

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Matemática  
Departamento de Estatística



# Anais

## IV SEMANÍSTICA

IV Semana Acadêmica do Departamento de Estatística

da UFRGS

<http://www.ufrgs.br/semanistica>

Porto Alegre - 20 a 22 de outubro de 2014

## **Análise multivariada de parâmetros físicos, químicos e biológicos da água da Baía de Guanabara-RJ**

**Vitor de Borba**<sup>1</sup>

**Prof. Dr. Fernando H. Pulgati**<sup>2</sup>

**Cristiano Sulzbach**<sup>3</sup>

**Prof. Dr. Rodolfo Paranhos**<sup>4</sup>

**Resumo:** A pesquisa foi realizada na Baía de Guanabara-RJ entre Junho de 2005 e Julho de 2007. Foi observada uma amostra para a caracterização do ambiente e o planejamento do programa de monitoramento contínuo da Baía de Guanabara. As perguntas e hipóteses da pesquisa foram debatidas em reuniões com membros da Petrobras e com professores das universidades envolvidas no estudo de caracterização. O presente trabalho apresenta o estudo de variáveis bióticas e abióticas observadas no grupo da Hidrobiologia. A pesquisa foi conduzida para buscar estabelecer relações entre estas componentes. Foram consideradas 10 estações amostrais, designadas como BGs, repetidas em 48 Campanhas.

**Palavras-chave:** *Baía de Guanabara, Bióticas e abióticas, IV SEMANÍSTICA, STATISTICS2014.*

---

<sup>1</sup> UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Email: vitorborbavtr@gmail.com

<sup>2</sup> UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Email: pulgati@ufrgs.br

<sup>3</sup> UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Email: cristiano.sulzbach@hotmail.com

<sup>4</sup> UFRGS - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Email: ufrj.rodolfo@gmail.com

## **1 Introdução**

A pesquisa foi realizada a partir dos dados retirados do estudo de caracterização da Baía de Guanabara entre Junho de 2005 e Julho de 2007. Ao observar as informações iniciou-se um estudo que possibilitou a investigação dos diferentes cenários considerando o tamanho da amostra, modelos estatísticos e os testes de hipóteses, que foram propostos para o andamento do projeto que consiste no monitoramento contínuo da Baía de Guanabara.

## **2 Metodologia**

As perguntas e hipóteses sugeridas para a pesquisa foram definidas em reunião técnicas da Petrobras e com professores das universidades envolvidas no estudo de caracterização. As análises foram feitas buscando estabelecer relações entre as variáveis bióticas e abióticas. E para a coleta dos dados foram consideradas 10 estações amostrais, designadas como BGs, repetidas em 48 Campanhas.

## **3 Resultados**

A Figura 1 mostra de forma nítida a relação inversa entre o indicador biológico e o Nitrito na água. O gráfico (a) registra a evolução do efeito ou coeficiente de regressão para o nitrito ao longo das 48 campanhas. É possível concluir, com 95% de confiança, que ele foi significativo durante todo o período observado. Já, os gráficos b e c da Figura 1 descrevem nitidamente o comportamento sazonal inverso das variáveis independente e dependente, Nitrito e Abundância Bacteriana respectivamente.

