

UMA ANÁLISE SOBRE A ATITUDE DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM RELAÇÃO AO ENSINO DE CONTEÚDOS DE ESTATÍSTICA

Clayde Regina Mendes

(clayde@puc-campinas.br)

PUC-Campinas e Grupo de Pesquisa em
Psicologia da Educação Matemática (PSIEM -
FE/UNICAMP)

INTRODUÇÃO

Há algum tempo, pesquisas estão sendo desenvolvidas buscando verificar a associação existente entre as atitudes em relação a determinados conteúdos escolares e a sua aprendizagem.

O desenvolvimento de uma atitude positiva em relação a um assunto é um dos principais objetivos educacionais da atualidade, uma vez que muitos pesquisadores acreditam que a atitude dos estudantes em relação à determinada disciplina afeta seu desempenho em relação àquela disciplina. (MICHAELS e FORSYTH, 1978).

Embora todos os professores estejam interessados nas atitudes de seus alunos em relação à sua disciplina, os professores de Matemática, e, em especial, os professores de Estatística, estão particularmente interessados em descobrir porque a Matemática, e conseqüentemente, a Estatística, tem a reputação de ser impopular.

O medo da Estatística é amplamente difundido entre os estudantes de cursos de graduação, quando estes precisam entrar em contato com seus conteúdos e parecem influenciar no desempenho desses estudantes.

Falar no estudo sobre como reduzir a ansiedade em cursos de Estatística pode parecer algo muito recente, mas BENDIG e HUGHES (1953) já refletiram sobre as colocações de professores de Estatística de cursos de Psicologia sobre os problemas que as emoções causavam em seus alunos.

Na busca de diminuir o medo e a ansiedade na aprendizagem de Estatística, SCHACHT e STEWART (1990) apresentam uma forma de utilizar o humor com um efeito pedagógico positivo, apresentando cartões, com conotações jocosas, que permitissem aos estudantes fazer conexões entre as informações apresentadas em sala e as informações que eles precisavam para completar suas tarefas.

BRITO (1996) apresenta uma ampla revisão sobre as atitudes, os professores e a formação de professores de Matemática; AIKEN (1970), elaborando uma reflexão sobre as publicações existentes sobre esse tema, enfatiza que a atitude em relação à Matemática expressa pelo professor é fundamental para a formação da atitude do aluno em relação a esses conteúdos.

Pode ser que essa falta de percepção por parte dos professores em relação à relevância do ensino de Estatística, tenha levado GAL e GINSBURG (1994) a afirmarem que muitos estudantes duvidam da relevância da estatística em suas futuras carreiras, ao mesmo tempo que trazem consigo ansiedade em relação à Matemática e apreensão sobre as avaliações a que serão submetidos.

Apesar de concordarem que crenças e atitudes em relação à Matemática são peças importantes nas respostas afetivas de estudantes em relação a suas expectativas de um curso de Estatística, os autores colocam suas ressalvas em relação aos 12 estudos e quatro instrumentos existentes para avaliar atitudes em relação à Estatística. Segundo suas afirmações, por enquanto, *os trabalhos para avaliar atitudes em relação à Estatística não deram muita atenção ao significado dos construtos complexos que estavam sendo medidos, isto é, o que as atitudes em relação à Estatística ou ansiedade estatística significam?*

Enfatizam, também, que os modelos de pesquisa utilizados por pesquisadores que estudam atitudes em relação à Estatística não parecem ter produzido informação de muito valor educacional sobre as reações afetivas dos estudantes para aprendizagem de Estatística, em parte devido à dependência de escalas de Likert. Os autores concluem dizendo acreditar que um instrumento de avaliação para um diagnóstico inicial das atitudes e crenças de estudantes em relação à Estatística poderia combinar o uso de escalas de Likert com questões

abertas, para o que o aluno pudesse expressar com maior clareza seus sentimentos em relação à essa disciplina.

