

# Análise estatística das atitudes dos alunos de iniciação científica da Universidade Estadual de Maringá, em relação à disciplina Estatística - 2000

**Carleno Alcides Amorim Quintino\*, Terezinha Aparecida Guedes e Ana Beatriz Tozzo Martins**

*Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil.  
\*Author for correspondence. e-mail: caquinti@hotmail.com*

**RESUMO.** Com objetivo de avaliar as atitudes dos alunos de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Maringá, Estado do Paraná, em 2000, referente à disciplina Estatística, utilizaram-se a Escala de Atitudes com Relação à Estatística (EAE) e um questionário para complementar as informações. Empregaram-se análise exploratória de dados e técnicas multivariadas para análise de consistência da escala EAE, através do coeficiente Alfa de Cronbach. A amostra foi composta de 98 alunos; 70% já haviam participado de projetos de pesquisa. Para 75%, a estatística é necessária em pesquisas; 11,23% não confiam nos resultados estatísticos e 38,78% consideram-na importante. Na escala EAE, a média foi de 56,16 pontos, indicando atitude positiva. A confiabilidade da escala (alfa de Cronbach) foi de 0,937. O teste Kruskal-Wallis não foi significativo para as diferenças entre médias dos escores dos grupos formados pelas áreas e por sexo e foi significativo para a diferença entre as médias dos escores quanto à auto-avaliação do desempenho.

**Palavras-chave:** escala de atitudes, disciplina de estatística, alfa de Cronbach.

**ABSTRACT. Statistic analysis of scientific initiation program students' attitudes toward the science of statistics.** Attitudes related to the science of Statistics from the Scientific Initiation Program students of the State University of Maringá during 2000 are provided. Scale of Attitudes toward Statistics (SAS) and a questionnaire for additional information were used. Ninety-eight students participated in the sample. About 70% had already worked in research projects. Most students (75%) agree that Statistics are needed in research work; 11.23% do not trust the results; only 38.78% of students considered them important. Score average obtained by SAS reached 56.16 points (showing a positive attitude). Reliability of scale was high (Cronbach's alpha) 0.937. The Kruskal-Wallis test was not significant for the difference between mean of the scores of groups formed by areas and gender. It was statistically significant only by self-evaluation.

**Key words:** attitude scale, Statistics, Cronbach's alpha.

A utilização de métodos estatísticos vem se expandindo entre os acadêmicos e entre os pesquisadores de todas as áreas de estudo. Como consequência, na maioria dos cursos de graduação e pós-graduação, está incluída pelo menos uma disciplina básica de metodologia estatística. Como era esperado, muitos estudantes encontram severas dificuldades com tais disciplinas, levando-os a baixo desempenho. Tal situação vem sendo observada em estudantes de escolas de diversos países, e muitos são os pesquisadores que buscam as causa-raízes deste baixo desempenho. Nesta busca, foram levantadas muitas hipóteses e muitos

instrumentos para medir variáveis, tais como ansiedade em relação à disciplina, conhecimento básico de matemática, entre outros, foram elaborados e testados em escolas de vários países.

A maioria dos instrumentos tem sido elaboradas no sentido de avaliar vários componentes de atitudes estatísticas, tais como a percepção dos estudantes de quão competentes eles são com a estatística e de quão útil a análise estatística é para eles.

A ansiedade foi definida por Mcleod e Adams (1989, *apud* Silva *et al.*, 1999) como um componente emocional, sentida na presença do

objeto, no momento da experiência com esse, durando alguns segundos, minutos ou, no máximo, horas. Conforme Silva *et al.* (1999), essas experiências emocionais, que vão se acumulando em relação a um mesmo objeto, podem desenvolver atitudes em relação ao mesmo. Segundo Ragazzi (1976, *apud* Silva *et al.*, 1999), atitude é a prontidão de uma pessoa responder a determinado objeto de maneira favorável ou desfavorável. Brito (1996, *apud* Silva *et al.* 1999) definiu atitude como sendo uma disposição pessoal, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, e assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Segundo Klausmeier (1977, *apud* Silva *et al.* 1999), se um indivíduo possui uma atitude favorável em relação a alguma coisa, irá se aproximar dela e defendê-la, enquanto aquele que tem uma atitude desfavorável irá evitá-la.