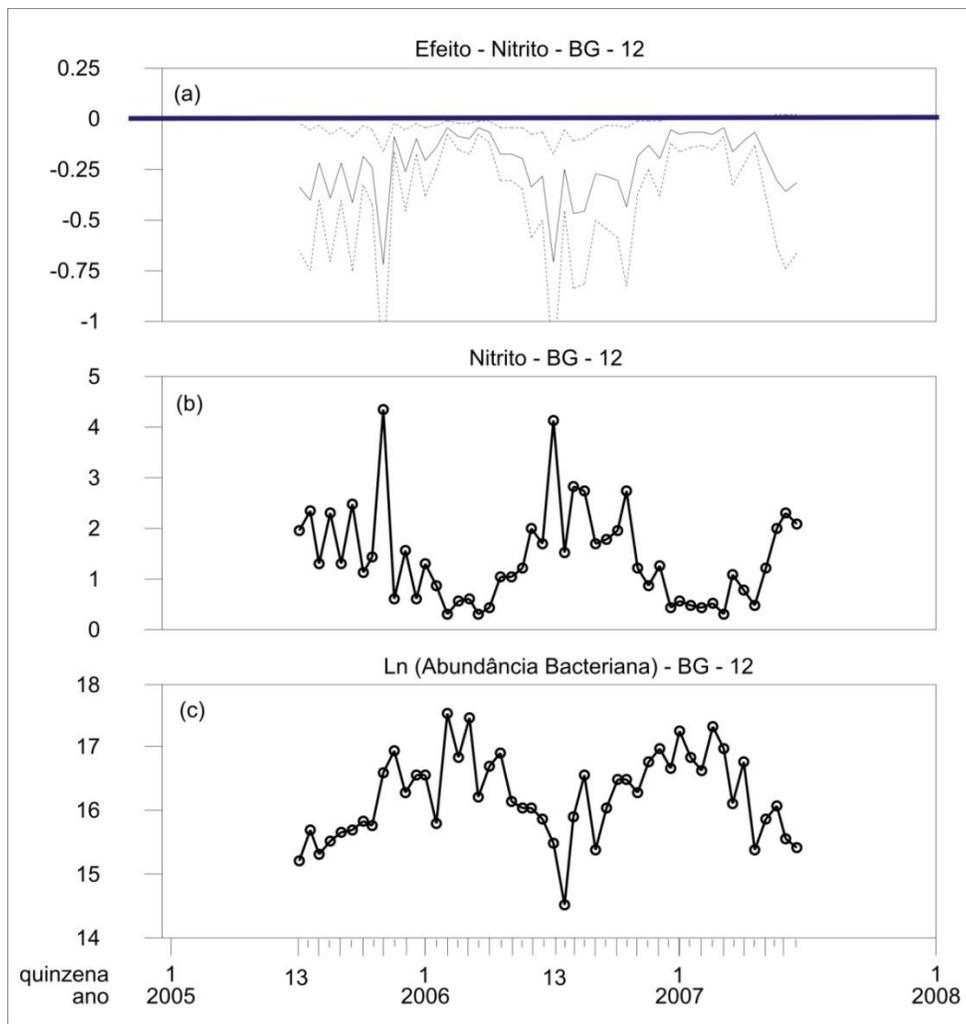


Figura 1. Série temporal da Abundância bacteriana e Nitrito na BG-12. Efeito de Nitrito sobre a Abundância bacteriana (a), Série temporal do Nitrito (b) e Série Temporal da Abundância bacteriana (c).

A análise da Figura 2, gráficos (b) e (c), mostram as relações positivas entre o indicador biológico e temperatura na água. Já o gráfico (a) descreve a evolução do efeito ou coeficiente de regressão da temperatura ao longo das 48 campanhas. Então novamente, é possível constatar que ele foi significativo durante todo o período observado.

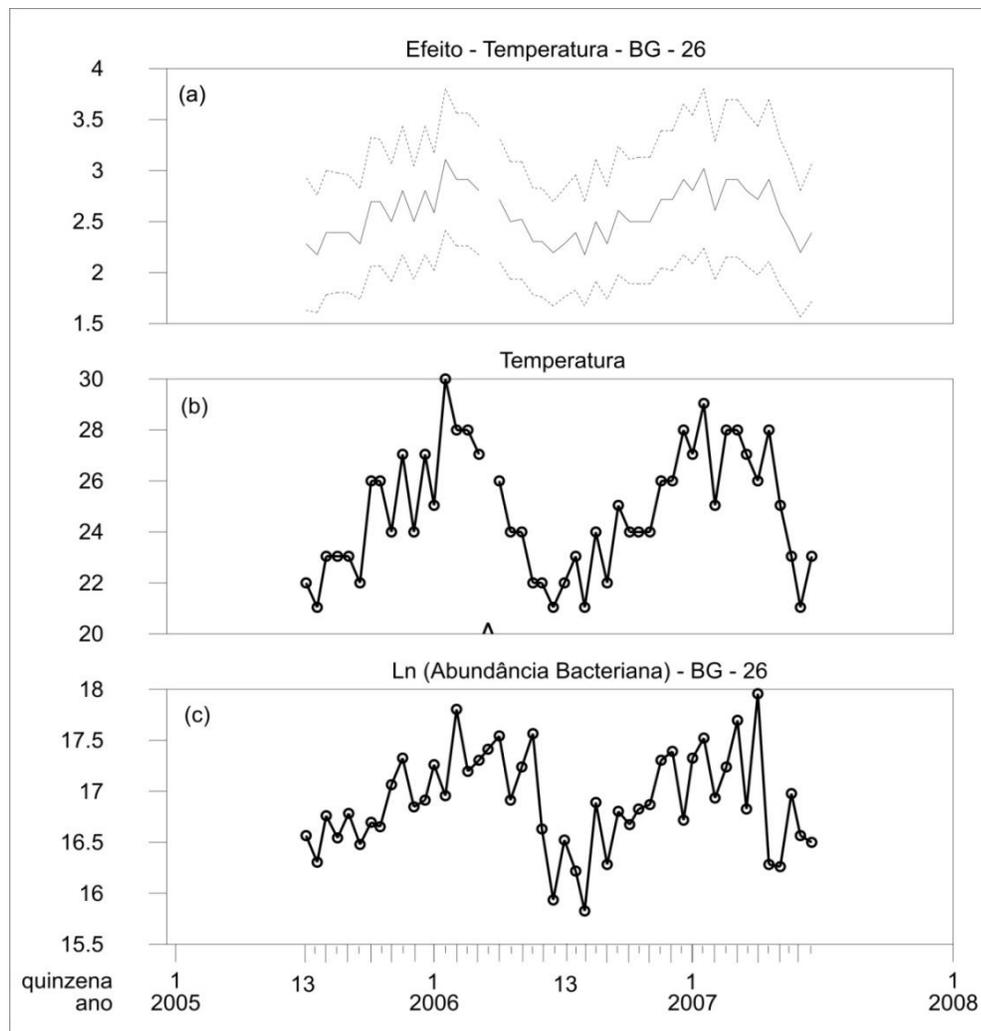


Figura 2 Série temporal da Abundância bacteriana e Temperatura da água na BG-26. Efeito de temperatura sobre a Abundância bacteriana (a), Série temporal da temperatura (b) e Série Temporal da Abundância bacteriana (c).

## 4 Conclusão

A pesquisa revela a relação inversa entre os componentes nas águas da Baía de Guanabara considerando o local e o tempo em que foram coletados. Foi possível também concluir sobre a evolução do efeito ou coeficiente de regressão da temperatura ao longo das 48 campanhas, no qual se pode constatar que ele foi significativo durante o período observado. Ocorreram, em geral, relações entre as componentes bióticas e abióticas ao longo do estudo sobre a caracterização da Baía de Guanabara.

## Referências

- [1] BROWN, M. B.; FORSYTHE, A. B. The small sample behaviour of some statistics which test the equality of several means. *Technometrics*, vol. 16, p. 385-389, 1974. HANSEN, L.D.;
- [2] CHOU, Y. M.; MASON, R. L.; YOUNG, J. C. Power comparisons for a Hotelling's  $T^2$  statistic. *Communications in Statistics – Simulation and Computation*, vol, 24, n° 4, p. 1031-1050, 1999.
- [3] COHEN, J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Lawrence Erlbaum, Inc., Publishers, 1977.
- [4] ITO, P. K. Robustness of ANOVA and MANOVA test procedures. *Handbook of Statistics*, vol. 1, p. 199-236, 1980.
- [5] JAMES, G. S. Tests of linear hypotheses in univariate and multivariate analysis when the ratios of population variances are unknown. *Biometrika*, vol. 41, p. 19-43, 1954.