

# A PERCEPÇÃO DA EFICÁCIA DE UM PROJETO DE VISITAS TÉCNICAS ÀS EMPRESAS POR ALUNOS DE ENGENHARIA

**Jurandir Peinado<sup>1</sup>; Alexandre R. Graeml<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Positivo  
R. Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300  
81280-330 – Curitiba – Paraná  
jurandir@up.edu.br

<sup>2</sup>Programa de mestrado e doutorado em administração, Universidade Positivo  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Rua Ricardo Lemos 454 apto 501  
80040-530 – Curitiba - Paraná  
agraeml@fulbrightweb.org

**Resumo:** *Este artigo avalia a percepção dos alunos de um curso de engenharia mecânica sobre a eficácia de um programa de visitas técnicas para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, identificando-se a percepção dos alunos quanto aos seguintes aspectos: adequação do programa de visitas ao curso, contribuição para a melhoria no aprendizado dos conteúdos teóricos em sala de aula, contribuição para a aquisição de novos conhecimentos e contribuição na integração entre teoria e prática. Além disso, procurou-se verificar se os alunos já inseridos no mercado de trabalho apresentavam postura distinta com relação às visitas técnicas dos alunos sem experiência empresarial prévia. Entre outras constatações descobriu-se que, independentemente da forma, estruturada ou não, com que as visitas técnicas são realizadas pelas universidades, é importante que não deixem de acontecer, pois representam um mecanismo importante de interiorização e de melhor assimilação de conteúdos, ao permitirem que os alunos compreendam como a teoria vista em sala de aula é aplicada na prática, para se obter os resultados desejados pelas empresas.*

**Palavras-Chave:** *visitas técnicas, atividades complementares, projeto pedagógico, engenharia.*

## 1. INTRODUÇÃO

A estruturação dos projetos político-pedagógicos dos cursos de graduação vem passando por gradativas e constantes mudanças, com antigos paradigmas sendo quebrados e substituídos por visões novas de educação superior. A globalização e o avanço contínuo dos processos de transformação na produção de bens e serviços passaram a exigir pessoas com formação cada vez mais sólida, ainda que generalista, com capacidade de adaptação às mudanças decorrentes da pressão e da influência das forças ambientais na vida das organizações, que se torna cada vez mais forte (STEFANO *et al.*, 2007).

O ensino tradicional é quase sempre associado à tarefa do professor, como a própria raiz da palavra sugere, que assume uma posição central no processo de ensino-aprendizagem. A habilidade do professor é atrelada à desenvoltura em oratória, capacidade de articulação

lógica e habilidade de utilização de outros meios de expressão, para síntese ou análise de um determinado tema (RODRIGUES *et al.*, 2007). Embora as formas tradicionais de ensino-aprendizagem sejam bastante difundidas e aceitas pela sociedade, pelos alunos e até mesmo por uma grande parcela de professores, inúmeros estudos demonstram sua inadequação como principal método de transmissão de conhecimentos. Isto se dá em função da sua baixa eficácia na formação da memória de longo prazo, ainda na visão de Rodrigues *et al.* (2007). Esses autores ressaltam a importância desta constatação para, a partir dela, se buscar novas práticas de ensino, dentre as quais se destacam as atividades complementares de graduação, em que os alunos desenvolvem habilidades desejáveis à sua formação, mas não contempladas nas atividades regulares do curso.

Torna-se, portanto, vital identificar os aspectos ou características do processo de ensino-aprendizagem que são catalisadores do processo de formação de profissionais mais bem preparados para as exigências contemporâneas do mercado de trabalho.

Dentre as atividades complementares incluem-se as atividades de visita técnica (parecer CNE/CES 1.362/2001 do Conselho Nacional de Educação) a empresas dos mais variados segmentos, como: comércio, indústria, prestadores de serviços, além de exposições e feiras, que possam proporcionar experiências capazes de complementar o conteúdo programático do curso ou disciplina em questão. Programas de realização de visitas técnicas, como forma complementar o processo de ensino-aprendizagem, são mencionados em grande número de projetos político-pedagógicos dos cursos de diversas instituições de ensino superior, como será visto mais adiante. Contudo, apesar de as atividades complementares terem sua importância ressaltada nos projetos político-pedagógicos de inúmeros cursos e instituições, em função de se acreditar que contribuam para a obtenção de melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem, ainda são raros os estudos científicos realizados com o intuito de medir sua real efetividade ou, ao menos, de detectar a percepção dos envolvidos sobre a contribuição que têm sobre sua formação.

Tentando cobrir essa lacuna, a pesquisa aqui relatada teve como principal objetivo avaliar a percepção por alunos do curso de engenharia mecânica da eficácia da adoção um programa de visitas técnicas a empresas, como forma de aprimoramento no processo ensino-aprendizagem.

Como base para a pesquisa, foi utilizado um programa de visitas técnicas existente na instituição de ensino em que trabalham os autores deste artigo. O programa, sobre o qual maiores detalhes são fornecidos ao longo do artigo, foi estruturado há três anos e leva o nome de Visita Empresarial de Reconhecimento (VER).

Pretendeu-se aferir a eficácia para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, identificando-se a percepção dos alunos de engenharia mecânica quanto aos seguintes aspectos: adequação do programa de visitas ao curso, contribuição para a melhoria no aprendizado dos conteúdos teóricos em sala de aula, contribuição para a aquisição de novos conhecimentos e contribuição na integração entre teoria e prática. Além disso, procurou-se verificar, ainda, se os alunos já inseridos no mercado de trabalho apresentavam postura distinta com relação às visitas técnicas dos alunos sem experiência empresarial prévia.

