

O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA UNESP/ CAMPUS DE MARÍLIA

Maria Cláudia Cabrini Grácio¹
Ely Francina Tannuri de Oliveira²

Resumo: Este trabalho apresenta uma experiência, em fase de execução, na disciplina Estatística Aplicada aos cursos de Biblioteconomia, Pedagogia e Ciências Sociais. O ensino está sendo desenvolvido por meio de projetos, os quais, por sua vez, recorrem às práticas da investigação e da pesquisa quantitativa. Como resultado, constatou-se que os procedimentos estatísticos quando associados à prática da pesquisa se apresentam com maior significado para o aluno.

Palavras-Chave: ensino de Estatística; Estatística na graduação; ensino por projetos; pesquisa no ensino.

1. INTRODUÇÃO

Trabalhando com a disciplina Estatística Aplicada às áreas de Biblioteconomia, Ciências Sociais e Pedagogia, pudemos constatar a distância entre o conhecimento estatístico e os demais conteúdos trabalhados nesses cursos. A conseqüente falta de motivação existente entre os alunos tornou-se questão emergente no dia-a-dia da sala de aula. Observamos, ainda, que os alunos nem sempre conseguiam vislumbrar como a metodologia estatística seria

aplicada na sua futura prática profissional e terminavam o curso de graduação sem a instrumentação necessária para a utilização da Estatística na solução de problemas da sua vida profissional.

Em face disso, a disciplina Estatística, especialmente quando tratada como ferramenta para o desenvolvimento das outras áreas do conhecimento, merece uma particular atenção por parte dos pesquisadores ligados à área, considerando que, em geral, ela é o único curso que os futuros usuários de Estatística irão realizar em sua formação, em nível de graduação.

O professor de Estatística, nesse contexto, necessita romper com o modelo reprodutivo no qual tem a função de apenas executar um programa já pronto, partindo para a construção de cursos que priorizem o instrumental estatístico mais pertinente à área de atuação do futuro profissional.

Dessa forma, o docente precisa buscar o desenvolvimento de um trabalho mais significativo e interdisciplinar. Nesse sentido, a articulação dos conceitos da própria disciplina com os demais conceitos do curso em que ela está inserida adquire importância, buscando-se uma maior contextualização da dis-

ciplina, uma vez que "os conteúdos não valem por si mesmos, mas, na medida em que se integram internamente e convergem para objetivos mais amplos, vinculados 'com a prática social global'" (OLIVEIRA, 1996, p. 2).

Nessa perspectiva, o ensino de Estatística insere-se em um processo interdisciplinar, no qual se rompe com os "muros" que separam as disciplinas, ao gerar

a integração e engajamento de educadores num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar em si e com a realidade de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual (LÖCK, 1995, p. 64).

Nesse processo, os conteúdos das disciplinas devem ser trabalhados de tal forma que sirvam de aporte às outras, formando uma teia de conhecimentos.

¹ Professora do Departamento de Psicologia da Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Campus de Marília. E-mail: cabrini@marilia.unesp.br
² Professora do Departamento de Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências, UNESP, Campus de Marília. E-mail: tannuri@mil.zaz.com.br

A partir dessas questões levantadas, propusemo-nos à reformulação de nossa prática docente, visando a uma melhor adequação do ensino de Estatística aos interesses dos diferentes cursos, especialmente naqueles em que os alunos estão mais distantes de análises quantitativas, como é o caso dos cursos nos quais atuamos: Biblioteconomia, Ciências Sociais e Pedagogia.

Apresentamos, neste trabalho, um projeto em execução nos referidos cursos, recorrendo à prática da investigação e da pesquisa quantitativa como procedimento de trabalho. Este projeto propõe-se a romper com o "pacote" reprodutivo de ensino, no qual o professor executa um modelo já pronto, em uma abordagem de aprendizagem passiva, e a construir cursos que priorizem o instrumental estatístico mais pertinente a cada área do conhecimento, tornando os conteúdos da disciplina em questão melhor articulados às áreas de atuação dos diferentes cursos.

Considerando que este projeto está sendo executado há quatro anos, objetivamos, também, avaliar a contribuição do procedimento proposto para a melhor adequação do ensino, tomando como referencial a melhor assimilação dos conceitos subjacentes às técnicas aplicadas, bem como sua vinculação à área de atuação do futuro profissional dos diferentes cursos.

Observe-se que a problemática acima exposta reflete questões que se relacionam com o delineamento dos cursos, isto é, seleção e organização de conteúdos, procedimentos de sala de aula e avaliação. Apesar da carência de publicações de caráter teórico na área, apresentamos, na seção a seguir, alguns trabalhos que apontam

procedimentos que consideramos relevantes e que motivaram a realização deste trabalho.

2. JUSTIFICATIVA. POR QUE ABORDAR A APLICAÇÃO DA ESTATÍSTICA POR PROJETO?

Os autores Roiter e Petocz (1996, s.p) consideram "o delineamento de um curso em termos de seus propósitos, da estrutura organizacional e das histórias educacionais dos estudantes". Segundo, ainda, os autores citados,

... ter definido os objetivos que os estudantes vêem como relevantes e atingíveis é o aspecto mais importante do delineamento do curso. Além disso, o professor deve também considerar que tipos de habilidades e conhecimento ele imagina que seus estudantes terão como resultado de completar com sucesso este curso (ROITER; PETOCZ, 1996, s.p).

Argumentam, ainda, que o delineamento de um curso introdutório de Estatística não tem uma configuração linear, uma vez que a definição dos objetivos do curso se articula com questões relativas à disponibilidade de recursos, política de ensino da instituição e, também, com aquelas que dizem respeito à história educacional de seus alunos e que poderão interferir no processo de aprendizagem.

O primeiro momento, no delineamento do curso, é a identificação dos objetivos da disciplina, dos tipos de habilidades e conhecimento que se pretende atingir, bem como da quantidade de tempo disponível para a disciplina.

A seleção e organização dos conteúdos devem contemplar a defini-

ção desses objetivos, como, também, se articular com a devida área de aplicação. Além disso, Potter (1995, p. 260) destaca que, "o objetivo mais importante de um curso de Estatística é encorajar os estudantes a serem praticantes deste instrumental. O conhecimento estatístico definitivamente nada significa se ele não se relaciona a questões e problemas reais".

O resultado de um levantamento em cursos nas universidades australianas, feito por Roiter e Petocz (1996), identifica quatro abordagens principais para cursos introdutórios de Estatística: Estatística como ramo da Matemática; Estatística como análise de dados; Estatística como delineamento experimental; e Estatística como resolução de problemas.

A Estatística como ramo da Matemática apresenta como conteúdo típico: análise combinatória, teoria da probabilidade e variáveis aleatórias, com atividades voltadas para demonstrações e deduções lógicas.

A Estatística como análise de dados apresenta conteúdos voltados para a análise exploratória de dados, testes de hipótese, regressão e correlação e atividades voltadas para a coleta, investigação e análise de dados e confirmação de hipótese.

A Estatística como delineamento experimental aborda conteúdos relativos à análise do efeito de variáveis sobre uma resposta, regressão e ANOVA e atividades voltadas para delineamento de experimentos, coleta de dados e interpretação de resultados.

A Estatística como resolução de problemas apresenta como conteúdo análise exploratória de dados, delineamento de experimento, ANOVA e atividades voltadas para a resolução de problemas nas áreas de atuação.

Os autores consideram que, embora o conteúdo incluído em cada abordagem seja típico, isto não significa necessariamente que eles sejam mutuamente excludentes. Além disso, o que difere uma abordagem da outra é o conjunto de atividades nas quais cada uma está baseada.

Para identificar qual abordagem é mais adequada ao curso, os autores propõem um questionário que se presta a ser um ponto de partida para o docente "pensar e esboçar o curso", tanto em relação aos objetivos, como em relação aos conteúdos e procedimentos de avaliação.

