

# CONHECIMENTO E ATITUDE DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO SOBRE A ESTATÍSTICA

Ms. Simone Echeveste<sup>1</sup>

Dr. Arno Bayer<sup>2</sup>

Ms Hélio Bittencourt<sup>3</sup>

Grad. Josy Rocha<sup>4</sup>

## RESUMO

Independente da área de atuação escolhida pelo aluno (humana, exata ou biomédica) para sua futura atuação profissional, será imprescindível o conhecimento da Estatística. Com isto, esta comunicação científica, tem como finalidade divulgar os resultados desta pesquisa, verificando o conhecimento dos alunos do 3º ano do ensino médio sobre a importância da Estatística na sua futura atividade profissional, considerando uma amostra composta por 63 alunos de uma escola pública e de uma escola particular. Esta pesquisa foi desenvolvida em três etapas distintas: 1ª etapa consistiu em uma avaliação dos pré-conhecimentos destes alunos sobre a estatística; a 2ª etapa foi composta de uma Oficina de Estatística onde foram trabalhados os principais conteúdos de estatística através de atividades práticas e, finalmente, a 3ª etapa que foi uma pós-avaliação do conhecimento dos alunos em estatística bem como a mensuração da atitude dos alunos em relação a esta ciência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estatística; Educação Estatística; Estatística na escola.

## INTRODUÇÃO

Em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais incluíram na disciplina de matemática para o ensino Fundamental e Médio conteúdos de Estatística. Este fato veio ao encontro de uma realidade onde ter conhecimentos sobre a Estatística tornou-se indispensável para qualquer profissional.

---

<sup>1</sup> Professora da Universidade Luterana do Brasil, Mestre em Marketing e Bacharel em Estatística. E-mail: echeveste@redemeta.com.br

<sup>2</sup> Coordenador do Mestrado da Universidade Luterana do Brasil, Doutor em Ciência da Educação pela Pontifícia Universidade de Salamanca – Espanha. E-mail: Bayer@ulbra.br

<sup>3</sup> Professor da Universidade Luterana do Brasil, Mestre em sensoriamento Remoto e Bacharel em Estatística. E-mail: heliorb@brturbo.com

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Matemática da Universidade Luterana do Brasil – Bolsista da Fapergs. E-mail: josymat@exatas.net

Para TROMPLER *apud* HURTADO & COSTA (1999), o ensino de estatística em ciclos anteriores à graduação é de fundamental relevância, pois representa uma maneira de pensar, desconhecida em outros ramos da matemática, embora subjacente em todas as ciências experimentais, humanizando a matemática pela ligação a problemas do cotidiano, já que relaciona ciências experimentais, naturais, econômicas e sociais de todos os tipos, como ferramentas de trabalho ligadas à matemática.

Neste contexto, independente da área de atuação escolhida pelo aluno (humana, exata ou biomédica) para sua futura atuação profissional, será imprescindível na sua formação o conhecimento da Estatística.

De acordo com Ministério da Educação e do Desporto (MEC), a finalidade da inclusão da Estatística no ensino Fundamental e Médio é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem freqüentemente em seu dia-a-dia.

Com isto, o objetivo deste trabalho foi verificar o conhecimento dos alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública (Marechal Rondon) e de outra particular (Cristo Redentor) sobre a Estatística, bem como verificar as atitudes destes em relação a esta ciência.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa teve como população-alvo alunos do 3º ano do ensino médio das escolas: Marechal Rondon e o Colégio Cristo Redentor ambas localizadas no município de Canoas, trata-se de uma pesquisa descritiva exploratória e foi desenvolvido em 3 etapas distintas:

A primeira etapa consistiu na avaliação do pré-conhecimento de uma amostra não probabilística de 63 alunos do 3º ano do Ensino Médio das escolas acima citadas sobre a estatística através de um teste com questões de análise estatística.

A segunda etapa consistiu na elaboração de uma Oficina de Estatística, onde os principais conteúdos de estatística foram apresentados aos alunos através de atividades envolvendo questões práticas e aplicadas às diferentes áreas de conhecimento.

