É um recurso didático-pedagógico que obtém ótimos resultados educacionais, pois os alunos, além de ouvirem, vêem e sentem a prática da organização, tornando o processo mais motivador e significativo para a aprendizagem.

2. A VISITA TÉCNICA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM

A visita técnica é de extrema importância como ferramenta de ensino para o professor, um apoio que o auxilia na condução das aulas, e o que é mais importante, permite ao aluno o contato com a aplicação prática dos conteúdos aprendidos em sala de aula.

As visitas técnicas a empresas auxiliam na formação geral dos acadêmicos, buscando aliar teoria e prática. Esta atividade visa, também, proporcionar conhecimentos de diferentes realidades tecnológicas, propiciando aos alunos um aprendizado mais efetivo na observação das inúmeras variáveis que influenciam os processos produtivos.

Seus objetivos são:

- Levar os acadêmicos a estabelecer relações entre o conteúdo teórico e a prática;
- Exercitar as habilidades de análise, observação e crítica;
- Interagir criativamente em face dos diferentes contextos técnicos e produtivos;
- Aliar o conhecimento sistematizado com a ação profissional;
- Buscar o desenvolvimento da visão sistêmica;
- Interagir com os diferentes profissionais da área, com vistas a ampliar e aprofundar o conhecimento profissional.

- Estimular o aluno à pesquisa científica e a pesquisa de campo

As experiências a seguir descritas são depoimentos de professores e alunos da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, e tratam da conceituação dos estudos aplicados em aulas práticas como parte dos recursos metodológicos destinados aos alunos do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica.

“A visita técnica tem por finalidade complementar o ensino e aprendizagem, dando ao aluno a oportunidade de visualizar os conceitos analisados em sala de aula. É um recurso didático-pedagógico que obtém ótimos resultados educacionais, pois os alunos, além de ouvirem, vêem e sentem a prática da organização, tornando o processo mais motivador e significativo para a aprendizagem.”

“A visita técnica nas empresas, principalmente industriais, fortalece o aprendizado, porque é possível visualizar na prática aquilo que é trabalhado em conteúdos teóricos de sala de aula. Quando se tem a oportunidade de estar visitando alguma empresa, nos mais diversos setores de atividades, sempre é válida a visita porque ela possibilita mostrar aos acadêmicos aquilo que realmente acontece na prática do dia a dia das empresas”.

“O principal objetivo da visita técnica constituiu-se em conhecer as instalações, processos, layout industrial. Os alunos têm a oportunidade de verificar a relação dos conteúdos estudados com a prática da empresa; através da observação e análise, principalmente o layout da indústria: a disposição de máquinas, equipamentos, matéria-prima e organização dos funcionários no chão de fábrica. Os funcionários da empresa contribuem com informações que se fundamentam numa aula de organização no ambiente de trabalho e motivação”.

“Primeiramente, gostaríamos de ressaltar a importância de nossos professores estarem promovendo visitas técnicas. A visita técnica nas empresas, principalmente industriais, fortalece o aprendizado, porque é possível visualizar na prática aquilo que é trabalhado em conteúdos teóricos de sala de aula. Quando se tem a oportunidade de estar visitando alguma empresa, nos mais diversos setores de atividades, sempre é válida a visita porque ela possibilita enxergar aquilo que realmente acontece na prática do dia a dia das empresas.”

“Na visita realizada, pudemos verificar como funciona o processo produtivo de uma indústria de papelão e perfumaria, desde a área de recebimento e estocagem de materiais, seleção de matérias primas para clientes específicos, controle de produção, controle de qualidade, layout da indústria, fluxograma de processos e segurança no trabalho”.

“A visita com certeza foi de extrema importância e sempre será uma importante ferramenta de ensino para o professor, um apoio que o auxilia na condução das suas aulas, e o que é mais importante, permitir ao aluno o contato com a aplicação prática dos conteúdos aprendidos em sala de aula”.