Os textos de Gananadesikan e Sheaffer (1997), Garfield (1993), Kay, John e Bettie (1996) e Sowe (1995) permitem uma reflexão sobre questões da prática do ensino de Estatística nos cursos de graduação. Enfocam, como essencial no processo de ensino-aprendizagem, o emprego da aprendizagem ativa, cooperativa. Nesse processo, os alunos, em grupo, trabalham com atividades concretas, construindo seu próprio conhecimento. Propõem a demonstração da utilidade prática das questões estatísticas como forma de motivar os alunos a aprender e a reter os conceitos estatísticos. Neste sentido, as tarefas baseadas em problemas do mundo real, de sua área de atuação são mais amplamente construtivas.

Os autores destacam um ensino de Estatística que assuma a perspectiva de ciência experimental, rompendo com o processo no qual prevalece a unidirecionalidade do discurso do professor.

Tratando especificamente da aprendizagem ativa, Kay, John e Bettie (1996) indicam a importância das atividades de classe, com a geração de dados pelos estudantes, partindo do pressuposto de que o ensino da informação quantitativa, reduzida à apresentação de

algoritmos e fórmulas, gera um certo pânico nos alunos. Propõem, então, o trabalho com a utilização de exercícios concretos, nos quais os alunos coletam, organizam e tiram conclusões dos próprios dados. As atividades de geração de dados pelos estudantes podem ser de curta (uma aula) ou longa duração (várias aulas). O fundamental é que os alunos participem ativamente na construção dos conceitos estatísticos. Nas atividades de longa duração, enfatizam o trabalho em grupo e com projetos, como um ótimo referencial para que se estabeleça um ambiente de aprendizagem ativa. Nessa mesma direção, Demo (1993, p.227) afirma que "é importante abrir oportunidades de trabalho pessoal ou grupal entre os alunos, pelo menos exercícios que permitam recriar o conhecimento apresentado".

Particularmente, sobre o uso de atividades em pequenos grupos como instrumento da aprendizagem ativa, Garfield (1993) considera que a formação desses grupos favorece a discussão, aumenta a assimilação do conteúdo, propicia aos alunos criarem soluções novas para os problemas e possibilita, por meio da expressão verbal, melhor identificação, por parte dos alunos, de suas dificuldades. Considera, ainda, que a teoria construtivista de aprendizagem é um outro argumento para se usar pequenos grupos, uma vez que, mais do que "receber" material em classe, os alunos reestruturam a informação nova para ajustarem suas próprias estruturas cognitivas. Em vez de só copiar, eles constroem seu conhecimento ativamente.

Tratando da questão da avaliação, é importante que ela focalize, explicitamente, os objetivos do curso, distinguindo a aprendizagem superficial e técnica daquela que exija maior compreensão dos conceitos.

Em artigo publicado sobre avaliação e ensino de Estatística, Hubbard (1997) focaliza a avaliação como construção de questões que favoreçam a compreensão dos conteúdos em detrimento das que priorizem a memorização dos procedimentos. Para o autor, a aprendizagem e a avaliação fazem parte de um mesmo processo. A avaliação deve determinar não só quanto o aluno estuda, mas quanto ele aprende. O autor critica o uso de questões padronizadas na avaliação, enfatizando que, a partir de tal procedimento, corre-se o risco de confundir respostas corretas memorizadas com as que surgem do entendimento dos procedimentos da teoria Estatística, levando, algumas vezes, ao pseudo-êxito do curso, devido ao aparente sucesso na avaliação.

A esse respeito, Steinhurst e Keeler, apud Hubbard (1997, s.p.), argumentam que

com a prática nós podemos encontrar exercícios que consigam com que os estudantes entendam os conceitos estatísticos em vez de saber como calculá-los. Uma boa questão conceitual será obter questões que façam os estudantes pensarem em várias possibilidades de respostas, isto é, o estudante deve pensar em vez de só calcular.

Os autores observam, ainda, que as questões devem provocar a investigação e a compreensão dos conceitos e não sejam réplicas de outras já elaboradas em aula ou avaliações anteriores dadas pelo professor. Muitas vezes, essas réplicas passam a fazer parte da aprendizagem produzida por seqüência de respostas de rotina. Como consequência, "os estudantes rapidamente se esquecem dos procedimentos que

eles aprenderam, mas não entenderam" (HUBBARD, 1997, s. p.).

Observamos, por meio dos trabalhos supracitados, que, embora o ensino de Estatística tenha sido pouco contemplado nas investigações acadêmicas até o final da década de 80 do último século, começa a ganhar espaço na década seguinte e passam a ser objeto dos pesquisadores que tratam de questões relacionadas à melhor adequação do ensino de Estatística Aplicada.

Esses elementos fundamentam nossa escolha de trabalhar o estudo da aplicação da Estatística, por meio de "projetos"³.

3. DESENVOLVIMENTO

Procedemos à construção do projeto executado nos cursos em que atuamos como docentes da disciplina Estatística, retomando, em um primeiro momento, os objetivos de cada curso nos quais a Estatística é ferramenta de apoio. Iniciamos, assim, os primeiros ensaios para o delineamento de cada um deles, com suas peculiaridades, suas escalas próprias de mensuração, seus objetivos mais específicos, seus conteúdos e avaliação.

Com relação às formas de abordagens propostas por Roiter e Petocz (1996), consideramos que a abordagem mais adequada aos nossos cursos é a da Estatística como análise de dados, observados os objetivos das disciplinas que ministramos, bem como a estrutura organizacional dos cursos nos quais elas estão inseridas, a história educacional de seus alunos e a quantidade de tempo disponível para as nossas disciplinas.

Considerando que, sob essa abordagem, a Estatística constitui-se em um conjunto de métodos e

técnicas de pesquisa, a nossa reformulação do ensino baseou-se na prática da investigação e da pesquisa, por meio do levantamento de dados relativos a questões construídas e de interesse dos próprios alunos.

Esse projeto, além de promover a vinculação do conteúdo estatístico com a área de atuação do aluno, possibilita, também, a articulação dos diferentes conceitos estatísticos entre si.

A esse respeito, Thompson (1994, p. 41) destaca a importância do uso de dados reais no ensino da disciplina Estatística, afirmando que "deve-se diminuir o uso de dados artificiais, que se tornam desinteressantes". Além disso, por meio do uso de dados reais, "os estudantes aprendem imediatamente que a análise de dados é uma parte integrante dos processos de pesquisa e não uma série de dados isolados" (THOMPSON, 1994, p. 41). Observa, ainda, que,

"para obter benefícios de dados reais, os estudantes devem ser pesquisadores, (não os objetos de estudo) e eles devem coletar dados por si próprios ou participar no delineamento do instrumento de coleta de dados" (THOMPSON, 1994, p. 41).

Para a operacionalização da proposta descrita, solicitamos aos alunos, a princípio, um levantamento de questões de interesse da própria área, tratadas quantitativamente. Com base nessas questões, os alunos constituem grupos de até três componentes e elaboram um mini-projeto, de forma que os procedimentos e objetivos fiquem bem cla-

ros e definidos. Especialmente nessa etapa de desenvolvimento do projeto, os grupos de alunos são atendidos em modalidade semelhante à tutoria, para as devidas orientações de delimitação de objetivos, determinação dos procedimentos apropriados aos objetivos propostos e instrumento de coleta de dados.

Cada grupo de alunos procede, então, à construção de um instrumento para a coleta e organização dos dados, elaboração de tabelas e gráficos, cálculo dos principais parâmetros estatísticos pertinentes às variáveis em estudo, bem como à análise e interpretação dos resultados.

A título de exemplo, citamos alguns temas trabalhados pelos alunos em sala de aula: perfil sócio-econômico dos feirantes da cidade de Marília; perfil dos frequentadores dos shoppings de Marília; perfil dos doadores de sangue de Marília; perfil do cliente atendido pelo COE (Centro de Orientação Educacional); preferências literárias entre crianças; preferência política dos alunos da Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília; causa da morte de jovens de 12 a 30 anos de idade, da cidade de Lins; levantamento dos usuários de serviços on-line da biblioteca do campus; renda familiar dos alunos de Biblioteconomia; frequência de empréstimo realizado pelos alunos do curso de Fisioterapia ao setor de periódicos da biblioteca da Universidade de Marília; atendimento realizado pela clínica de fonoaudiologia, no ano de 2000; número de horas mensais necessárias para o discente utilizar o laboratório de informática da UNESP/Campus de Marília; relação entre idade dos alunos do curso de Biblioteconomia e conhecimento prévio na área; uso da estatística no controle de acer-

³ Segundo Lourenço Filho (1978), o projeto é uma atividade de execução extra-classe, elaborado pelos alunos e criado a partir de uma situação problemática, que impele o aluno a conhecer. Definido claramente o fim a atingir, é estabelecido um objetivo central típico e o interesse coordenará as ações, na medida das necessidades. Como procedimento de ensino, não há passos formais no projeto: o trabalho pode ser iniciado pela expressão ou realização do que se tem em vista, se o interesse do aluno ou grupo de alunos assim o indicar.

vo; solicitações pelo COMUT no ano 2001.

Salientamos que os temas não se referem apenas a levantamento de dados da realidade local da UNESP, mas ampliam-se para outras localidades e outros temas fora do restrito âmbito local.

Destacamos que, sistematicamente, também, nas diferentes etapas do desenvolvimento do projeto há uma interação entre docente e alunos, para orientação e avaliação das etapas já realizadas. Paralelamente, durante as aulas, procuramos vincular o conhecimento novo com aquele que está sendo trabalhado pelos alunos em seus projetos, ou seja, é realizada uma associação entre os conceitos estatísticos apresentados em sala de aula e os dados reais coletados pelos alunos.

Desta forma, como os projetos são desenvolvidos paralelamente e articulados com os conteúdos programáticos, eles constituem a principal forma de avaliação da aprendizagem.

A seguir, detalhamos, a título de exemplo, o projeto "Preferências literárias entre as crianças", desenvolvido por um grupo de alunos do curso de Pedagogia.

Inicialmente, o grupo levantou a hipótese de que, "apesar de o meio de comunicação de massas, a televisão, ser o veículo mais acessível às crianças em idade escolar, estas não abandonaram o hábito de ler e freqüentam bibliotecas".

Para verificação dessa hipótese, os alunos levantaram questões, tais como:

- O gosto pela leitura, em crianças, difere segundo as classes sociais, econômicas e políticas?

- Qual o tipo de leitura usual entre essas crianças?

- Como os pais influenciam a leitura dessas crianças?

- Qual a freqüência delas às bibliotecas?

- Qual o local de aquisição do material de leitura?

Para responder a essas questões, os alunos coletaram dados por meio de um questionário, aplicado a crianças pertencentes a duas classes de 3ª série do Ensino Fundamental de escolas de nível social diferentes.

Durante o desenvolvimento do projeto, os alunos fizeram um cotejo entre as questões que necessitavam responder e entre o conteúdo trabalhado em sala de aula, com a devida orientação e assessoria do docente responsável pela disciplina Estatística, nas diferentes etapas da execução do projeto, a saber: elaboração de questionário; procedimento para a seleção de amostras aleatórias; construção de bancos de dados; escolha das estatísticas adequadas para os tipos de variáveis trabalhadas, frente aos objetivos propostos; e análise dos resultados.

Salientamos que a orientação e assessoria docentes ocorreram em horários marcados extra-classe e durante as aulas, quando necessário.

Durante o acompanhamento do desenvolvimento do projeto, observamos que um problema presente na execução dos trabalhos foi a falta de tempo para trabalhar estatísticas mais apuradas, como, por exemplo, as ferramentas inferenciais.

Para se avaliar esse projeto de ensino de Estatística, tomamos dois referenciais: avaliação docente e avaliação discente.

A primeira ocorreu por meio dos relatos dos docentes em reuniões do grupo de pesquisa em Ensino de Estatística, quando se procurou destacar os aspectos mais relevantes desse procedimento. Entre os aspectos levantados, houve consenso

quanto ao fato de que o uso de mini-projetos de pesquisa, desenvolvidos pelos alunos, como procedimento de trabalho para o ensino/aprendizagem, tonificou o ensino de Estatística e melhorou a atitude dos alunos em relação à importância da metodologia estatística em sua futura prática profissional. Observamos, ainda, que o ensino de Estatística por meio de projetos de pesquisa é mais significativo. Apresenta-se mais interessante para os alunos e estes internalizam melhor o conhecimento.

Além disso, constatamos um maior interesse dos alunos no desenvolvimento de outras pesquisas que utilizam metodologias quantitativas, tais como nos trabalhos de conclusão de curso, bolsas de iniciação científica e programas de auxílio ao estudante.

Observamos, ainda, como outro indicador de interesse, a solicitação dos próprios alunos de que a UNESP – Campus de Marília – oficialize a publicação dos trabalhos de pesquisa de Estatística, desenvolvidos pelos discentes dos diferentes cursos.

A avaliação discente tem ocorrido, desde 1998, com base na aplicação de questionários aos alunos dos diferentes cursos nos quais atuamos, com perguntas abertas referentes à utilidade da Estatística em cada campo de atuação, à vinculação e à relevância do conhecimento com a realidade de cada área, bem como os procedimentos metodológicos e formas de avaliação do curso, destacando-se a execução do projeto de pesquisa.

Relatamos, textualmente, algumas respostas apresentadas pelos alunos, referentes a algumas questões acima citadas. Exemplificando, como respostas à questão "Avalie o processo de desenvolvimento do projeto de trabalho, tendo como critério a aquisição de conhecimento

de forma significativa”, obtivemos respostas, tais, como:

• “O modo como foi trabalhada a disciplina estatística, proporcionou um conhecimento bastante significativo, por estar vinculado à prática, sendo que este conhecimento vai ser utilizado em pesquisas e outras oportunidades”;

• “O trabalho exigiu, logo de início, um critério de pesquisa, para que fosse realizado um trabalho interessante e, na segunda fase, exigiu a capacidade de compreensão dos dados recolhidos na primeira fase”;

• “É interessante desenvolver um projeto aplicando aquilo que foi dado em sala de aula, porque nos ajuda a assimilar o conteúdo”;

• “Ele ofereceu possibilidade de aplicação do que aprendi em sala de aula. Além disso, o projeto nos levou a desenvolver habilidade para desenvolver uma pesquisa”.

Ainda, como resposta à questão “Você considera o conhecimento adquirido relevante para a sua atuação profissional? Justifique”, obtivemos respostas, tais, como:

• “O conhecimento de Estatística é importante não só para a atuação profissional, como também para entender a Estatística aplicada aos vários tipos de pesquisa”;

• “Sim. Adquiri um conhecimento que me auxiliará no campo onde vou atuar como bibliotecária, seja qual for, porque esteve bem vinculado à área”;

• “Sim, pois quando for fazer uma pesquisa saberei como fazer e, também, na hora de ler outras pesquisas ou artigos pode-se fazer uma análise melhor”;

• “É importante ter conhecimentos básicos de Estatística até mesmo para ler um jornal. Uma visão mais crítica nos ajuda a ter um

melhor desempenho em todas as áreas de nossa vida”.

Assim, observamos, por meio das duas formas de avaliação, docente e discente, que, tomando como referencial a real utilização da Estatística aplicada aos diferentes campos de conhecimento, este procedimento de ensino constitui uma melhor forma de articulação dos conhecimentos estatísticos, bem como com a área específica de atuação dos futuros profissionais.

4. CONCLUSÕES

Sabemos que ensinar Estatística para cursos cujo componente curricular é essencialmente instrumental constitui-se um desafio e requer grande esforço, tanto do docente responsável como dos alunos. Esse processo, porém, pode ser menos penoso e mais produtivo, com procedimentos que apontem para a devida articulação do curso com os objetivos maiores da área de formação profissional, para a compreensão e o envolvimento dos estudantes com o conteúdo.

A esse respeito, Capeletti (1992) afirma que se espera que educadores de um mesmo curso tenham uma prática condizente com a clareza do profissional que se pretende formar, não se restringindo apenas à competência técnica. Neste sentido, a interdisciplinaridade torna-se uma importante aliada na reconstituição da unidade dos conhecimentos dispersos, integrando-os com as diversas realidades.

Na prática interdisciplinar, torna-se prioritário o trabalho em grupo entre os alunos, pois se estabelece uma relação de interação. Os alunos, mutuamente, caminham em direção à busca de respostas às questões levantadas. Há a troca de concepções. Assim, eles têm a oportunidade de realizar comparações

sobre diferentes procedimentos para alcançar as soluções para os mini-projetos propostos.

Em nosso procedimento de ensino, a prática interdisciplinar é desenvolvida recorrendo-se à prática da investigação e da pesquisa em grupo, por meio de questões e variáveis da área de atuação dos alunos. Como resultados dessa nova prática docente, constatamos que todo ensino da Estatística – quando trabalhada como disciplina de natureza instrumental – requer do docente a compreensão da área para a qual se propõe ser instrumento.

Concluimos, também, que os procedimentos e técnicas estatísticas quando associados à prática da investigação e da pesquisa se apresentam com maior significado para o aluno. Tal conclusão, sob uma perspectiva mais ampla do ensino, já fora apontada por Demo (1993, p. 127) ao afirmar que “a alma da vida acadêmica é constituída pela pesquisa, como princípio científico e educativo, ou seja, como estratégia de geração de conhecimento e de promoção da cidadania. Isso lhe é essencial e insubstituível”.

Finalizando, consideramos que o docente universitário tem uma função que ultrapassa a preocupação com o estabelecimento de um ensino limitado à transmissão de conhecimentos já construídos. No que concerne ao ensino de Estatística Aplicada, recorrer à prática da investigação e da pesquisa quantitativa como procedimento de trabalho possibilita ao aluno participar ativamente da construção dos conceitos estatísticos trabalhados em sala de aula, bem como visualizar sua utilização em sua futura prática profissional, eliminando, assim, a distância entre o conceito estatístico e o campo de atuação dos cursos em que a disciplina está inserida.

REFERÊNCIAS

- CAPPELLETTI, I. F. A docência no ensino de 3º grau. In: D' ANTOLA, A. *A prática docente na universidade*. São Paulo: EPU, 1992. p.3-12.
- DEMO, P. *Desafios modernos da Educação*. Petrópolis: Vozes, 1993.
- GANNADESIKAN, M.; SCHEAFFER, R. L. An activity-based Statistics course. *Journal of Statistics Education*, v. 5, n. 2, 1997. Disponível em: <<http://www.amstat.org/publications/jse/>>. Acesso em: 09 de abril de 2002.
- GARFIELD, J. Teaching Statistics using small - group cooperative learning. *Journal of Statistics Education*, v.1,n.1, 1993. Disponível em: <<http://www.amstat.org/publications/jse/>>. Acesso em 09 de abril de 2002.
- KAY, S.; JOHN, D.; BETTIE, S. Class activities with student - generated data. *The Mathematics Teacher*, v. 89, n. 2, 1996. p.105 - 107.
- LOURENÇO FILHO, M. B. *Introdução ao estudo da escola nova: bases, sistemas e diretrizes da Pedagogia Contemporânea*. 12. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.
- LÜCK, H. *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos-metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- HUBBARD, R. Assesment and the process of learning Statistics. *Journal of Statistics Education*, v. 5, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://www.amstat.org/publications/jse/>>. Acesso em 09 de abril de 2002.
- OLIVEIRA, E. F. T. *O ensino das disciplinas instrumentais para análises quantitativas no currículo do curso de graduação em Biblioteconomia*. 1996. 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista. Marília, São Paulo, 1996.
- POTTER, A. M. Statistics for Sociologists: Teaching Techniques that Work. *Teaching Sociology*, v. 23, 1995. p. 259-263.
- ROITER, K.; PETOCZ, P. Introductory statistics courses-A new way of thinking *Journal of Statistics Education*, v. 4, n. 2, 1996. Disponível em: <<http://www.amstat.org/publications/jse/>>. Acesso em 09 de abril de 2002.
- SOWEY, E. R. Teaching Statistics: making it memorable. *Journal of Statistics Education*, v. 3, n. 2, 1995. Disponível em: <<http://www.amstat.org/publications/jse/>>. Acesso em 09 de abril de 2002.
- THOMPSON, W. B. Making data analysis realistic: incorporating research into Statistics courses. *Teaching of Psychology*, v. 21, n.1, 1994. p.41-43.

Caro Sócio,

Se você não está recebendo nosso boletim eletrônico, atualize seus dados cadastrais.

**www.sbem.com.br
sbem@sbem.com.br**