Feinberg e Halperin (1978) elaboraram cinco hipóteses relacionando a situação de ansiedade, ansiedade geral, atitude com respeito à matemática, auto-predição do desempenho na disciplina e conhecimento matemático, com o desempenho do estudante em uma disciplina introdutória de estatística. A conclusão destes autores é a de que tais variáveis são correlacionadas com o desempenho. Concluem também que isto não estabelece quais as causas do insucesso nos cursos introdutórios de estatística e que a causa disto deve ser uma combinação complexa de variáveis afetivas e cognitivas. No estudo destes autores, as medidas afetivas incluíam uma medida do estado de ansiedade e uma escala do tipo Dutton (1962 *apud* Feinberg Halperin, 1978) modificada para medir atitudes através de conceitos quantitativos. A medida de atitude através de conceitos quantitativos foi o preditor mais valioso do desempenho estatístico ( $r=0,35$ ), embora uma medida cognitiva (sucesso em matemática básica) tenha predito um resultado ( $r=0,40$ ) um pouco mais alto que o obtido pela medida de conceitos quantitativos. Os autores concluem que uma medida geral, através de matemática, não oferece garantia de razoável desempenho em uma situação quantitativa mais especializada.

Roberts e Bilderback (1980) relataram o desenvolvimento e a validação de uma medida afetiva na predição da performance estatística. Os autores revisaram e suprimiram alguns itens de uma escala tipo Likert com 50 itens apresentada por Dutton (1951, *apud* Roberts e Bilderback, 1980). A versão final apresentada foi uma escala com 34 itens

denominada “Statistics Attitude Survey (SAS)”. Os autores reportaram alta correlação entre os escores do SAS e o desempenho em estatística. Eles concluem que tal escala, por ser homogênea, pode predizer muito bem o desempenho em estatística auxiliando, inclusive, na detecção de alunos com medo crônico pré-curso.

Woehlke e Leitner (1980) exploram a extensão da diferença entre os sexos no desempenho em estatística. Para isto, eles desenvolveram dois instrumentos de medida: um teste do tipo incompleto, com 21 itens de matemática básica, e um teste de compreensão (cloze test). Tais instrumentos foram aplicados como pré e pós-testes para estudantes de mestrado e doutorado. Estes autores concluem que as mulheres têm pior desempenho em matemática que seus colegas do sexo masculino.

Roberts e Saxe (1982) apresentaram um estudo sobre a validade do SAS em termos de correlação entre os seus escores e as variáveis teste em matemática básica, teste em estatística básica, escala de atitude estatística e escala de atitude com a calculadora. Estes autores concluem que os homens apresentaram uma tendência a ter mais altos escores no SAS que as mulheres. A conclusão é a de que a ansiedade pode interferir no funcionamento cognitivo. O estudo indica que atitudes mais positivas são associadas ao alto nível de desempenho.

Wise (1985) desenvolveu e validou um novo instrumento para ser utilizado na mensuração de mudanças de atitudes em estudantes de disciplinas introdutórias de estatística. Este instrumento intitulado de “Atitudes Toward Statistics (ATS)” é composto de duas subescalas denominadas de “Atitude toward Curse” e “Attitude toward the Field”, respectivamente. O ATS é composto de 29 itens, cada um utilizando uma escala no formato Likert, com 5 pontos de resposta, variando de discordo totalmente a concordo totalmente. Dos 29 itens, 20 são para a subescala “Attitude toward the Field of Statistics” e 9 itens para a escala “Attitude toward Curse”. Essa escala surgiu porque os itens do SAS pareciam medir conhecimentos e não atitudes, e por serem inapropriados para estudantes de disciplinas introdutórias de estatística. Shultz e Koshino (1998) também aplicaram a escala ATS de Wise (1985) e verificaram alta consistência das subescalas em dois períodos, no primeiro e último dia de aula.

Roberts e Reese (1987) realizaram um estudo para comparar a escala “Statistics Attitude Survey (SAS)” de Roberts e Bilderback (1980) com a escala

“Attitudes Toward Statistics (ATS)” de Wise (1985). As duas escalas foram combinadas em uma com 62 itens e aplicada a estudantes de disciplinas introdutórias de estatística. A análise dos dados foi realizada separadamente para cada escala e em conjunto, através do cálculo de medidas descritivas, coeficiente alfa e de intercorrelações. A conclusão dos autores é a de que as duas escalas medem as mesmas características.