Em contraste a esses pesquisadores, PRETORIUS e NORMAN (1992) enfatizam a utilidade da Escala de Ansiedade Estatística (Statistics Anxiety Scale - SAS) adaptada de uma versão da Escala de Ansiedade Matemática (Mathematics Anxiety Scale) para avaliar a extensão da ansiedade estatística e para identificar as variáveis a ela relacionadas.

ERNEST (1989) apoia suas reflexões na crescente pressão para inovação no ensino de Matemática, destacando a necessidade de se focalizar mais a resolução de problemas e as aplicações e habilidades de nível superior, assim como a sua adaptação aos avanços na informação e na tecnologia, especialmente, com calculadoras e computadores, equipando os estudantes para fazerem uso desses instrumentos. Como essas mudanças estão sendo sugeridas em nome da "boa prática" educacional, o autor ressalta a necessidade de pesquisas sobre o conhecimento, as crenças e as atitudes específicas para o professor de matemática. No caso das atitudes, ele ainda as apresenta subdivididas em atitudes em relação à Matemática e em relação ao ensino de Matemática.

Assim como o professor de Matemática precisa conhecer a Matemática em si mesma, precisa também saber como ensiná-la e isso inclui saber como *relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas e figuras)* e também como *trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, organizar e tratar dados* (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1997).

Acreditamos, portanto, que assim como as atitudes dos professores em relação à Matemática afetam as suas próprias atitudes em relação ao ensino de Matemática e também as atitudes e o desempenho de seus alunos em relação à essa disciplina, que o mesmo esteja ocorrendo com os professores que lecionam para o ensino fundamental e médio e, rapidamente, precisam se adaptar às mudanças sugeridas para o ensino de Matemática, no qual encontram-se incluídos inúmeros tópicos de Estatística.

OBJETIVO

Foi o objetivo desse trabalho verificar as atitudes do professor de Matemática de 1° e 2° graus em relação ao ensino de conteúdos de Estatística, que aparecem inseridos nos programas de Matemática.

MATERIAL

Organizou-se, a partir da escala de atitudes em relação à Matemática elaborada por AIKEN (1961), revisada por AIKEN e DREGER (1963), traduzida, adaptada e validada por BRITO (1996), um inventário com 20 enunciados, que procuravam expressar os sentimentos dos professores nessas circunstâncias. Além desses enunciados, foi acrescentada uma pergunta, que não faz parte do modelo proposto por AIKEN (1961), com a qual buscava-se pesquisar como os sujeitos percebiam o seu desempenho em relação ao ensino de conteúdos de Estatística.

Considerando apenas os 20 enunciados da escala original, trabalhamos com 10 enunciados de sentimentos positivos e 10 de sentimentos negativos. Para as respostas, utilizamos uma escala tipo Likert com quatro alternativas: concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente. Vale observar que retiramos a opção neutra, a fim de forçar a escolha de uma alternativa.

Embora não haja unanimidade entre os autores em relação à retirada dessa opção, MADDEN e KLOPFER (1978) apresentaram um estudo que mostra a tendência de utilização do neutro quando essa opção está presente nos inventários, além do fato dessa opção estar relacionada a outras atitudes que não estavam sendo medidas no momento do trabalho.

PROCEDIMENTO

A partir de uma listagem com as escolas das duas Delegacias de Ensino, houve a necessidade de contato telefônico com cada uma delas para se determinar, aproximadamente, qual o número de professores de Matemática.

Para cada escola foi organizado um envelope com o número de questionários necessários e os mesmos foram entregues no protocolo das Delegacias, as quais se encarregaram de sua distribuição e posterior recebimento.

SUJEITOS

Foram sujeitos da pesquisa 307 professores da Rede Estadual de Ensino da cidade de Jundiaí - SP, distribuídos em 70 escolas das duas Delegacias de Ensino, dos quais, 52,4% eram da 1ª Delegacia de Ensino e apenas 34,2% do gênero masculino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pontos atribuídos a cada item da escala foram somados e geraram uma nota para cada um dos sujeitos. A nota média foi 58,40, com um desvio padrão de 9,14; sendo a nota mínima 27 e a máxima 80. Foram considerados para esse cálculo 293 casos válidos.