“Além da visita à área produtiva, tivemos uma breve palestra dos representantes da empresa sobre a área de Marketing, as ações desenvolvidas pela empresa e ainda informações técnicas sobre o conhecimento de embalagens de papelão bem como informações de mercado sobre esse produto, mostrando a importância de uma boa apresentação do produto, utilizando a embalagem como ferramenta competitiva de mercado”.

Percebe-se, assim, a importância da visita técnica como forma de rever os conceitos teórico-metodológicos e expressar o diálogo produzido em sala de aula, através da descrição do que é realizado nas operações das empresas, com a construção de conceitos a partir de observações feitas no desenvolvimento técnico-científico e reforçadas pelo método da visita técnica.

3. METODOLOGIA APLICADA À VISITA TÉCNICA

Para a escolha metodológica das técnicas e métodos utilizados para aprofundar o conhecimento das ciências de um modo geral, pode-se perceber que dentro de uma visão mais holística a empresa a ser observada é o palco de todas as inter-relações que se pretende analisar. Para tanto, quanto mais simples e objetivos forem os métodos utilizados nas visitas técnicas, mais rápido se obtém uma resposta aos objetivos formulados. Para isso, os objetivos propostos se pautaram em identificar as características peculiares das atividades das empresas.

Sabendo-se dessas potencialidades, como definir uma metodologia de trabalho de campo ou visita técnica? Para o conhecimento e análise dos fatos, a observação empírica assume uma ampla dimensão, na medida em que o enfoque do conhecimento local, específico, deve ser o ponto de partida para a efetivação da compreensão em escalas mais amplas, extrapolando assim a pura e simples descrição, para os conceitos gerais apresentados em sala de aula.

Nesta visão conceitual, observa-se que a preocupação com a base metodológica é fator principal para obtenção de um bom resultado no que diz respeito ao trabalho que foi pré-estabelecido, ou seja, a elaboração dos objetivos propostos tem que se difundir na análise positiva dos resultados a serem obtidos posteriormente, como observa Elias, para quem “... a metodologia é o conjunto de recursos técnicos de apreensão da realidade e nos serve para a obtenção dos dados empíricos e seu processamento, nos auxiliando na mensuração do objeto de estudo. Apesar de não conter a essência deste, é fundamental para melhor apreendê-lo.” (Elias, 1999)

3.1 A pesquisa como preparação para a visita técnica

Na prática estabelecida para o desenvolvimento do estudo da Engenharia e sua aplicabilidade, as visitas técnicas são atribuídas conforme as temáticas utilizadas e também com as necessidades conjuntas com outras atividades que lhe forem cabíveis. Para este contexto as técnicas e métodos utilizados se pautam na necessidade de desenvolvimento prático de determinados assuntos, como também para fins de planejamento e estratégias destinadas ao mercado de trabalho.

As visitas devem ser formuladas de acordo com a temática de estudo. Por exemplo, uma visita técnica que aborde as questões de processos de fabricação requer que o mediador da disciplina disponha de um breve estudo sobre processos, apresentando os conceitos que retratem as questões relacionadas com a temática em estudo. Complementando, é necessário que os alunos façam pesquisa sobre o assunto antes do trabalho no campo, como forma de planejamento da visita técnica.

Segundo Ander-Egg (Lakatos, 2001) pesquisa “é um procedimento reflexivo sistemático controlado e crítico, que permite descobrir fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. Assim, o resultado desta busca reflexiva é conhecer verdades parciais.

Sobre pesquisa, Gil (2002) também fala em “procedimento racional e sistemático”, e para ser realizada é imprescindível métodos e caminhos técnicos, dentre os chamados procedimentos científicos. Pode-se dizer que neste alicerce funda-se o edifício da ciência, na qual a construção dos conhecimentos é forjada com rigor, cuidado e parâmetros que oferecem segurança e legitimidade às informações descobertas.

A pesquisa consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los. A pesquisa de campo propriamente dita não deve ser confundida com a simples coleta de dados (este último corresponde à segunda fase de qualquer pesquisa); é algo mais que isto, pois exige contar com controles adequados e com objetivos preestabelecidos que discriminam suficientemente o que deve ser coletado (Trujillo, 1982).

