

Statistics in Analytical Chemistry: student's perceptions

Sarah L. Menezes¹ (PG), Adriana V. Rossi¹ (PQ)*

¹Instituto de Química – UNICAMP, CEP 13083-970, Campinas-SP, Brasil *e-mail: adriana@iqm.unicamp.br

Palavras chave: *Química analítica, Estatística, educação*

Abstract

Student's attitudes and their cognitive understanding of statistics were investigated.

Introdução

Conceitos de Estatística são essenciais para a boa atuação de profissionais que devem ser capazes de compreender e analisar resultados experimentais. Apesar de conteúdos de Estatística constarem nos currículos de alguns cursos, pouco se reflete sobre o que os alunos têm aprendido. Neste contexto, investigamos se o ensino de estatística vem alcançando objetivos conceituais e atitudinais.

Metodologia

A importância de aspectos não-cognitivos, tais como as atitudes de alunos sobre Estatística, tem sido amplamente estudada^[1,2], com uso de métodos de avaliação das atitudes frente à Estatística, com destaque para o método SATS-36, desenvolvido por Schau *et al*^[2] e por ela cedido para este trabalho.

Resultados e Discussão

108 voluntários de cursos de Química e Farmácia responderam cinco questões envolvendo conceitos estatísticos básicos: (Q01) calcular média e desvio padrão; (Q02) identificar a diferença entre desvio padrão e intervalo de confiança; (Q03) decidir se um valor médio difere estatisticamente do valor conhecido; (Q04) identificar o número de algarismos significativos e (Q05) expressar o resultado de uma conta com o número correto de algarismos significativos. Os resultados estão na Figura 1.

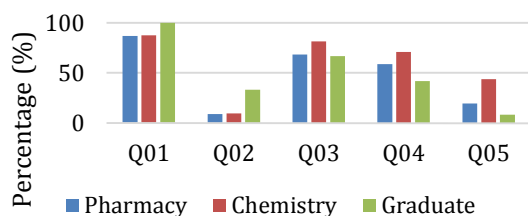


Figura 1. Percentual de acerto das questões conceituais.

Os alunos de Química tiveram melhor desempenho na maioria das questões. Todos os pós-graduandos acertaram a questão 1, mas só 1/3 deles acertou a questão 2, superando os graduandos. Apesar das questões 4 e 5 tratarem de algarismos significativos, o índice de acerto da questão 5 foi 33% menor do que da questão 4, sugerindo que os alunos sabem contar

o número de algarismos significativos, mas têm dificuldade em aplicar este conhecimento em situações práticas.

58 voluntários responderam ao SATS-36, (36 questões com escala Likert de 1 a 7). Este questionário avalia seis componentes atitudinais: **afeto, competência cognitiva, valor, dificuldade, interesse e esforço**. Os resultados médios obtidos para cada categoria se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados do SATS-36.

	Farmácia	Química	Pós-Grad
Afeto	2,90±0,84	3,94 ±1,01	4,28±1,45
Comp. Cognitiva	3,87±0,96	4,59±0,91	5,06±0,93
Valor	3,16±0,95	4,43±0,80	5,39±0,45
Dificuldade	3,97±0,47	2,86±0,84	3,00±0,90
Interesse	2,75±0,73	4,30±1,46	5,88±1,50
Esforço	4,70±1,11	4,53±1,10	6,50±0,42
Total	3,56±0,75	4,11±0,65	5,02±1,24

Os valores de alfa de Cronbach para cada componente variaram entre 0,61 a 0,93, indicando a confiabilidade dos resultados do questionário^[3].

Os resultados do SATS-36 indicam que esses alunos de Química têm atitudes positivas frente à Estatística e esses alunos de Farmácia demonstram atitudes neutras. O componente de maior média foi **esforço**, sugerindo que esses alunos se dedicam às aulas de Estatística. Os componentes com as menores médias foram **afeto** e **dificuldade**, indicando que esses alunos consideram Estatística difícil e a associam com sentimentos negativos.

A correlação de Pearson indicou correlação altamente significativa entre **afeto** e **competência cognitiva**, sugerindo que quanto mais esses alunos sentem-se cognitivamente capazes, maior afinidade eles têm pela temática. Encontramos também correlações entre **interesse** e os componentes **valor, competência cognitiva e esforço**.

Conclusões

Apesar de atitudes positivas dos voluntários em relação à Estatística, o baixo percentual de acerto nas questões conceituais indica a necessidade de reflexões atuais sobre seu ensino e aprendizagem.

Agradecimentos

Ao CNPq e aos voluntários da pesquisa.

¹ ZEIDNER, M. Br J Educ Psychol 1991, 61: 319-328.

² SCHAU, C. et al. *Educational and Psychological Measurement*, 55, 868-875. 1995.

³ DeVellis, R.F. *Scale development: Theory and applications*. Newbury Park, CA: SAGE Publications. 1991.