O desenvolvimento da pesquisa se justificava, do ponto de vista prático, pela possibilidade de divulgação do potencial deste tipo de programa para outras instituições de ensino superior que ainda não dispõem de iniciativa similar, no caso de se concluir pela sua eficácia. Nesse caso, o programa VER poderia ser difundido a outras instituições e cursos, uma vez que utiliza um modelo de fácil entendimento e de baixo custo de implantação. O fato de o resultado da pesquisa eventualmente não ser favorável, também representaria uma conclusão importante, significando que precisa ser aprimorado para se tornar mais útil ao fim a que se destina ou substituído por outro tipo de atividade mais eficaz no processo de complementação das atividades regulares de ensino-aprendizagem.

A partir de uma perspectiva teórica, a realização da pesquisa também era facilmente justificada, mediante a constatação de que, embora as atividades complementares, e aqui especificamente as representadas pelas visitas técnicas a empresas, estejam em evidência nos projetos político-pedagógicos de inúmeros cursos de graduação Brasil afora, como já mencionado, são poucos os estudos que tratam da avaliação de sua efetiva contribuição ao processo de ensino-aprendizagem. Além disso, parece haver divergência entre a percepção de alunos e docentes sobre a importância das variadas atividades didáticas adotadas na formação discente nos cursos de nível superior (CUNHA e STEINER, 2005).

Vale ressaltar que foge ao escopo deste estudo avaliar a qualidade do projeto político-pedagógico do curso de engenharia mecânica da instituição em que foi realizada a pesquisa, ou qualquer outro. Apenas se pretendeu identificar a percepção dos alunos sobre a adequação e eficácia da prática de visitas técnicas a empresas, a partir de questionários aplicados a alunos que participaram deste tipo de atividade.

Nas seções seguintes, após esta breve introdução, serão discutidas a utilização de atividades complementares de visitas técnicas nos planos político-pedagógicos e a necessidade de medir a real eficácia dessas atividades, no processo de ensino-aprendizagem. Depois, discute-se a metodologia utilizada na coleta e na análise dos dados, seguida da sua apresentação e discussão. Encerra-se o artigo com as conclusões e algumas considerações finais, que incluem possíveis encaminhamentos para futuros estudos e as limitações deste.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O parecer CNE/CES 1.362/2001 instituiu uma proposta de diretrizes curriculares, que substituiu os antigos currículos por outros com conceito bem mais amplo, com vistas à criação de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, base filosófica e forte vinculação entre teoria e prática.

Na nova definição de currículo, destacam-se três elementos fundamentais para o entendimento da proposta aqui apresentada. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se, portanto, que Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve 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 a ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente (Parecer CNE/CES 1.362/2001).

Impulsionadas por este parecer, as atividades complementares ganharam ainda mais destaque nos diversos projetos político-pedagógicos de cursos de graduação. Segundo Delgado *et al.* (2007), o novo projeto político-pedagógico do curso de engenharia da computação da atual Universidade Tecnológica Federal do Paraná articula as atividades complementares para obter uma formação mais humanista, concomitantemente com o oferecimento de disciplinas de ciências humanas e sociais aplicadas distribuídas ao longo do curso. As atividades complementares também propiciam uma formação geral, crucial à inserção do engenheiro de computação na sociedade, na visão de Delgado *et al.* (2007).

Pedroza (2007) apresenta uma proposta de reformulação do projeto político-pedagógico do curso de engenharia agrícola vigente na Universidade Federal de Campina Grande sob a justificativa de que a forma do projeto concebido atualmente provoca excesso de centralização do processo de ensino-aprendizagem no professor. O aluno acaba sendo um elemento passivo da aprendizagem e não é estimulado a desenvolver sua capacidade de compreensão e criatividade, nem a estruturar problemas e buscar soluções. A reformulação do

projeto político-pedagógico propõe a redução da carga horária atual, justificando que o aluno não sairia prejudicado em termos de formação. Ao contrário, com uma carga horária inferior em sala de aula, o aluno teria condições de realizar mais atividades complementares, como visitas técnicas, dentre outras. Desta maneira o professor poderia, na opinião de Pedroza (2007), aprofundar mais a matéria, visando a favorecer o exercício de competências e habilidades.

A experiência de envolver estudantes de engenharia em programas institucionais de elaboração de material didático e de palestras, mini-cursos, *workshops*, visitas técnicas; apresentações em seminários e simpósios de materiais por eles mesmos desenvolvidos em parceria com os professores orientadores - mostra-se eficaz no desenvolvimento de habilidades e competências importantes para o engenheiro da atualidade: comunicação, expressão, relacionamento, trabalho em equipes, iniciativa, criatividade e capacidade de inovação (BOUYER *et al.*, 2007, p. 1).

Alinhados com esta linha de pensamento, Chinelato *et al.* (2007) apresentam a estruturação do curso de Engenharia de Materiais da Universidade Estadual de Ponta Grossa. No projeto político-pedagógico do curso, as visitas técnicas, dentre outras atividades, são incluídas como atividades complementares. Os autores ressaltam que somente a grade curricular de um curso não é suficiente para efetivamente formar um profissional completo. De acordo com o projeto político-pedagógico do curso, os futuros engenheiros são constantemente incentivados a participar das atividades complementares. As atividades complementares, de acordo com Chinelato *et al.* (2007), visam a ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sócio-cultural mais abrangente.

Em um artigo com o propósito de relatar a implementação de um sistema de aprendizagem em cursos de graduação que priorizam o empreendedorismo como estratégia e diferencial de ensino, Pardini e Paim (2001) apresentam uma metodologia pedagógica que tem um dos pilares na integração horizontal e vertical das disciplinas. Para esses autores, a integração horizontal se dá por meio de atividades que relacionam os conteúdos das diversas disciplinas cursadas no período, dentre as quais: visitas técnicas, seminários, resenhas e estudos de casos, fomentadas pelo coordenador de cada curso.