A terceira

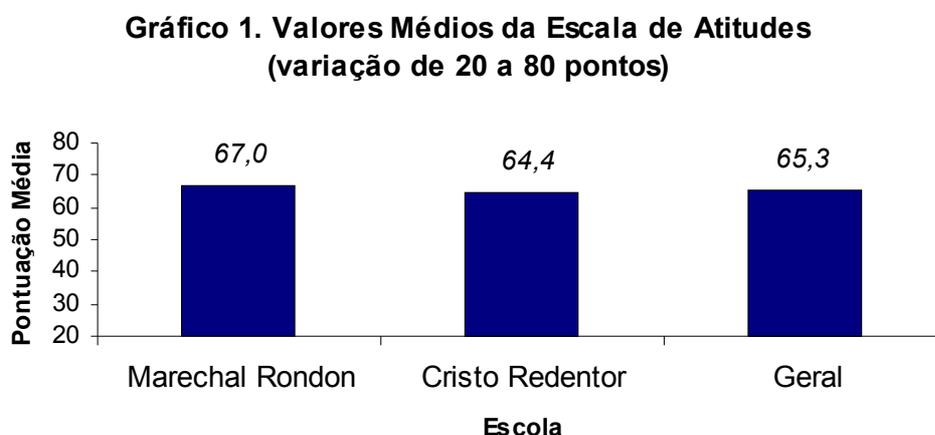
- e última etapa consistiu em uma avaliação pós-conhecimento, ou seja, após o desenvolvimento da oficina os alunos responderam novamente a um teste de

estatística e também a um questionário o qual contém a escala de atitudes em relação à Estatística. Para isso foi utilizada uma escala de atitudes em relação à Estatística, adaptada pelas autoras (Cazorla et al., 1999) 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, composta de 20 itens, sendo 10 positivos e 10 negativos, cada um com quatro possibilidades de respostas, sem a inclusão da alternativa neutra. A pontuação na escala é formada pela soma dos valores obtidos em cada item. Os itens positivos (3, 4, 5, 9, 11, 14, 15, 18, 19 e 20) têm a seguinte pontuação: discordo totalmente(1), discordo(2), concordo(3) e concordo totalmente(4); enquanto que os itens negativos (1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16 e 17) invertem a pontuação para: discordo totalmente(4), discordo(3), concordo(2) e concordo totalmente(1). Assim os valores da pontuação total variam de 20 a 80, sendo que o ponto médio é de 50 pontos.

## RESULTADOS

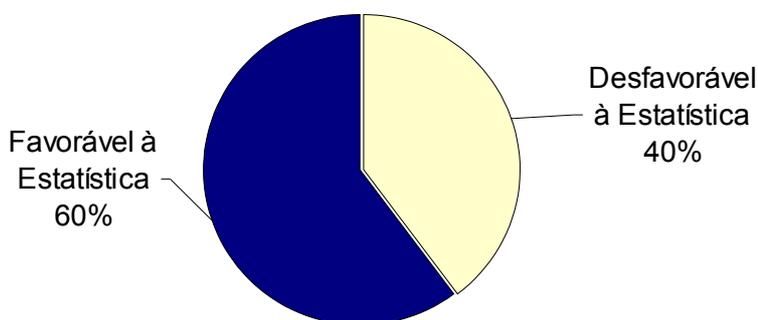
Os dados foram analisados através de estatísticas descritivas (porcentagens, médias e desvio-padrão), para a comparação entre as escolas foi realizado o teste t-student para amostras independentes e para a comparação entre os períodos pré e pós-oficina o teste t-student para amostras pareadas.

Verificou-se que o escore médio geral de atitude foi de **65,3 pontos** (numa escala que varia de 20 a 80 pontos). Em relação às escolas comparou-se o escore de atitude obtido através dos resultados do teste de comparações t-student verificando-se que não existe diferença significativa ( $p=0,32$ ) em relação ao escore de atitudes entre as escolas pública (Marechal Rondon) e particular (Cristo Redentor). (Gráfico 1)



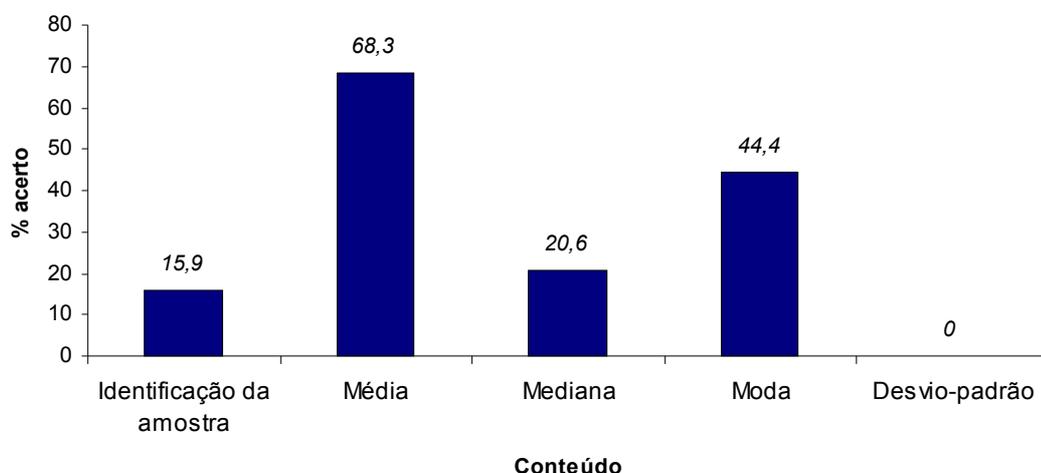
A média geral do escore de atitude (65,3) foi considerada o ponto divisório acima do qual se distribuem as atitudes positivas e abaixo as negativas. Assim, foi verificado que 40% dos alunos apresentam atitudes desfavoráveis à Estatística, enquanto que 60% apresentam tendência positiva, ou seja, favorável à Estatística.(Gráfico 2)