Como o nosso objetivo previa a comparação entre diversas variáveis para verificar se havia diferença significativa de atitudes, agrupamos os resultados e efetuamos os cálculos de Análise de Variância, buscando comparar as médias obtidas pelas diversos grupos.

Quando se considera os graduados em Matemática, comparados com os graduados em outros cursos, mas que lecionavam Matemática, não se obteve diferença estatisticamente significativa. Aliás, um ponto que merece atenção é o fato de ter-se 127 professores que não são graduados em Matemática em oposição a apenas 121 graduados em Matemática e, mesmo assim, o valor máximo para a atitude foi de um professor de Matemática que não era graduado em Matemática.

Em relação ao gênero, obteve-se diferença significativa ($F = 0,0000$), garantindo-se que os sujeitos do gênero masculino (102 sujeitos, média das atitudes = 61,6078, desvio padrão = 9,6525) apresentaram atitudes mais positivas em relação ao ensino de conteúdos de Estatística do que os sujeitos do gênero feminino (191 sujeitos, média das atitudes = 56,6859 e desvio padrão = 8,3958).

Outra variável que parece ser irrelevante quando comparamos as atitudes de professores de Matemática em relação ao ensino de Estatística é a idade dos sujeitos, pois não obtivemos diferenças significativas ao estabelecer essas comparações.

Foi acrescida à escala original uma questão (Eu não me acho um bom professor de Estatística) e, por essa razão, ela foi analisada em separado. Com essa pergunta, buscávamos descobrir como os professores de Matemática percebiam o seu desempenho ao lecionar conteúdos de Estatística.

Os sujeitos foram distribuídos de acordo com as respostas dadas às quatro alternativas (discordo totalmente, discordo, concordo e concordo totalmente) e após aplicamos o Teste do Chi-quadrado, com 3 graus de liberdade e nível de significância de 0,05, encontrou-se diferenças significativas, o que garante a auto-percepção desses sujeitos como "bons" professores de conteúdos de Estatística, uma vez que o maior número de respostas para essa questão (178 respostas, 61,4% dos entrevistados) recaiu sobre a opção *discordo*, denotando uma auto-percepção positiva.

CONCLUSÃO

A Estatística é, muitas vezes, uma disciplina obrigatória de cursos como psicologia, administração, ciências da saúde, porque é uma importante para analisar *as incertezas e complexidades da vida e da sociedade* (MOSTELLER, 1972).

As conclusões de GORDON (1995) sugerem que as percepções dos estudantes sobre a aprendizagem da Estatística está relacionada a suas experiências, seus interesses e seus objetivos, por isso a aprendizagem de

Estatística deve ser uma atividade determinada e interativa que se desenvolve em um contexto social, com tópicos que possam tornar os seus conceitos significativos e úteis.

Muitos professores estão conscientes de que existe uma separação entre o conhecimento culturalmente endossado e o que os indivíduos pensam dele e por isso, como afirmam GAL e GINSBURG (1994), cursos elementares de Estatística são vistos com hostilidade pelos estudantes de áreas não-exatas. Assim, o que constitui o conhecimento estatístico e como realçar a qualidade da aprendizagem dos estudantes são dois dos problemas-chave enfrentados pelos educadores de hoje e, como em outros campos, o maior desafio para os pesquisadores em Educação Estatística é aperfeiçoar nossa compreensão de aprendizagem.

Dada a diferença encontrada na atitude dos sujeitos do gênero masculino, em relação aos do feminino, faz-se necessário examinar se a crença de que a Matemática e, nesse caso, a Estatística, são domínios masculinos não estavam influenciando essas atitudes, pois, um menor desempenho parece pouco provável, uma vez que estudos de diferenças em relação ao gênero examinando o desempenho em Estatística em cursos universitários de psicologia, educação e administração (SCHRAM, 1996), mostram que os sujeitos do gênero feminino superaram os do masculino quando o resultado considerado foi o desempenho em todo curso.