A inserção de atividades complementares, dentre as quais a visita técnica a empresas, como forma de melhoria do processo ensino-aprendizagem, mais uma vez, é explicitada em uma análise da legislação vigente na formação do engenheiro:

Os projetos político-pedagógicos devem ressaltar o imperativo de se abreviar o tempo em sala de aula, mudando este conceito de que o aluno só aprende no espaço físico da Universidade e na interação direta com o professor e seus colegas. É importante apropriar-se de outras concepções valorizando as atividades complementares, incentivando as ações acadêmicas individuais e entre os diferentes segmentos da Universidade. (...) Para isso, o incentivo às atividades 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 são exemplos desta mudança do conceito de sala de aula que não restringe a aprendizagem a quatro paredes (MENESTRINA e BAZZO, 2007, p. 9).

É importante ressaltar que a visão que cada aluno tem do nível de influência das atividades de ensino-aprendizagem na formação do caráter empreendedor difere, dependendo do curso do qual ele faz parte atualmente. Segundo pesquisa apresentada por Cunha e Steiner (2005), nos cursos de administração as visitas técnicas e o contato com experiências externas bem sucedidas são mais valorizados do que nos cursos de ciências contábeis.

Uma pesquisa desenvolvida no curso de graduação em engenharia elétrica da Faculdade de Engenharia de Bauru/Unesp (RODRIGUES *et al.*, 2007) promoveu um estudo qualitativo sobre a evasão escolar naquele curso. O trabalho buscou junto aos alunos, subsídios para a análise do curso e para diagnosticar os motivos para o abandono escolar. A pesquisa proporcionou informações fundamentais para que providências pudessem ser tomadas a fim

de atenuar os índices de abandono escolar. Além disso, forneceu subsídios para a melhoria da qualidade de ensino e das condições de aprendizagem. Dentre as perguntas utilizadas no questionário, uma solicitava: “Indique quais dos itens abaixo você desejaria ter encontrado e/ou desenvolvido no primeiro ano de curso”. O resultado obtido apontou que 82,1 % dos participantes gostariam de ter participado de visitas técnicas, o que fez desta a opção selecionada com maior frequência pelos alunos.

Outra pesquisa semelhante foi apresentada por Fürstenberger (2007), relacionada à avaliação da disciplina Introdução à Engenharia Civil. O estudo apontou que os alunos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no Paraná, sugeriram mais visitas técnicas e mais seminários como forma de melhorar o desenvolvimento da disciplina.

A contribuição das atividades complementares para potencializar o interesse do aluno pelos estudos pode acontecer ainda antes de o acadêmico adentrar uma instituição de ensino superior, como revelam Bachnak *et al.* (2003) ao descreverem um novo programa implementado na Universidade do Texas A&M Corpus Christi (A&M-CC). Com o objetivo de atrair maior quantidade de bons alunos para se matricularem naquela universidade foi criado um programa que consiste em promover a participação de alunos, em vias de se matricularem em algum curso de nível superior, em atividades como: visitas técnicas, experiências práticas em laboratórios, ensaios de comunicação e realização de palestras.

Cunha e Steiner (2005) apresentam uma pesquisa que mostra a forma como os projetos pedagógicos, as percepções dos coordenadores, professores e alunos estão relacionados na formação de uma cultura empreendedora dentro da Universidade. Essa pesquisa apresentou um resultado que sugere que, apesar do direcionamento teórico dos projetos pedagógicos, os alunos e professores possuem percepções distintas quanto às melhores estratégias de ensino-aprendizagem e às características do perfil empreendedor exercitadas no curso de graduação. Embora o tema central da pesquisa envolvesse estratégias de promoção do espírito empreendedor nos profissionais formados, o resultado obtido alerta para a existência de uma diferença de percepção entre professores e alunos, o que proporciona uma justificativa adicional para a realização do presente trabalho, que procura identificar a percepção dos alunos quanto à efetividade prática da realização de visitas técnicas no processo de ensino-aprendizagem.

A importância da visita técnica em empresas, como forma complementar do processo de ensino-aprendizagem, também é verificada quando se discute o conjunto de relações entre a empresa e a universidade, considerando que ambas são geradoras de conhecimento e de valor. Assim, um programa de visitas técnicas pode atuar como auxílio na necessidade de compatibilizar o comportamento científico com o empresarial. Silveira *et al.* (2007) consideram que as universidades e as empresas compartilham certo conjunto de funções, que são exercidas diante de contextos e objetivos diferentes: a universidade com a lógica da geração e disseminação de conhecimento aberto e a empresa com a lógica da geração de valor para seus clientes, acionistas e funcionários. Os autores concluem que as universidades precisam buscar um compromisso pragmático e operacional entre o ideal acadêmico e os interesses comerciais das empresas.

Sessa *et al.* (2007) discutem e mensuram o processo de interação entre universidades e empresas no Brasil e concluem que o setor produtivo, de forma geral, não aproveita satisfatoriamente as oportunidades oferecidas pela infra-estrutura de ciência e tecnologia existente nas universidades, salientando a fraca interação entre universidades e empresas.

No âmbito internacional, Sherwood e Covin (2008) afirmam que as empresas, apesar de atuarem também como fontes geradoras de conhecimento tecnológico, necessitam de parcerias com fontes externas geradoras de conhecimento, notadamente, as universidades. Cada vez mais as empresas buscam essas fontes de conhecimento externo para introduzir inovações tecnológicas no mercado. O sucesso das parcerias com universidades é

freqüentemente um fator crítico para o sucesso na competitividade da empresa, na visão desses autores, que realizaram uma pesquisa com 104 gerentes industriais.

Se, por um lado, as universidades são uma fonte importante de conhecimento para as empresas, por outro, elas podem se apoiar nas empresas para proporcionar aos seus alunos experiências que não lhes podem oferecer diretamente. Carmo (2006) apresenta os resultados de uma pesquisa realizada pela *National Association of Colleges and Employers* nos Estados Unidos que captura a visão de professores, industriais e estudantes sobre a educação em engenharia. A partir desse estudo, constatou-se que os professores acreditam que “experimentos *hands-on* exigem equipamentos que as universidades não possuem; os professores devem ensinar teorias e conceitos básicos, enquanto as questões de cunho técnico devem ser aprendidas na prática do trabalho; professores raramente trabalharam antes na indústria” (CARMO, 2006. p.70).