**Gráfico 2. Distribuição dos alunos quanto à favorabilidade em relação à Estatística**



O teste aplicado aos alunos antes do desenvolvimento da oficina teve como objetivo verificar quais os conhecimentos sobre estatística que os alunos dominavam ou não. Para isso foram elaboradas nove questões sobre os seguintes conteúdos: uma questão sobre determinação da amostra de estudo; quatro questões sobre tipos e interpretação de gráficos; uma questão sobre média; uma sobre mediana; uma sobre a moda e uma sobre desvio-padrão. Os percentuais de acertos para cada tipo de questão estão apresentados no Gráfico 3 (os percentuais foram calculados considerando uma base de 63 alunos)

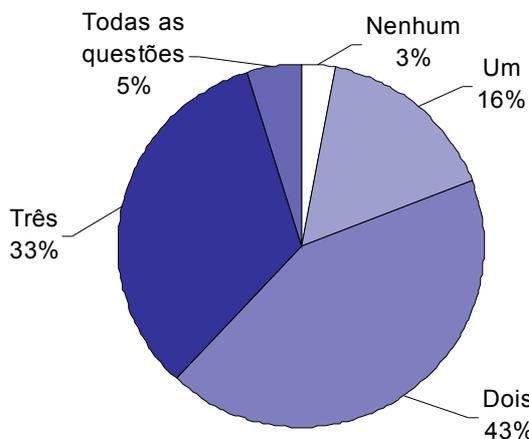
**Gráfico 3. Percentual de acerto para cada conteúdo**



Em relação aos acertos observa-se que o conteúdo com maior percentual de acertos foi média, seguido pela moda, após a mediana e por fim com menor percentual de acertos a identificação de amostra. O conteúdo desvio-padrão não teve nenhum acerto, porém quatro alunos (6,3%) iniciaram corretamente o cálculo desta medida calculando as diferenças de cada valor observado em relação à média, mas acabaram não concluindo este cálculo.

Em relação à interpretação de gráficos havia no teste quatro questões pertinentes à interpretação de um gráfico. Observou-se que 43% dos alunos tiveram dois acertos dentre as quatro questões propostas, 3% dos alunos não tiveram nenhum acerto, e apenas 5% dos alunos acertaram a todas as questões. (Gráfico 4)

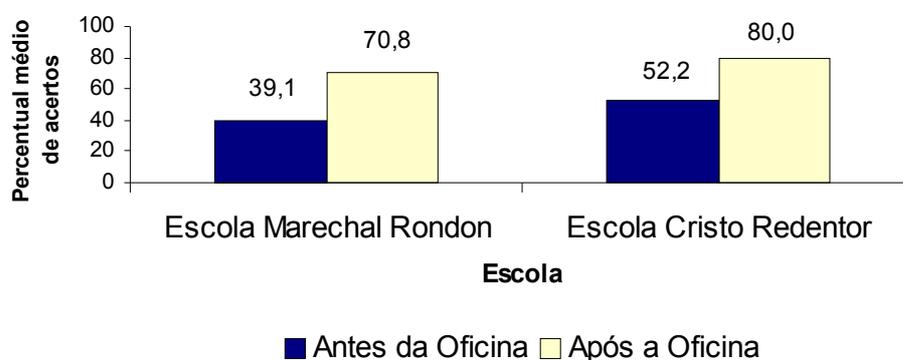
**Gráfico 4. Número de acertos dentre as quatro questões sobre Gráficos**



Considerando o teste aplicado foi obtida uma nova variável de pesquisa que considerou o percentual geral de acertos, erros e respostas em branco para todas as questões, esse tipo de abordagem permitiu a análise destes percentuais.