Feijóo (1991) descreve qualitativa e quantitativamente as opiniões e atitudes em relação à estatística dos estudantes de áreas humanísticas e não-humanísticas. A autora elaborou duas escalas de atitudes em relação à estatística: uma segundo o método de intervalos sucessivos de Thurstone e outra segundo o método de diferencial semântico de Osgood. Tanto em matemática como em estatística, os estudantes das áreas de humanas apresentaram resultados significativamente menores do que as das áreas não humanas.

Schram (1996) realizou uma meta-análise da diferença de sexo no conhecimento de estatística aplicada e afirma que a diferença de sexo está relacionada ao tipo de tarefa e idade dos alunos. Os resultados apresentaram variabilidade entre os sexos no conhecimento estatístico, favorecendo os homens na habilidade de resolver problemas e as mulheres no desempenho total da disciplina.

Bradley e Wygant (1998) também compararam a ansiedade entre os sexos. Notaram que não foram encontradas diferenças significativas entre homens e mulheres em seus desempenhos em exames, laboratórios e na média geral do curso. Os resultados mostraram que, provavelmente, a maior ansiedade expressa pelas mulheres não é atribuída a diferenças na habilidade matemática.

Cazorla *et al.* (1999) apresentou uma escala de atitudes em relação à estatística adaptada a partir da escala de atitudes em relação à matemática de Aiken e Dreger (1961) e traduzida e testada por Brito (1998). É uma escala do tipo Likert com 20 questões, sendo 10 positivas e 10 negativas, cada uma com 4 possibilidades de respostas. A pontuação na escala é formada pela soma dos valores obtidos em cada questão. As questões positivas (3, 4, 5, 9, 11, 14, 15, 18, 19 e 20) têm as seguintes categorias e pontuações: discordo totalmente (1), discordo (2), concordo (3) e concordo totalmente (4); enquanto que, para as questões negativas (1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16 e 17), a pontuação é invertida: discordo totalmente (4), discordo (3), concordo (2) e concordo totalmente (1). Desta forma, os valores da pontuação total

variaram de 20 a 80, sendo que o ponto médio foi de 50 pontos.

Esta escala foi aplicada pelos autores em alunos de graduação que já haviam cursado uma disciplina de estatística. O objetivo era a validação da escala. O resultado mostrou que a escala auxilia no diagnóstico de fatores que interferem na aprendizagem de estatística.

Silva *et al.* (1999) aplicaram a escala apresentada por Cazorla *et al.* (1999) para verificar as atitudes em relação à estatística de alunos de iniciação científica. Os autores chegaram a mesma conclusão que Cazorla *et al.* (1999).

Neste trabalho, a escala proposta por Cazorla *et al.* (1999) também foi aplicada a alunos do Programa de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Maringá, Estado do Paraná, juntamente com outro questionário para obter informações gerais. (Ver anexo).

Os alunos submetidos à pesquisa são oriundos de cursos de graduação que têm ou não disciplina de estatística em seus currículos, sendo que, dos que têm a disciplina no currículo, nem todos já haviam cursado a disciplina. Optou-se por esses alunos pelo fato de que alunos incluídos no programa de Iniciação Científica apresentam bom desempenho geral e porque, mesmo não tendo a disciplina em seus cursos, muitos, a partir de aprendizagem extra-classe, a utilizam em suas pesquisas.

O objetivo foi o de verificar as atitudes em relação à Estatística, a importância dos conceitos estatísticos em suas pesquisas, a confiança depositada nos resultados e, para os que já cursaram a disciplina, os seus desempenhos.

## Material e métodos

Foram enviados aos alunos da Iniciação Científica ingressantes no programa em 2000 dois questionários: a escala EAE e um outro questionário para obter informações referentes à caracterização do aluno e informações complementares sobre a disciplina de estatística, como opiniões, contatos com a disciplina, média final, entre outras.

Do total de 230 alunos que formaram a população de estudo, 98 responderam aos questionários. Estes foram considerados como sendo uma amostra aleatória representativa da população.

Através do programa STATISTICA e do programa EXCEL, realizou-se a análise exploratória dos dados para as variáveis atitude e nota da disciplina estatística, para os que já a cursaram.