BURNSIDE e WITKIN (2008) declaram que fazer coisas sozinho está longe de ser viável quando a questão é de inovação e desenvolvimento tecnológico. Hoje em dia, a complexidade dos problemas e a necessidade de multidisciplinaridade demandam o intercâmbio de idéias entre a indústria e a universidade. Embora apresentem culturas diferentes, organizações empresariais e instituições de ensino podem desenvolver acordos de pesquisa e de atividades de complemento à formação dos estudantes que possam ser benéficas a ambas.

### **3. O PROJETO VER (Visita Empresarial de Reconhecimento)**

Mediante o exposto, percebe-se que um caminho para motivar os estudantes em cursos de graduação e fazê-los perceber a importância da teoria que lhes está sendo ensinada pode envolver a realização de visitas técnicas a empresas. Espaços diferentes do ambiente acadêmico podem oferecer estímulos distintos e proporcionar novas oportunidades de aprendizado para os alunos.

Com o objetivo de contribuir para a formação de um acadêmico que se identifique com o mercado de trabalho e que tenha conhecimentos sólidos de processos, foi criado um programa visitas técnicas monitoradas a empresas, eventos e organizações. O projeto foi concebido e implementado no início do ano letivo de 2005, inicialmente, no curso de Comércio Exterior, sendo posteriormente estendido, no início do ano letivo de 2007, para o curso de Engenharia Mecânica da instituição, com o intuito de dar a oportunidade aos estudantes de complementarem o conteúdo teórico adquirido em sala de aula com a experiência prática de visitas a empresas.

As visitas que compõem o programa VER ocorrem tanto no horário regular de aulas, como em horários extraclasse, proporcionando a participação dos estudantes em visitas técnicas preparadas especificamente para a sua turma e em visitas gerais, disponibilizadas para qualquer aluno interessado da instituição.

#### **3.1 Visitas por turma**

Tratam-se de visitas, geralmente de menor duração, feitas a uma empresa durante o período de aula, sem custo financeiro para o aluno. Um ônibus leva e traz os estudantes. Cada sala de aula realiza pelo menos uma visita durante o ano letivo. A designação da data, turma e da empresa a ser visitada são realizadas de acordo com a disponibilidade das empresas e o interesse para o grupo de alunos, em função de assuntos específicos que estejam sendo estudados.

Este tipo de visita pode contar horas de crédito como atividade complementar ou ser considerada aula normal, com lista de chamada, contando presença nas disciplinas do dia em que ocorre. O local e data das visitas por turma são devidamente informados, com a antecedência, às respectivas turmas por meio do *website* do curso, em que também são

apresentadas as regras e orientações necessárias para cada caso. Por motivos de ordem e controle da instituição de ensino e também da empresa a ser visitada, não é permitido ao aluno dirigir-se diretamente ao local da visita.

### 3.2 Visitas gerais

Tratam-se de visitas que podem ser de maior duração ou ocorrer em locais mais distantes, precisando ser realizadas fora do período de aulas ou em finais de semana. Para este tipo de visita técnica existe um investimento por parte dos alunos referente ao custo do transporte, estadia, alimentação e seguro de viagem. As datas, locais, valor do investimento e demais informações necessárias são divulgados aos alunos por meio do *website* do curso e outras formas convencionais, à medida que vão sendo programadas as visitas. Qualquer aluno do curso que estiver interessado pode se inscrever. A confirmação da reserva de vaga é feita pela ordem de inscrição. A visita geral conta crédito como atividade complementar.

## 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado em abril de 2008, com coleta de dados por meio de um questionário estruturado, contendo 13 questões com escala Likert. O questionário foi enviado por intermédio do portal universitário da instituição para 185 alunos do curso de engenharia mecânica, que haviam participado de pelo menos uma visita técnica organizada pelo programa VER, desde a sua implantação cerca de um ano antes. Este período de tempo foi considerado adequado pelos pesquisadores por dois motivos: em primeiro lugar, não é longo o suficiente para que os respondentes já tivessem esquecido da experiência e, em segundo lugar, também não é breve demais para prejudicar a representatividade da amostra, uma vez que nesse período foram realizadas 13 (treze) visitas técnicas. O quadro 1, a seguir, apresenta a composição do universo desta pesquisa.

Quadro 1 – Composição do universo da pesquisa

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Número de visitas técnicas realizadas: 13</li><li>2. Quantidade de alunos que participaram de visita(s) técnica(s): 185</li><li>3. Quantidade de alunos que participaram de apenas uma visita técnica: 119</li><li>4. Quantidade de alunos que participaram de duas visitas técnicas: 44</li><li>5. Quantidade de alunos que participaram de três visitas técnicas: 14</li><li>6. Quantidade de alunos que participaram de quatro visitas técnicas: 4</li><li>7. Quantidade de alunos que participaram de cinco visitas técnicas: 3</li><li>8. Quantidade de alunos que participaram de seis visitas técnicas: 1</li><li>9. Número total de participações nas visitas: 287</li></ol> |
|---|

Fonte: os autores.

De um total de 185 participantes das visitas, 50 responderam na primeira semana que se seguiu ao envio da enquete e outros 23 responderam após um aviso de reforço, enviado 10 dias após o primeiro convite para participação na pesquisa. A taxa de retorno foi de aproximadamente 40%, considerada satisfatória.

A existência de certo vínculo entre participantes e pesquisadores, uma vez que a maioria é ou foi aluno de um dos pesquisadores no curso de engenharia mecânica, pode ter colaborado para a taxa de retorno mais elevada do que o usual para *surveys* eletrônicas. Cohen (2003), Graeml e Csillag (2006), entre outros pesquisadores, trabalharam com taxas de retorno bastante inferiores em suas pesquisas. O tamanho da amostra representada pelos 73 respondentes é ligeiramente superior a 10% do número total de alunos do curso de engenharia

mecânica da universidade pesquisada. O questionário da pesquisa foi parametrizado pelo sistema de comunicação do portal universitário, de forma a permitir o anonimato do respondente, uma vez que esta opção permitiria maior sinceridade na resposta, no caso de o estudante querer fazer comentários mais duros. Dos 73 respondentes apenas 19 optaram pelo anonimato, ao responder o questionário.

Os itens do questionário foram elaborados de forma a permitir que se identificasse o nível de contribuição percebida do projeto de visitas técnicas para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem. Para tal as questões buscaram aferir a percepção dos alunos e ex-alunos quanto aos seguintes aspectos: perfil da atuação dos alunos no mercado de trabalho, interesse dos alunos pelo programa de visitas técnicas, contribuição para a melhoria no aprendizado dos conteúdos teóricos, contribuição para a aquisição de novos conhecimentos, adequação do programa de visitas e contribuição como oportunidade de trabalho. Ao final, solicitou-se ainda uma avaliação geral do programa de visitas técnicas.

O quadro 2, a seguir, apresenta as 13 perguntas do questionário. Os participantes deveriam escolher entre uma das seguintes possíveis respostas: "concordo plenamente", "concordo", "não tenho opinião formada", "discordo" ou "discordo totalmente" para as questões 03 a 12. A primeira questão foi elaborada de forma a permitir que os dados fossem estratificados em dois grupos de respondentes: aqueles já inseridos no mercado de trabalho e aqueles sem experiência empresarial prévia. A segunda questão visava a permitir a estratificação dos dados em função da série cursada pelo respondente. A pergunta final do questionário teve por objetivo atribuir uma nota geral ao programa de visitas técnicas, como já foi mencionado.

As possibilidades de resposta ao questionário de pesquisa não representam uma escala intervalar, no caso das questões de escala Likert. Trata-se de uma escala ordinal, porque não há meios de se garantir que a distância entre "concordo plenamente", "concordo", "não tenho opinião formada", "discordo" e "discordo totalmente" seja a mesma, na percepção dos respondentes<sup>1</sup>. Contudo, optou-se por tratá-la como uma escala intervalar, para realizar algumas estatísticas simples, que se baseiam em cálculo de distâncias. Este procedimento, apesar da flexibilização que impõe ao rigor do método, tem sido utilizado em estudos que se baseiam em questionários com escala Likert, para facilitar a análise. Portanto, atribuiu-se o valor escalar "1" para a alternativa "concordo plenamente", "2" para "concordo", "3" para "não tenho opinião formada", "4" para "discordo" e "5" para "discordo totalmente".

#### Quadro 2 – Questões propostas aos participantes da pesquisa

##### **Questões para estratificação**

1. Com relação a sua atividade profissional, como você se encontra no momento? (a. estou trabalhando no momento; b. não estou trabalhando no momento, mas já trabalhei antes; c. até o momento estou apenas estudando, ainda não ingressei no mercado de trabalho).
2. Em qual série do curso você está matriculado?

##### **Questões escala Likert**

3. A instituição deveria promover uma quantidade maior de visitas técnicas ao longo do ano letivo.
4. As visitas técnicas estão adequadas ao meu curso e/ou a alguma disciplina que frequento ou frequentei.
5. As visitas técnicas contribuíram para melhorar meu entendimento sobre algum assunto teórico visto em sala de aula.
6. As visitas técnicas me mostraram novos conhecimentos práticos que eu desconhecia anteriormente.
7. Participei das visitas técnicas somente porque elas contam como crédito em horas de atividades complementares exigidas pela instituição.
8. Participei das visitas técnicas para não ficar com falta na aula.
9. Não pude participar de algumas visitas técnicas porque eu precisava trabalhar.
10. A data e/ou horário das visitas técnicas são, geralmente, inadequados.
11. Não participei de várias visitas técnicas porque não tinha dinheiro para pagar a inscrição.



12. As visitas técnicas proporcionaram a oportunidade para que eu enviasse meu currículo para trabalhar nas empresas visitadas.

**Questão final**

13. Que nota você atribuiria ao programa de visitas técnicas? (resposta em escala de um a dez)

Fonte: os autores.

## 5. RESULTADOS OBTIDOS

Os dados coletados na pesquisa realizada acabaram representando uma fonte mais rica de informações do que o imaginado pelos os autores ao iniciarem a pesquisa. Em função da limitação de espaço, contudo, apresentar-se-ão aqui os resultados considerados mais relevantes para o atendimento do objetivo originalmente proposto.

### 5.1 Perfil da atuação dos alunos no mercado de trabalho

A análise dos resultados obtidos teve início com o cruzamento das respostas obtidas para as duas primeiras questões. Pretendia-se levantar a proporção entre os alunos respondentes, por série, em três categorias: os que estudam e trabalham os que apenas estudam, mas já trabalharam e os alunos que apenas estudam e ainda não ingressaram no mercado de trabalho. A tabela 1 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 1 – Respostas obtidas para as questões 1 e 2

Série	Estuda e trabalha	Só estuda, mas já trabalhou	Só estuda	Total geral
1ª série	5	5	7	17
2ª série	4	1	10	15
3ª série	6	3	7	16
4ª série	15	3	0	18
5ª série	6	1	0	7
Total	36	13	24	73

Fonte: os autores.

Em primeiro lugar, observa-se uma mesma proporção por série da quantidade de alunos que responderam ao questionário, com um número menos representativo apenas de alunos cursando a quinta série. Esta uniformidade facilita a comparação dos dados coletados. Constatou-se também que 67,12% dos alunos respondentes trabalham ou já trabalharam, possuindo, portanto, certo conhecimento e familiaridade com os ambientes empresariais parecidos com os visitados por meio do programa VER. A proporção de alunos que só estudam é maior na primeira e segunda série (70,83% do total de alunos que apenas estudam) e a proporção de alunos que estudam e trabalham é maior na terceira, quarta e quinta séries (75% do total de alunos estudam e trabalham). Dentre os alunos da quarta e quinta séries não havia nenhum que jamais houvesse trabalhado.

### 5.2 Interesse dos alunos pelo programa de visitas técnicas

As questões 3, 7 e 8 foram inseridas no questionário com o objetivo de avaliar o interesse do aluno em participar de visitas técnicas às empresas. A tabulação dos dados mostra que 97,26% dos alunos concordam ou concordam plenamente que a universidade deve promover uma quantidade maior de visitas técnicas ao longo do ano letivo (questão 3); 89,04% dos alunos discordam ou discordam totalmente da afirmação de haverem participado das visitas técnicas somente porque elas contam pontos em atividades complementares exigidas pela grade curricular do curso (questão 7) e 93,16% dos alunos discordam ou discordam

totalmente da afirmação de haverem participado das visitas técnicas apenas para não ficar com falta na aula (questão 8). A estratificação dos resultados destas questões por atuação dos alunos no mercado de trabalho ou por série do curso freqüentada não apresentou nenhuma tendência que pudesse ser percebida pelos pesquisadores.

As respostas a essas questões evidenciam o elevado interesse dos alunos pelo programa de visitas técnicas, manifestando sua disposição em participar e o apoio ao VER.

### **5.3 Contribuição para a melhoria no aprendizado dos conteúdos teóricos**

As questões 4 e 5 do questionário tiveram o objetivo de avaliar a percepção dos alunos quanto ao grau de contribuição para a melhoria do aprendizado dos conteúdos teóricos vistos em sala de aula que as visitas técnicas podem proporcionar. A tabulação dos dados da pesquisa mostra que 91,79% dos alunos concordam ou concordam plenamente com a afirmação que as visitas técnicas estão adequadas ao curso ou a alguma disciplina freqüentada (questão 4). Apenas três alunos (4,11%) discordaram ou discordaram totalmente da afirmação. A estratificação dessa questão por série freqüentada apontou que, destes três alunos, dois freqüentam a primeira série do curso, o que poderia justificar, parcialmente, essa percepção. 85,20% dos alunos responderam que concordam ou que concordam plenamente que as visitas realizadas contribuíram para melhorar o entendimento de assuntos teóricos vistos em sala de aula (questão 5), 10,95% responderam não ter opinião formada a respeito disso. A estratificação dos resultados desta questão por atuação dos alunos no mercado de trabalho ou por série do curso freqüentada também não apresentou nenhuma tendência que chamasse a atenção dos pesquisadores.

A resposta para essas questões mostra que, no geral, os alunos percebem que o programa de visitas contribui para a melhoria no aprendizado dos conteúdos teóricos de sala de aula.

### **5.4 Contribuição para a aquisição de novos conhecimentos práticos**

A percepção dos alunos sobre a contribuição das visitas técnicas como instrumento de aquisição de novos conhecimentos pôde ser analisada por meio da questão 6. 89,05% dos alunos responderam concordar ou concordar plenamente que as visitas técnicas possibilitam a aquisição de novos conhecimentos práticos desconhecidos anteriormente. 6,85% dos alunos responderam não ter opinião formada. Apenas três alunos, o que representa 4,11% da amostra, responderam discordar da afirmação. A estratificação dos resultados desta questão por atuação dos alunos no mercado de trabalho ou por série do curso freqüentada não apresentou nenhuma tendência que pudesse ser percebida pelos pesquisadores. O resultado aponta que o programa de visitas contribui para a aquisição de novos conhecimentos práticos, independentemente da atuação ou não dos alunos no mercado de trabalho.

### **5.5 Adequação do programa de visitas**

As questões 9, 10 e 11 do questionário tiveram o objetivo de avaliar a percepção dos alunos quanto à adequação do programa de visitas técnicas com relação a datas, horários e custo para o aluno.

A tabulação dos dados da pesquisa mostrou que 41,10% dos alunos concordam ou concordam plenamente que não puderam participar de algumas visitas técnicas porque precisavam trabalhar (questão 9). Por outro lado, 46,58% responderam discordar ou discordar totalmente da afirmação. O cruzamento destes dados com a primeira questão, que indica a inserção do aluno no mercado de trabalho, demonstrou que praticamente todos os alunos que trabalham concordam com a afirmação da questão, enquanto os alunos que não trabalham discordaram dela, por razões óbvias. Em apoio a este resultado, 36,99% dos alunos

responderam concordar ou concordar plenamente que as datas ou horários das visitas são inadequados (questão 10), enquanto outra parcela de 42,47% dos alunos respondeu discordar ou discordar plenamente da afirmação. Mais uma vez o cruzamento destes dados com os da primeira questão demonstrou que praticamente todos os alunos que trabalham entendem que as datas ou horários das visitas são inadequados, ao passo que, para os que apenas estudam, o agendamento parece satisfatório. Este resultado aponta que existe necessidade de adequar o programa de visitas técnicas de maneira a contemplar a dificuldade dos alunos que trabalham de participar, talvez proporcionando um maior número de visitas no próprio horário das aulas.

Com relação à percepção dos alunos em relação ao custo das visitas, 24,66% dos alunos responderam concordar ou concordar plenamente com a afirmação de que não participaram de alguma visita por falta de dinheiro para a inscrição, outros 17,81% não têm opinião formada e os 57,54% restantes responderam discordar ou discordar totalmente de que a falta de dinheiro para a inscrição tenha sido impeditivo para sua participação no programa. A estratificação dos resultados desta questão por atuação dos alunos no mercado de trabalho ou por série do curso freqüentada não apresentou nenhuma tendência que pudesse ser percebida pelos pesquisadores. Também não ficou evidente que o programa de visitas necessite ter seus custos readequados.

## 5.6 Contribuição como oportunidade de trabalho

A percepção dos alunos com relação à contribuição das visitas técnicas como oportunidade de trabalho pôde ser analisada por meio da questão 12: 30,14% dos alunos responderam concordar ou concordar plenamente que as visitas técnicas proporcionaram oportunidade para envio de currículo para trabalhar na empresa visitada; 28,77% responderam não ter opinião formada, enquanto os 41,09% restantes responderam discordar ou discordar totalmente da afirmação. A estratificação desta questão por inserção no mercado de trabalho apontou que, desse último grupo, mais de 80% estão trabalhando, o que poderia justificar a resposta, afinal, nem sequer cogitaram a possibilidade de enviar currículo para as empresas visitadas. Desta forma, os dados apontam que um programa de visitas técnicas pode contribuir para o ingresso dos alunos no mercado de trabalho, criando oportunidades adicionais e facilitando o seu contato com as empresas.

## 5.7 Avaliação geral do programa

A análise dos resultados obtidos foi finalizada com o cruzamento das respostas obtidas para a questão 13 e a questão 1, o que permitiu verificar o quanto a nota geral atribuída para o programa de visitas pelos alunos respondentes era dependente do estágio em que se encontram no curso (série freqüentada). Este cruzamento pode ser visualizado na tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Notas atribuídas ao programa por série freqüentada

Nota	1ª série	2ª série	3ª série	4ª série	5ª série	Total
1						
2			1			1
3			1	1		2
4	1		4			5
5	1					1
6	1		1	2	2	6
7	2	5	3	5	3	18
8	1	5	5	7	2	20
9	7	4		2		13

10	4	1	1	1		7
Total	17	15	16	18	7	73

Fonte: os autores.

Observa-se que uma parcela de 79,45% dos alunos atribuiu notas superiores a sete para o programa de visitas técnicas. A estratificação dos dados por série frequentada não apresentou nenhuma tendência que pudesse ter sua razão satisfatoriamente explicada sem inferências. Por esta razão, foi feito o cruzamento dos dados com a situação de trabalho dos alunos, ao invés da série do curso, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 – Notas atribuídas ao programa por situação de trabalho

Nota	Estuda e trabalha	Só estuda, mas já trabalhou	Só estuda	Total geral
1				
2		1		1
3	2			2
4	4		1	5
5	1			1
6	5	1		6
7	9	3	6	18
8	12	3	5	20
9	2	3	8	13
10	1	2	4	7
Total	36	13	24	73

Fonte: os autores

Como se pode observar, as notas inferiores a sete foram atribuídas quase que exclusivamente por alunos que estudam e trabalham, assim supõe-se que o motivo esteja no fato de tais alunos já conhecerem e participarem de ambientes empresariais, ou seja, as visitas técnicas não representam novidade para esta parcela de alunos. Outra possível causa para a percepção menos favorável do programa por esses alunos pode ser a dificuldade que eles encontram de poder participar das atividades organizadas pelo VER, em função de suas responsabilidades profissionais.

## 6. CONCLUSÕES

Este artigo procurou mostrar que, embora as visitas técnicas às empresas sejam mencionadas, como uma das formas de atividades complementares, em diversos projetos político-pedagógicos de cursos de engenharia, e constarem no parecer CNE/CES 1.362/2001 que propõe as diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, pesquisas para medir sua eficácia ainda são pouco comuns. A partir disto, justificou-se o estudo sobre as percepções dos alunos de engenharia sobre um programa estruturado de visitas técnicas como forma de atividade complementar, desenvolvido no curso de engenharia mecânica da universidade onde atuam os autores desse artigo.

No geral, os resultados da *survey* aplicada aos alunos que haviam participado das visitas técnicas foram próximos do esperado. A maioria deles respondeu que tem interesse no programa e concorda que as visitas técnicas contribuem para a melhoria no aprendizado dos conteúdos teóricos e para a aquisição de novos conhecimentos. A maioria também entende que o programa é adequado e contribui como oportunidade de trabalho, independentemente da série cursada ou de já estar ou não trabalhando. A principal constatação da pesquisa foi que o programa de visitas técnicas é mais útil para complementar o aprendizado dos alunos que ainda não adentraram o mercado de trabalho. Ficou particularmente evidente a sua

importância para se constatar que ao menos algumas visitas técnicas devem ser realizadas no horário regular das aulas para permitir a participação dos alunos que estudam e trabalham e que não têm a possibilidade de participar de visitas no contra-turno.

Apesar dos resultados interessantes obtidos, este estudo apresenta algumas limitações que reduzem o alcance das suas conclusões. Trata-se de uma pesquisa realizada em apenas um curso de uma única universidade, o que pode representar um risco relacionado às inferências realizadas, uma vez que determinadas configurações podem ser decorrentes de características da instituição e dos seus alunos. Outra limitação é que, por serem ou terem sido alunos de um dos próprios pesquisadores, alguns participantes podem ter se sentido inclinados a responder não com base em sua percepção, mas naquilo que imaginavam que o professor gostaria de ver nas respostas.

Independentemente da forma, estruturada ou não, com que as visitas técnicas são realizadas pelas universidades, é importante que não deixem de acontecer, pois representam um mecanismo importante de interiorização e de melhor assimilação de conteúdos, ao permitirem que os alunos compreendam como a teoria vista em sala de aula é aplicada na prática, para se obter os resultados desejados pelas empresas. Nesse sentido, considera-se que a discussão realizada neste trabalho sobre a percepção da eficácia de um programa de visitas técnicas tenha sido importante não só pelos resultados obtidos, mas por estimular o debate sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

BACHNAK, Rafic; BELLOMO, Carryn; RESENDEZ, Korinne. A program for attracting and recruiting underrepresented students. In: AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION, 2003, Washington. **Anais**. Washington: American Society for Engineering Education, 2003. Session 3448.

BOUYER, Gilbert Cardoso; SZNELWAR, Laerte Idal; MELLO, Gustavo Ferreira; SANTOS, Giovanni Costa. As atividades interdisciplinares na graduação como instrumentos para a formação do engenheiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

BURNSIDE, Beth; WITKIN, Lou. Forging successful university-industry collaborations: replacing adversarial dialogue with engagement can bridge the cultural divide in negotiating research agreements. **Research Technology Management**, Vol. 51, Issue 2, p. 26-30, 2008.

CARMO, Luis Carlos Scavarda do. Aprendendo na prática: projetos “mãos na massa” entre escolas e indústrias. **Inova engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil**. Brasília: IEL.NC/SENAI.DN, 2006. Disponível em: [http://www.ilea.ufrgs.br/unipampa/engenharias/INOVA\\_ENGENHARIA.pdf](http://www.ilea.ufrgs.br/unipampa/engenharias/INOVA_ENGENHARIA.pdf), Acesso em: 02/04/2008.

CHINELATTO, Adriana S. A.; CINTHO, Osvaldo M; CHINELATTO, Adilson Luiz; NADAL, Filomena M. C. N. Estruturação do curso de engenharia de materiais da Universidade Estadual de Ponta Grossa. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

COHEN, Max. **Uso da informação na economia de informação: um estudo na indústria do estado de São Paulo**. 2003. 133 p. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo.

CUNHA, Roberto de Araujo Nascimento; STEINER NETO, Pedro José. Desenvolvendo empreendedores: o desafio da universidade do século XXI. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 11, 2005, Salvador. **Anais**. Salvador: ALTEC, 2005.

DELGADO, Myriam Regattieri; NETO, Vicente Machado; FONSECA, Keiko V. O. Projeto político pedagógico do curso de engenharia de computação: um desafio para a nova universidade tecnológica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

FÜRSTENBERGER, Oscar Herberto. Avaliação da disciplina Introdução à Engenharia Civil no curso de engenharia civil da Universidade Estadual de Ponta Grossa — Paraná. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

GRAEML, Alexandre Reis; CSILLAG, João Mário. Application of an e-mail survey using a Word form. In: ANNUAL CONFERENCE OF POMS, 17, 2006, Boston, MA. **Anais**. Boston: POMS, 2006.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MENESTRINA, Tatiana C.; BAZZO, Walter Antônio. Ciência, tecnologia e sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

PARDINI, Daniel Jardim; PAIM, Lúcia Regina Corrêa. Empreendedorismo e interdisciplinaridade: uma proposta metodológica no ensino de graduação. In: Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, 2, 2001, Londrina. **Anais**. São Paulo: Mackenzie 2001, p. 227-240.

PARECER CNE/CES 1.362/2001. Publicado no Diário Oficial da União de 25/2/2002, Seção 1, p. 17. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>. Acesso em: 10/03/2008.

PEDROZA, Juarez Paz; GOMES, Josivanda Palmeira; MORAES NETO, João Miguel de; AZEVEDO, Hamilton Medeiros de; MATA, Mário Eduardo R. M. Cavalcanti; CIRNE, Luíza Eugênia da M. Rocha. Projeto pedagógico do curso de engenharia agrícola e ambiental da

Universidade Federal de Campina Grande. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

RODRIGUES, Cesar Ramos; MICHELS, Leandro; ANSUJ, Somchai. O novo projeto pedagógico do curso de engenharia elétrica da Universidade Federal de Santa Maria. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

RODRIGUES, José Francisco; CREPPE, Renato Crivellari; FRANCHIN, Marcelo Nicoletti; RODRIGUES, Ricardo Martini. Abordagem sobre o abandono escolar em um curso de engenharia elétrica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

SESSA, Celso Bissoli; HOFFMANN, Tyago; PANDOLFI, Ricardo; VASCONCELLOS, João Gualberto Moreira. Interação universidade-empresa: do plano teórico à realidade brasileira. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 32, 2007, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

SHERWOOD, Arthur Lloyd; COVIN, Jeffrey. Knowledge acquisition in university–industry alliances: an empirical investigation from a learning theory perspective. **Journal of Product Innovation Management**; Vol. 25, Issue 2, p. 162-179, Mar 2008,

SILVEIRA, Marcos Azevedo da; CARMO, Luiz Carlos Scavarda do; PARISE, José Alberto dos Reis; CAMPOS, Reinaldo Calixto de; PIMENTA-BUENO, José Antônio. Fronteiras entre empresas e universidades. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 34, 2007, Curitiba. **Anais**. São Paulo: USP, 2007.

STEFANO, Silvio Roberto; ZAMPIER, Márcia Aparecida; CUNICO, Luiz Homero Bastos; ANDRADE, Luciana B. Lorenzetti. Satisfação dos acadêmicos em relação à disciplina de Recursos Humanos: um estudo comparativo em três IES do estado do Paraná. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 32, 2007, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

## **MECHANICAL ENGINEERING STUDENTS' PERCEPTION ABOUT THE EFFECTIVENESS OF A TECHNICAL FIELD TRIPS PROGRAM**

**Abstract:** *This paper evaluates mechanical engineering students' perception about the effectiveness of a technical field trips program, whose goal is to improve their learning experience, by identifying the following perceptions: fitness of the field trips program into their major, aid in learning the subjects taught in theoretical classes, aid in the acquisition of new knowledge, and aid in the integration between theory and practice. Further, it was also*

*verified whether the students already inserted in the job market have had a different attitude with respect to the trips compared to the students with no previous industry experience. Among other findings, it was ascertained that technical Field trips should be sponsored by universities, whether in a well structured form or otherwise, since they were verified to be an important subject internalization and assimilation method, by allowing students to understand how the theory covered in class is applied in practice, in order to achieve the results sought by industries.*

***Key-words:*** *technical field trips, complementary activities*

## **Notas**

---

<sup>1</sup> Segundo Malhotra, “em uma escala intervalar, distâncias numericamente iguais na escala representam valores iguais na característica que está sendo avaliada. Uma escala intervalar não só possui toda a informação de uma escala ordinal, como também permite comparar as diferenças entre objetos” (2001, p. 240).