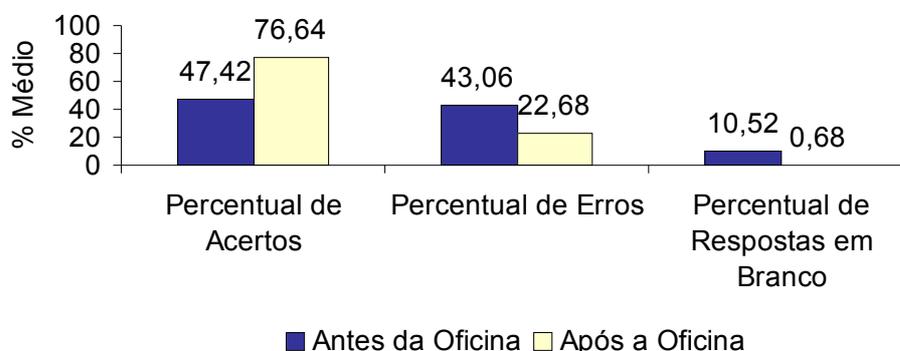
Ao analisar o percentual de acertos que os alunos obtiveram nos testes realizados antes e após a oficina verificou-se através do teste t-student pareado, para ambas escolas, um aumento significativo de acertos após a realização da oficina. ( $p \leq 0,01$ ) (Gráfico 5)

**Gráfico 5. Comparação do Percentual Médio de Acertos**



Em relação aos percentuais gerais de acertos, erros e respostas em branco obtido pelos alunos nos testes realizados pelos alunos antes e após a oficina (Gráfico 6) verificou-se através do teste t-student pareado, um acréscimo significativo no percentual de acertos e um decréscimo significativo no percentual de erros e no percentual de respostas em branco. ( $p \leq 0,01$ )

**Gráfico 6. Distribuição do percentual de erros, acertos e respostas em branco: Geral**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos pesquisados demonstraram de várias formas uma receptividade muito grande em relação aos conteúdos de estatística trabalhados nesta pesquisa. Esta atitude favorável foi também observada e medida através de um instrumento validado para a mensuração de atitudes em relação à estatística. Numa escala de 20 a 80 pontos, os alunos, no geral, tiveram um escore médio de 65,3 pontos, valor este significativamente superior (teste t-student para uma amostra,  $p \leq 0,01$ ) aos valores encontrados na literatura em outras pesquisas realizadas com a mesma escala (Cazorla, 1999; Brito, 1998).

Em relação aos conhecimentos dos alunos sobre os conteúdos trabalhados verificou-se antes da oficina ser realizada um percentual médio de acertos  $47,4\% \pm 19\%$ , indicando que os alunos já tinham um pré-conhecimento de Estatística. Este percentual médio de acertos após a realização da oficina aumentou para  $76,6\% \pm 19\%$ , destacando-se, com isto, um aumento significativo nos conhecimentos de estatística após a oficina realizada. (Teste t-student pareado,  $p \leq 0,01$ ).

O ensino de Estatística já é uma realidade presente em muitas escolas, tanto no ensino fundamental como no ensino médio. É muito importante que o professor de matemática seja capacitado e estimulado a trabalhar estes conteúdos em suas aulas, pois além de serem tópicos de extrema relevância na formação dos alunos, são conteúdos que, trabalhados de uma forma lúdica e aplicada a situações que sejam do interesse e da realidade destes, torna-se um conhecimento prazeroso de ser obtido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRATTON, George. *The role of Technology in Introductory Statistics Classes*. The Mathematics Teacher, Vol 92, Novembro, 1999.
- BRITO, M.R.F. (1996). *Um Estudo sobre as Atitudes em Relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º graus*. FE-UNICAMP. Campinas-SP. Tese de Livre Docência.
- BRITO, M.R.F. (1998). Adaptação e Validação de uma escala de atitudes em relação à Matemática. *Zetetiké*, 6(9), 109-162.
- CAZORLA, I. M., SILVA, C. B. da, VENDRAMINI, C. A e BRITO, M.R.F. (1999). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à Estatística. Manuscrito submetido para publicação.
- FEIJOO, Ana Maria. *A Pesquisa e a Estatística na Psicologia e na Educação*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
- HURTADO, Natalie & COSTA, José. *A probabilidade no ensino médio: a importância dos jogos como ferramenta didática*. Anais da Conferência Internacional: Experiências e Perspectivas do Ensino da Estatística, Florianópolis, SC, 1999.
- OLIVEIRA, Therezinha. *Estatística Aplicada à Educação*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1974.
- ROCHA, I.A. *A Competência Matemática no domínio da estatística no 1º ciclo*. Educação e Matemática, Março, 2000.

RUMSEY, Deborah. *Cooperative Teaching Opportunities for Introductory Statistics Teachers*. The Mathematics Teacher, Vol 92, Novembro, 1999.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

SMOLE, Kátia. *A Matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SPIEGEL, Murray. *Estatística*. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.