



19 Congresso de Iniciação Científica

**A APLICABILIDADE DOS MÉTODOS ESTATÍSTICOS EM ESTUDOS DA ÁREA DE BIOLOGIA:
ANÁLISE EM PERIÓDICO**

Autor(es)

LARISSA USBERTI SOTTO

Orientador(es)

MARIA LUISA MENEGHETTI CALÇADA

Apoio Financeiro

FAPIC/UNIMEP

1. Introdução

A presença da Estatística em uma infinidade de profissões e atividades tem colaborado para o desenvolvimento científico, como as pesquisas médicas sobre a incidência de doenças, como na economia e nas finanças, na biologia, na educação e no ensino, nas pesquisas acadêmicas, nos serviços ligados ao governo, no comércio e na indústria. A Bioestatística é uma disciplina integrante do ciclo de conteúdos básicos da grade curricular do Curso de Biologia Licenciatura da UNIMEP. É uma disciplina que envolve conceitos fundamentais, distribuições de frequências, medidas de posição dispersão, correlação e regressão linear e noções de teste de hipóteses. Apesar da imprevisibilidade dos fenômenos biológicos e o desconhecimento de muitas variáveis envolvidas, a biologia não deixa de ser uma ciência estatística. "A biologia é uma ciência estatística, e a estatística pode ajudar a compreender fenômenos biológicos. Mas isso é bem diferente de ver a biologia com o determinismo da matemática". (FONSECA, 1982). A estatística é hoje a melhor aproximação que temos em alguns fenômenos biológicos, justamente pelo fato destes terem muitas variáveis ainda desconhecidas ou incontroláveis. A análise realizada por Oliveira (1996) enfatiza que o ensino deve atrelar os conteúdos a serem desenvolvidos aos objetivos do curso e às tendências em pesquisa, partindo do pressuposto de que essas visam atender as reais necessidades dos profissionais da área. Um artigo científico publicado em um periódico de qualidade é considerado como forma de divulgação do conhecimento e para parte dos pesquisadores envolve a divulgação de todo o processo de investigação incluindo o processamento e a análise estatística dos dados que sinteticamente consiste na aplicação de técnicas de estatística descritiva e inferencial. Na segunda metade do século XX, com o avanço da informática, criou-se a possibilidade de manipular um grande volume de informações e compilar rapidamente muitos resultados estatísticos. Como conseqüências, surgiram basicamente nas últimas décadas o desenvolvimento de uma série de tipos de análise de dados que se situam entre a estatística descritiva e a inferência, a Análise Exploratória de Dados foi uma destas áreas. (ZAR, 1996) Esse trabalho apresenta um estudo sobre a aplicabilidade dos métodos estatísticos em um conjunto de artigos publicados na Brazilian Journal of Biology, no período de 2004 a 2009, buscando dar suporte às reflexões sobre o ensino de metodologias estatísticas nos cursos de graduação. O Periódico foi escolhido considerando a sua acessibilidade no portal da CAPES, disponibilizado pela UNIMEP e a sua relevância científica.

2. Objetivos

Descrever os Métodos Estatísticos na área de Biologia aplicados em estudos publicados, na Brazilian Journal of Biology, no período

de 2004 a 2009. Verificar em que medida a Bioestatística é aplicada nos estudos analisados, qual a relação entre os objetivos do estudo e a metodologia de análise de dados e qual(is) a(s) área (s) publicada(s).

3. Desenvolvimento

Para alcançar os objetivos elencados, na primeira etapa do projeto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre metodologias da Bioestatística e um estudo exploratório em 686 artigos científicos publicados na *Brazilian Journal of Biology*, obtidos no portal CAPES / BIBLIOTECA - UNIMEP. Os dados desses artigos foram registrados em uma planilha do Excel, definindo-os por data de publicação, volume, número da edição, título do artigo, objetivos e metodologia investigada e identificada. Dentre os 686 artigos analisados foram identificados 552 publicações com uso de metodologia Estatística. Para processar os dados obtidos, utilizou-se a ferramenta de Tabela Dinâmica do Excel. Em uma segunda etapa realizou-se a seleção dos artigos por área publicada, observando o método estatístico mais utilizado nessas áreas. Verificou-se também qual a relação entre os objetivos do estudo e a metodologia de análise de dados.

4. Resultado e Discussão

A partir dos artigos científicos selecionados, no periódico *Brazilian Journal of Biology*, verificamos que houve um elevado número de artigos publicados nas áreas de Ecologia e Zoologia, como mostra a tabela 1 (anexo). As áreas de Zoologia e Ecologia são consideradas as mais amplas, pois muitos conteúdos finalizam o mesmo contexto, denominando então o tipo de área. Fazer análises, estudos, comparações em animais ou comportamentos destes, fazem parte do contexto da Zoologia. Na área de Ecologia se encontram os artigos que estudam os comportamentos, a fotossíntese, a comunidade entre espécies, os biomas, os manejos para pesca, para sobrevivência, entre outros. Durante o levantamento da pesquisa realizada, foi possível identificar, de acordo com a Tabela 2 (anexo), que 13% dos artigos analisados utilizaram métodos descritivos, que podem ser apenas descritivo ou inferencial - alguma técnica uni ou multivariada de descrição, 52% análise bidimensional, envolvendo medidas de: correlação, regressão e análise de variância (ANOVA), cerca de 27% utilizaram medidas de posição e de dispersão e ainda, cerca de 8% fizeram uso só de medidas de posição. Os estudos realizados por Grácio e Garrutti (2003; 2005), a fim de verificar os procedimentos utilizados, tanto nos artigos como nas pesquisas de pós-graduação, na área de Educação constaram que quando os pesquisadores trabalham com a metodologia estatística, a maioria é de natureza descritiva e poucos artigos, dissertações e teses apresentaram o uso das Estatísticas Inferenciais, sendo empregados principalmente os métodos de natureza não-paramétrica. Com os resultados, foi possível observar que a maioria dos artigos publicados em *Brazilian Journal of Biology* de 2004 a 2009, apresenta outros métodos estatísticos, não apenas descritivos, e esses métodos fazem parte dos conteúdos desenvolvidos no curso de Biologia da Universidade Metodista de Piracicaba.

5. Considerações Finais

Resultados revelaram que, os usos de metodologias estatísticas estão presentes na maioria dos artigos publicados na referida revista, mostrando um aumento dos métodos estatísticos nas diferentes áreas, sendo que estes métodos são desenvolvidos na disciplina de Bioestatística do curso de Biologia da UNIMEP. De todas as áreas em que os artigos foram publicados, as que mais se destacaram foram à área de Ecologia e Zoologia, com maior número de publicações. Entre os métodos estatísticos utilizados nos artigos, o que mais ficou evidenciado, foi a utilização de análise bidimensional, envolvendo medidas de: correlação, regressão e análise de variância (ANOVA). De maneira geral, a maioria dos artigos publicados apresentaram como objetivos, verificar, apresentar, relacionar, comparar, analisar, mostrando que a relação entre os objetivos do estudo foram atendidos pela metodologia de análise de dados utilizada, justificando o método estatístico apresentado.

Referências Bibliográficas

FONSECA, J.S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G.L. Estatística Aplicada. São Paulo, Atlas, 1982. GRÁCIO, M. C. C.; GARRUTTI, E. A. A Seleção e organização de conteúdos para a disciplina Estatística Aplicada à Educação. In: SEMINÁRIO IASI DE ESTATÍSTICA APLICADA – “ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO EM ESTATÍSTICA”, 9, 2003, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: IBGE, 2003b. 1 CD-ROM. GRÁCIO, M. C. C.; GARRUTTI, E.A.. A disciplina Estatística na área de Educação: Seleção e organização de conteúdos. Revista Educação Matemática – 2003, RS. GRÁCIO, M. C. C.; GARRUTTI, E.A.A.. Seleção de conteúdos estatísticos para a educação: Revista Educação Matemática - SBEM. (2005) OLIVEIRA, E. F. T. O ensino das disciplinas instrumentais para análises quantitativas no currículo do curso de graduação em biblioteconomia, 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – Marília, S.P., 1996. ZAR, Jerrold H; *Biostatistical Analysis*, 3ª ed., New Jersey Prentice Hall; 1996.

Anexos

Tabela 1 – Número de artigo nas publicações em *Brazilian Journal of Biology* de acordo com cada área

Área publicada	Número de artigos publicados
Anatomia	10
Biologia Celular	37
Botânica	51
Ciências Biológicas	23
Ecologia	239
Farmacologia	1
Fisiologia	8
Genética	29
Histologia	4
Imunologia	13
Parasitologia	20
Zoologia	191

Tabela 2: Principais Métodos Estatísticos aplicados nos artigos publicados em *Brazilian Journal of Biology*.

Método(s) Estatístico(s)	%
Análise de variância (ANOVA)	52
Descritivo	13
Média aritmética e desvio padrão	27
Médias, medianas, mínimo e máximo	8
Total	100,00%