Barros & Lehfeld (1997) defendem que é aconselhável iniciar a elaboração do projeto de pesquisa, após a definição do problema. Para tanto, um estudo exploratório deverá ser efetivado, observando-se os elementos que evidenciam seu surgimento. Assim, no período do estudo exploratório, a preocupação estará centrada na formulação e delimitação do problema. Contudo, será durante a elaboração do projeto de pesquisa que se poderá avaliar a viabilidade de investigação do problema formulado.

Portanto, pode-se encarar a visita técnica como parte de um processo de pesquisa científica, que exige uma pesquisa bibliográfica anterior, exploratória, para fixação dos conceitos teóricos, e assim obter-se os resultados esperados na pesquisa de campo através da visita propriamente dita.

Fica claro a relevância do planejamento da pesquisa, que é responsável por mapear um caminho a ser seguido durante a investigação e, desta forma, esclarecer para o próprio investigador os rumos do estudo. Ora, sabendo onde se quer chegar e como fará isto para lograr sucesso, certamente o pesquisador não se perderá no trajeto (Deslandes, 1994).

Na busca pela formulação de um roteiro a ser seguido, Lakatos (2001) propõe que o planejamento da pesquisa é constituído por quatro grandes momentos ou grupos de ação: preparação da pesquisa, fases da pesquisa, execução da pesquisa e relatório.

A definição de um problema indica a área de interesse a ser investigada, bem como aponta os caminhos de aprofundamento do tema. Sua formulação deve ser em forma de pergunta, clara e precisa, devendo ser delimitado a uma dimensão variável.

Na busca de respostas às inquietações que motivaram realização da pesquisa, o pesquisador estabelece uma “trilha” para nortear o que se almeja atingir ao término da investigação. A este caminho dá-se o nome de Objetivos. Estes podem ter uma ação mais abrangente ou específica. Este último, denominado de “objetivos específicos” estabelecem os diversos patamares intermediários que deverão ser alcançados ao longo da realização da pesquisa, que somados darão o resultado geral esperado (objetivo geral).

Tendo em vista, portanto, a importância da utilização da visita técnica, conforme o evidenciado, necessário se torna a sistematização das várias etapas pelas quais passam a sua execução, tanto ao nível da prática pedagógica, como da investigação científica, através da ação do planejamento. (Ferreira, 2002)

Assim, propõe-se a seguir, o encaminhamento para a organização da ida ao campo, de forma sistematizada, através de um Roteiro Básico, o qual tomou por base a coletânea de texto organizada por Ferreira (2002), inserindo-se algumas alterações com a finalidade de torná-lo mais claro e procurando contemplar/ priorizar aquelas fases que, entende-se serem importantes nessa prática.

4. ROTEIRO BÁSICO PARA VISITAS TÉCNICAS

4.1 Identificação

Devem ser informados todos os dados que possam identificar a atividade a ser realizada, incluindo o nome das pessoas que participarão da visita técnica:

- Assunto a ser pesquisado e observado
- Empresa a ser visitada e endereço
- Data e horário da visita
- Meio de transporte até a empresa
- Tempo previsto
- Participantes: alunos, professores e técnicos

4.2 Objetivos

Devem ser explicitados os resultados esperados da visita técnica de forma ampla, os gerais e aqueles decorrentes dos objetivos gerais, e que definem, operacionalmente, os resultados que se espera obter com a realização do trabalho de campo. Com os objetivos definidos pode-se planejar a pesquisa sobre o assunto objeto da visita técnica e, posteriormente à visita, aferir o sucesso da visita.

- Objetivos gerais
- Objetivos específicos

4.3 Procedimentos anteriores à visita técnica.

Esta etapa refere-se ao planejamento e organização do estudo, antes da ida ao campo. Aqui serão previstos os procedimentos que irão subsidiar a realização da atividade, ou seja, ampliar a visão e compreensão sobre o assunto e a área onde o trabalho será realizado, como pesquisa bibliográfica, palestras e outras. Também deverão ser indicados os instrumentos que serão utilizados para levantamento dos dados e informações.

4.4 Atividades de Campo

Refere-se à realização do trabalho de campo em si, considerando todos os aspectos que foram anteriormente planejados, ou seja, esta etapa prende-se à execução do previsto.

- Registro dos elementos observados - Relaciona-se à captação de aspectos complementares, sobre o observado e que podem ser colhidos através de instrumento como: caderneta de anotações, fotografias, filmes e outros.
- Coleta de informações - Será o direcionamento para responder às perguntas (problemas) que originaram o interesse sobre a realização do trabalho de campo, utilizando-se para tal, a aplicação de questionários e ou formulários, realização de entrevistas ou a coleta de amostras, de materiais, dependendo dos objetivos propostos, atentando para o cuidado com o trato das mesmas.

4.5 Procedimentos Posteriores

Quando do retorno do trabalho de campo torna-se necessário a observância de alguns cuidados relativos aos procedimentos voltados para a sistematização das informações e dados coletados.

- Formas de tratamento dos dados coletados - indicação das técnicas e procedimentos dos mesmos.
- Elaboração dos resultados - atentando para o estabelecimento de relação entre os resultados obtidos e o referencial teórico já produzido, dentro da área.

4.6 Apresentação de Resultados

Deverão ser indicadas as formas através das quais os resultados serão divulgados (Relatórios, artigos, exposição fotográfica e filmes, seminários e outras).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visita técnica já é bastante difundida na maioria dos cursos de graduação, tal como acontece com a Engenharia e outros campos científicos. Assim, esta reflexão sobre a importância da visita técnica como recurso metodológico pretende contribuir com os que dela necessitam, mostrando sua importância para a formação dos futuros profissionais que precisam desenvolver estudos e pesquisas, independentemente ou não de tais trabalhos serem acadêmicos.

O roteiro básico para o desenvolvimento de visita técnica é na verdade, aquilo que deve ter maior importância em sua preparação. Ele garante apresentar a realidade do local observado e transformá-la em documentos, baseando-se nos dados obtidos e tratados, que servem para fins de consultas ou pesquisas posteriores.

Desse modo, a visita técnica nunca deixará de ser um recurso didático-metodológico importante, pois é a partir dela que se torna possível aprofundar o conhecimento científico e divulgá-lo na forma de publicações, artigos, documentários e relatórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, A. J. P & LEHFELD, N. A.de S. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas. Petrópolis: Vozes, 1997.

DESLANDES, S. F. Título do capítulo. In MINAYO, M. C.de S. (org). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 31 – 50. (Coleção Sociais).

GIL. A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia. São Paulo: Atlas, 2001.

TRUJILLO FERRARI, A. Metodologia da ciência. Rio de Janeiro: Kennedy, 1982.

TECHNICAL VISIT AS A METHODOLOGICAL RESOURCE APPLIED TO ENGINEERING COURSE

Abstract: *Room class and pupils had deeply changed. The expositive traditional blackboard and chalk class doesn't sustain any more. Pupils preferred a shorter brief conception exposition class showing the way to be followed, not imposing and keeping minds open to new reflections. Technical visits came to complement teaching and learning brings the opportunity to visualize the concepts analyzed in doors. It is a didactics- pedagogical mean with great educational results, since pupils besides listen, seen and feeling the organization practice becoming a significant and motivator process to learning. To methodological choice of techniques and methods utilized to make deeper knowledge of matters seen in room class, the company to be observed is the stage of every interrelationship to be analyzed. Further more simple and objectives are the methods in a technical visit more quickly will be the answers to formulated goals. To achieve this proposal objectives based in identify the company activities peculiar characteristics. Detaching the importance of technical visit, the systematization steps of the execution becomes necessary both in a practical pedagogic level and scientific researches through planning action. In this work is proposed the direction of out doors actions, in systematized steps, through Technical Visit Planning and Execution Basic Rule.*

Key words: Methodology, Technical Visit, Visit Rule, Planning Action.