Para verificar o grau de consistência interna das respostas dos alunos na referida escala e verificar o comportamento de seus componentes, utilizou-se a análise de confiabilidade com o cálculo do coeficiente alfa de Cronbach.

O desempenho das atitudes foi analisado através dos testes t de Student e F de Snedecor (ANOVA). No caso de diferença entre grupos, testes de comparações múltiplas foram utilizados.

### Resultados

Os questionários retornados foram provenientes de 19 cursos de graduação. O maior número de questionários enviado foi para o Centro de Ciências Exatas e o maior número recebido foi do Centro de Tecnologia, predominando estudantes do sexo feminino (51,02%), com idade na faixa de 19 a 22 anos (82,66%). Aproximadamente 70% dos alunos já haviam participado de programas de Iniciação Científica e 89,80% já haviam cursado a disciplina em seu curso de graduação.

A média da média final dos alunos na disciplina estatística foi de 7,87 pontos, com desvio-padrão de 0,953.

Verificou-se que a média final de Estatística, para 52,04% dos estudantes, esteve acima de 7,87, o que indica que nem todos os alunos participantes tiveram ótimo aproveitamento em Estatística.

O teste de aderência de Lillifors revelou, a um nível de 5% de significância, que a distribuição das médias finais pode ser assumida como tendo uma distribuição normal ( $p > 0,20$ ).

Setenta e cinco por cento dos alunos reconheceram a necessidade da estatística em pesquisas e 90,82% disseram acreditar que irão utilizá-la futuramente. Por outro lado, apenas

38,78% a consideram muito importante e 11,23% não confiam nos resultados estatísticos.

Em relação à auto-avaliação, aproximadamente 68% discordam de terem mal desempenho em estatística (de forma geral nas aulas ou nas pesquisas), afirmação esta que não está de acordo com a média da média final (7,87), pois 47,96% apresentam médias inferiores a 7,87.

Da análise dos dados coletados através da escala, observou-se que a distribuição dos escores não se ajusta a uma distribuição normal ( $D=0,12$ , Lillifors  $p < 0,01$ ), apresentando uma assimetria negativa, ou seja, 72,45% dos alunos apresentaram escores indicando atitudes positivas em relação à estatística (cuja pontuação varia de 20 a 80 pontos, com média de 50).

O resultado da análise de confiabilidade apresentado no Quadro 1 mostra que a média geral dos escores observados é de 56,17% pontos, com alfa de Cronbach de 0,94. O alfa de Cronbach é o indicador da qualidade da consistência interna da escala ( $\alpha > 0,7$ ).

No intuito de avaliar a contribuição de cada item da escala para a formação da consistência e confiabilidade geral da escala, observa-se que, se a variável Q\_17 (questão 17 da escala) fosse retirada da escala, a média dos escores observados teria a sua maior diminuição (52,785), porém com uma pequena diferença sobre as demais, se qualquer outra fosse suprimida; se QP18 (questão 18 da escala) fosse retirada, a variância assumiria o valor máximo de 82,76 pontos, a correlação com o total seria 0,15 (portanto baixa), e o alfa iria para 0,94, demonstrando assim, que este item é o pior indicador (contribuidor); se QP20 fosse retirada, o valor de alfa de Cronbach assumiria o menor valor (0,9319), indicando que este item é o que mais contribuiu para a confiabilidade geral da escala. (Ver Quadro 2).

**Quadro 1.** Resultados de confiabilidade obtidos através do programa *Statistica*

RELIABILITY RESULTS	
Number of items in scale:	20
Number of valid cases:	84
Number of cases with missing data:	14
Summary statistics for scale:	
Mean:	56,166666667
Standard Deviation:	9,236100668
Skewness:	-1,030035373
Minimum:	25,000000000
Cronbach's alpha:	,937913701
Average Inter-Item Correlation:	,449620664
Sum:	4718,0000000
Variance:	85,305555556
Kurtosis:	1,572775123
Maximum:	72,000000000
Standardized :	,938538627

**Quadro 2.** Sumário Estatístico obtido através do Programa *Statistica*

variable	Mean if deleted	Var. if deleted	StDv. if deleted	Itm-Totl Correl.	Squared Multp. R	Alpha if deleted
Q_01	52,869	76,923	8,7705	,6225	,5694	,9350
Q_02	52,952	75,545	8,6916	,7328	,6874	,9329
QP03	53,369	78,137	8,8395	,6754	,5961	,9343
QP04	53,976	79,737	8,9295	,4329	,6261	,9383
QP05	53,785	79,287	8,9043	,5145	,4973	,9368
Q_06	53,095	77,371	8,7961	,6010	,6218	,9354
Q_07	53,226	76,246	8,7319	,6376	,6259	,9348
Q_08	53,047	75,569	8,6930	,6908	,6935	,9338
QP09	53,142	76,431	8,7425	,7383	,6993	,9330
Q_10	52,892	76,119	8,7246	,7366	,7885	,9330
QP11	53,702	78,994	8,8878	,5145	,5528	,9368
Q_12	53,035	75,629	8,6965	,7311	,7010	,9330
Q_13	53,011	75,940	8,7143	,6922	,6604	,9337
QP14	53,654	75,868	8,7102	,7782	,7691	,9323
QP15	53,904	77,943	8,8285	,5976	,5752	,9354
Q_16	53,154	76,607	8,7525	,7330	,6708	,9331
Q_17	52,785	77,573	8,8075	,6162	,6506	,9351
QP18	54,309	82,761	9,0973	,1580	,5996	,9434
QP19	53,666	76,388	8,7400	,7533	,6793	,9328
QP20	53,583	75,719	8,7016	,7987	,7896	,9319

O coeficiente de correlação entre os itens dos dois grupos, o de variáveis positivas e o de negativas, foi de 0,606, considerado alto, dado que a escolha para formar os grupos não foi aleatória. Nesta comparação ressalta-se ainda que os alunos mais discordaram de sentenças negativas do que concordaram com sentenças e situações positivas.

Para cada item, calculou-se a média dos pontos, sendo esta o somatório dos pontos do item de cada aluno, dividido pelo total de alunos. Observou-se que a maior média (3,38) foi para a Q\_17, indicando que as respostas mais tenderam para uma atitude positiva em relação à estatística (o valor alto aponta para a discordância de Q\_17) e a menor média (1,86) foi para a QP18, também apontando para a discordância da afirmação. Esta análise reafirma a pouca colaboração dos itens Q\_17 e QP18 para a avaliação da atitude dos alunos.

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de confiabilidade para o conjunto de estudantes agrupados em três áreas de conhecimento.

Através do teste de Kruskal-Wallis ( $H=2,05$ ,  $p=0,36$ ), conclui-se, ao nível de 5% de significância, que as diferenças das médias dos escores dos grupos formados pelas áreas não são significativas.

Quanto à diferença entre os sexos, o teste t ( $t=-1,63$ ,  $p=0,11$ ) revelou não haver diferença significativa entre as médias dos escores, apesar das mulheres apresentarem atitudes mais positivas (a

média dos escores é 57,77) e o alfa ser superior para os homens ( $\alpha=0,95$ ).

**Tabela 1.** Sumário estatístico para os escores da escala de atitudes segundo a área do conhecimento

Área	N.º de questionários analisados	Média	Desvio padrão	Alfa
Sociais e Humanas	21-5=16	53,875	10,391	0,964
Ciências, Biológicas, e da Saúde	47-7=40	55,925	9,574	0,935
Exatas e tecnológicas	30-2=28	57,821	7,578	0,915
Geral	98-14=84	56,167	9,236	0,938

Obs.: número de questionários total - número de questionários nulos = número de questionários válidos para a análise

Em relação à auto percepção do desempenho, pode-se dizer que os alunos auto-avaliados como ruins, em seu desempenho em atividades relacionadas com estatística, têm uma média de escores obtido na escala de atitudes baixa, com variabilidade maior e um alfa indicando forte consistência interna da escala (Tabela 2).

**Tabela 2.** Sumário estatístico para os escores da escala de atitudes segundo a auto-avaliação do desempenho

Desempenho	N.º de questionários analisados	Média	Desvio padrão	Alfa
Excelente	15-2=13	63,077	4,890	0,845
Bom	67-10=57	57,123	7,730	0,908
Ruim	15-1=14	45,857	9,591	0,949
Geral	98-14=84	56,167	9,236	0,938

O teste de Kruskal-Wallis revelou haver diferença significativa entre as médias dos grupos (excelente, bom e ruim) ( $H = 25,15$ ,  $p = 0,00$ ), não havendo diferença significativa entre “excelente” e “bom”, ao nível de 5% de significância.

### Discussão

A Estatística é uma ciência importante para praticamente todas as áreas do conhecimento e por isso ela está presente na maioria dos cursos. A sua importância se torna maior principalmente quando se trata de atividades de pesquisa.

A maioria dos alunos que responderam aos questionários são provenientes de cursos pertencentes ao Centro de Tecnologia, Centro de Ciências Biológicas e de Ciências da Saúde e, em particular, os cursos de Farmácia e Biologia.

O coeficiente alfa de Cronbach foi de 0,937, indicando que a escala apresenta confiabilidade e consistência satisfatória na avaliação das atitudes dos alunos da Iniciação Científica em relação à Estatística.

Verificou-se que, quanto maior o contato do aluno com estatística, tanto em pesquisas como em sala de aula, mais positiva é a sua atitude.

Verificou-se também a relação entre a auto-avaliação do desempenho do aluno em atividades que envolvem estatística e sua atitude medida com a escala. Os alunos que se auto-avaliaram como tendo um desempenho ruim apresentaram atitudes negativas (média de  $45,85 \pm 9,59$  pontos). Os que se auto-avaliaram como tendo um desempenho excelente apresentaram fortes atitudes positivas (média de  $63,07 \pm 4,89$ ).

A maioria dos alunos que participaram deste estudo se considera com bom desempenho na disciplina de estatística e a consideram importante para suas pesquisas, o que concorda com os resultados obtidos por Silva et al. (1999) e Cazorla et al. (1999). No entanto, o teste t, para verificar a diferença das médias dos escores entre os sexos, para este trabalho e de Silva et al. (1999) concordaram no sentido de não haver diferença, ao contrário de Cazorla et al (1999). Em relação a área de conhecimento, não houve diferença significativa na média dos escores, ao contrário de Silva et al. (1999) e Cazorla et al (1999).

### Referências

- AIKEN, L.R.; DREGGER, R.M. The effect of attitudes on performance in Mathematics. *J. Educ. Psychol.*, v. 52, n. 1, p.19-24, 1961
- BRADLEY, D. R.; WYGANT, C. R. Male and female differences in anxiety about statistics are not reflected in performance. *Psychological Reports*, vol.82, p. 245-246, 1998.
- BRITO, M.R.F. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à matemática. *Zetelike*, v. 6, n. 9, p. 109-162, 1998.
- CAZORLA, I. M. et al. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Estatística. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL “EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS DO ENSINO DA ESTATÍSTICA” DESAFIOS PARA O SÉCULO XXI. 1999, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 1999. p.45-57.
- FEIJÓO, N. R. Estudio de las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la matemática y la estadística. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, v.4, n. 2 p.69-93, 1991.
- FEINBERG, B. L.; HALPERIN, S. Affective and cognitive correlates of course performance in introductory statistics. *J. Exp. Educ.*, Washington, D.C., v. 46, n. 4, p.11-18, 1978.
- ROBERTS, D. M.; BILDERBACK, E. W. Reliability and validity of a statistics attitude survey. *Educ. Psychol. Meas.*, Thousand Oaks, v. 40, p. 235-238, 1980.
- ROBERTS, D. M.; REESE, C. M. A comparison of two scales measuring attitudes towards statistics. *Educ. Psychol. Meas.*, Thousand Oaks, v.47, p.759-764, 1987.
- ROBERTS, D. M.; SAXE, J. E. Validity of a statistics attitude survey: a follow-up study. *Educ. Psychol. Meas.*, Thousand Oaks, v. 42, p.907-912, 1982.
- SCHRAM, C. M. A meta-analysis of gender differences in applied statistics achievement. *J. Educ. Behav. Stat.*, Washington, D.C., v. 21, n. 1, p.55-70, 1996.
- SHULTZ, K.; KASHINO, H. Evidence of reliability and validity for wise's attitude toward statistics scale. *Psychol. Rep.*, Missoula, v.82, p. 27-31, 1998.
- SILVA, C. B. et al. Concepções e atitudes em relação à Estatística. CONFERÊNCIA INTERNACIONAL “EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS DO ENSINO DA ESTATÍSTICA” DESAFIOS PARA O SÉCULO XXI, 1999, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 1999. p. 18-29.
- WISE, S. L. The development and validation of a scale measuring attitudes toward statistics. *Educ. Psychol. Meas.*, Thousand Oaks, v. 45, p. 401-405, 1985.
- WOEHLKE, P. L.; LEITNER, D. W. Gender differences in performance on variables related to achievement in graduate-level educational statistics. *Psychol. Rep.*, Missoula, v. 47, p. 1119-1125, 1980.

Received on October 03, 2001.

Accepted on November 12, 2001.

## Anexo - Instrumento aplicado

QUESTIONÁRIO N°. 01					
<b>ESCALA DE ATITUDES EM RELAÇÃO À ESTATÍSTICA</b>					
<b>Instrução:</b> Cada uma das opções de resposta expressa o sentimento que alguém apresenta com relação a Estatística. Compare o sentimento que você tem com relação à Estatística com cada uma das quatro opções de cada questão e assinale um X. Tente indicar com a maior exatidão possível.					
N°	QUESTÕES	A	B	C	D
01	Eu fico sob uma terrível tensão na aula de Estatística	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	Eu não gosto de Estatística e me assusta Ter que fazer essa matéria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Eu acho a Estatística muito interessante e gosto das aulas de Estatística	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	A Estatística é fascinante e divertida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	A Estatística me faz sentir seguro(a), e é, ao mesmo tempo, estimulante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	"Dá um branco" na minha cabeça e não consigo pensar claramente Quando estudo Estatística.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	Eu tenho a sensação de insegurança quando me esforço em Estatística.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	A Estatística me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	O sentimento que eu tenho com relação à Estatística é bom.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	A Estatística me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	A Estatística é algo que eu aprecio grandemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Quando eu ouço a palavra Estatística, eu tenho um sentimento de aversão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Eu encaro a Estatística com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Estatística.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Eu gosto realmente de Estatística.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	A Estatística é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar na universidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Pensar sobre a obrigação de resolver um problema de Estatística me deixa nervoso(a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Eu nunca gostei de Estatística e é a matéria que me dá mais medo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Eu fico mais feliz na aula de Estatística do que na aula de qualquer outra matéria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Eu me sinto tranqüilo(a) em Estatística e gosto muito dessa matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à Estatística. Eu gosto e aprecio essa matéria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(A) para DISCORDO TOTALMENTE ; (B) para DISCORDO; (C) para CONCORDO; (D) CONCORDO TOTALMENTE.					
QUESTIONÁRIO N°. 02					
1. Curso:					
2. Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino					
3. Idade:					
4. Por quanto tempo participou do Programa de Iniciação Científica ? <input type="checkbox"/> Não participou <input type="checkbox"/> 1 semestre <input type="checkbox"/> 2 semestres <input type="checkbox"/> mais de 2 semestres					
5. Você trabalha ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
6. Você cursou ou vai cursar alguma disciplina de Estatística em seu curso de Graduação ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
7. Se você cursou, qual foi sua média final ?					
8. Em suas pesquisas, há necessidade de utilizar Estatística ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
9. Você já utilizou a Estatística em suas pesquisas ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
10. Você está utilizando a Estatística em suas pesquisas ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
11. Você acredita que irá utilizar Estatística em suas pesquisas futuras ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
12. Qual a importância que você atribui à Estatística para as suas atividades ? <input type="checkbox"/> muito importante <input type="checkbox"/> importante <input type="checkbox"/> sem importância					
13. Eu não tenho um bom desempenho em Estatística ( de forma geral nas aulas ou nas pesquisas): <input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo <input type="checkbox"/> Concordo <input type="checkbox"/> Concordo Totalmente					
14. Você considera confiáveis os resultados estatísticos ? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
15. Faça críticas quanto à Estatística					
Acadêmico: _____ Curso: _____ Dept. _____ Orientador: _____					
Eu, após ter lido e entendido todas as informações e esclarecido todas as minhas dúvidas referentes a este estudo, CONCORDO VOLUNTARIAMENTE em participar do mesmo, respondendo dos questionários e permitindo que os resultados obtidos com esta pesquisa sejam publicados. <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					