Um resultado importante foi o fato dos professores que apresentaram uma auto-percepção positiva em relação ao seu desempenho ao lecionar conteúdos de Estatística expressarem, também, uma atitude positiva em relação ao ensino desses conteúdos.

Em seus Parâmetros Curriculares a SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL (1997) preconiza o ensino desses conteúdos e como bem colocam PHILLIPS (1973) e AGNE, GREENWOOD e MILLER (1994), existem relações entre as atitudes e as crenças do professor e o seu desempenho e também entre as atitudes, crenças e desempenho de seus alunos, para que se consiga, efetivamente, colocar em prática uma nova visão da Matemática, inserindo em suas aulas, os conteúdos necessários de Estatística, para garantir

aos alunos a possibilidade de seu exercício de cidadania, sem dúvida alguma, a atitude positiva do professor de Matemática é um item fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNE, Karen J., GREENWOOD, Gordon E. e MILLER, L. David (1994). Relationships between teacher belief systems and teacher effectiveness. **The Journal of Research and Development in Education**, v. 27, n. 3, 141 - 152.

AIKEN, L. R. Jr. (1961). Personality correlates of attitude toward Mathematics. **Journal of Educational Research**, v. 56, n. 9, may, 476 - 480.

AIKEN, L. R. Jr. & DREGER, R. M. (1963). The effect of attitudes on performance in Mathematics. **Journal of Educational Psychology**, 52 (1), 19 - 24.

AKSU, Meral (1991). A longitudinal study on attitudes toward Mathematics by Departament and Sex at University level. **School Science and Mathematics**, v. 91 (5), May/June, 185 - 192.

BENDIG, A. W. & HUGHES, J. B. III (1953). Student attitude and achievement in a course in introductory Statistics. **The Journal of Educational Psychology**, 268 - 276.

BRITO, Márcia Regina Ferreira (1996). **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus**. Tese de Livre Docência. Faculdade de Educação, UNICAMP.

ERNEST, Paul. (1989). The Knowledge, Beliefs and Attitudes of the Mathematics Teacher: a model. **Journal of Education for Teaching**, v. 15, n. 1.

GAL, Iddo & GINSBURG, Lynda. (1994). The role of beliefs and attitudes in learning Statistics: towards an assessment framework. **Journal of Statistics Education**, v.2, n.2.

GONÇALEZ, Maria Helena C. de C. (1995). **Atitudes (des)favoráveis com relação à Matemática**. Dissertação de Mestrado. FE/UNICAMP.

GORDON, Sue. (1995). A theoretical approach to understanding learners of Statistics. **Journal of Statistics Education**, v. 3, n. 3.

MICHAELS, Linda A. e FORSYTH, Robert A. (1978). Mensuring attitudes toward Mathematics? Some questions to consider. **Arithmetic Teacher**, december.

MADDEN, Theodore M. & KLOPFER, Frederick J. (1978). The “cannot decide” option in Thurstone-type attitude scales. **Educational and Psychological Measurement**, 38.

MOSTELLER, Frederick (1972). Foreword. In TANUR, Judith & MOSTELLER, Frederick (eds.) **Statistics: a guide to the unknown**. San Francisco: Holden-Day.

PHILLIPS, Robert B. Jr. (1993). Teacher attitude as related to student attitude and achievement in Elementary School Mathematics. **School Science and Mathematics**, v. 73, n. 6, june, 501 - 507.

PRETORIUS, T. B. & NORMAN, A. M. (1992) Psychometric data on the Statistics Anxiety Scale for a sample of South African students. **Educational and Psychological Measurement**, 52.

SCHACHT, Steven & STEWART, Brad J. (1990). What's funny about Statistics ? A technique for reducing student anxiety. **Teaching Sociology**, v. 18, january, 52 - 56.

SCHRAM, Christine M. (1996). A meta-analysis of gender differences in applied statistics achievement. **The Journal of Educational and Behavioral Statistics**, 21(1), 55-70

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF.