

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): NILSON LUIZ CASTELUCIO BRITO

## O Conceito de Variabilidade na Educação Básica

### Resumo

Como parte dos trabalhos do PIBID/Unimontes foi desenvolvida oficina com alunos da educação básica da Escola Estadual Benjamin Versiani dos Anjos que consiste em estourar milhos de pipoca de três marcas diferentes e contar o número de peroás (milhos que não estouraram). Cada pacote de 500 gramas de milho foi dividido em três amostras de 150 gramas cada uma. As amostras foram selecionadas aleatoriamente e colocadas em uma panela de pressão com a mesma quantidade de óleo durante o mesmo intervalo de tempo. Após, a pipoca foi colocada em diversos recipientes para os alunos comerem e registrarem o número de peroás em cada um. Foram feitas comparações no local enfatizando a variabilidade existente em todas as áreas do nosso cotidiano. Os resultados mostraram existir diferença significativa entre as marcas de pipoca utilizadas no experimento.

**Palavras-chave: variabilidade; análise de variância; planejamento experimental.**

### Introdução

A **Estatística** é um conjunto de conceitos e técnicas utilizadas no planejamento da coleta de dados e na sua análise, visando resolver problemas reais. Claramente, cientistas, engenheiros, economistas e outros profissionais estão envolvidos com essas atividades, e, portanto, necessitam utilizar a Estatística. Além disso, de uma forma ou de outra, todas as pessoas são afetadas pelo uso da Estatística. Cada vez mais órgãos governamentais e empresas baseiam suas decisões, as quais afetam o dia a dia das pessoas, em análises estatísticas, o que faz com que não só profissionais tenham de adquirir algum conhecimento dessa técnica. O que torna a Estatística tão importante é que sua aplicação ocorre em fenômenos em que a incerteza e a variabilidade estão presentes e os métodos estatísticos são desenvolvidos para tratá-las. O presente trabalho procura despertar nos alunos da educação básica a ideia da existência desses conceitos mesmo nas atividades mais simples do nosso cotidiano.

Os objetivos foram mostrar que existe variabilidade mesmo em um processo tão simples como estourar milho de pipoca e medir a variabilidade do processo de estourar pipoca em uma panela, através da média aritmética e do desvio-padrão.

Posteriormente, foi realizada uma análise de variância para comparação de médias.

### Material e métodos

Experimentação e teste são parte natural da análise de processos e surgem frequentemente nos problemas de controle de qualidade.

O experimento foi completamente aleatorizado de um fator (tratamento) com três níveis. O fator é a marca da pipoca. Cada tratamento teve três observações ou replicações.

O papel da aleatorização, como se sabe, é extremamente importante, pois ao aleatorizar a ordem dos nove testes, os efeitos de quaisquer variáveis de ruído que possam influenciar o número de peroás (milhos que não estouraram) serão minimizados.

A partir de três pacotes de 500g cada, de três marcas diferentes de milho de pipoca, foram construídas três amostras iguais, cada uma contendo 150g de milho.

O procedimento de estourar pipoca foi realizado colocando-se a mesma quantidade de óleo em todas elas (5 colheres de sopa), mantendo o milho na panela até que se passassem cinco segundos sem estourar mais nenhum milho.

Os alunos participantes da oficina, do 8º e 9º anos, divididos em três grupos, comeram as pipocas e contaram o número de peroás em cada amostra que lhes foi entregue.

Os dados coletados foram organizados em um painel de cartolina em que a amostra foi identificada utilizando a notação  $y_{ij}$ , em que  $j$  indica a  $j$ -ésima observação feita sob o tratamento  $i$ .

Os resultados obtidos estão mostrados na Tabela 1.



dados observados podem ser esquematizados como na Tabela 1, em que a entrada  $y_{ij}$  representa a  $j$ -ésima observação feita sob o tratamento  $i$ .

## Resultados e discussão

Os resultados do número de peroás estão mostrados na Tabela 1. A marca B apresentou uma quantidade de peroás muito acima das outras duas marcas.

## Conclusão/Conclusões/Considerações finais

Pode-se inferir que houve uma diferença significativa no número de peroás da marca B. Os gráficos boxplot, adequados para exibir simultaneamente vários aspectos dos dados, tais como tendência central, dispersão ou variabilidade, afastamento da simetria e identificação de observações muito afastadas da maior parte dos dados, são mostrados na Figura 1. Uma análise de variância forneceu um  $p$ -valor=0.0458, indicando que a diferença entre as médias é significativa ao nível de 5%.

## Agradecimentos

CAPES/PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência.

## Referências bibliográficas

CRAWLEY, M. J. *The R Book*. John Wiley & Sons, Ltd.

MONTGOMERY, D.C.; *Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade*. Tradução: de FARIAS, A. M. L. & FLORES, V. R. L. de F. Rio de Janeiro: LTC, 4<sup>a</sup> ed. 2004.

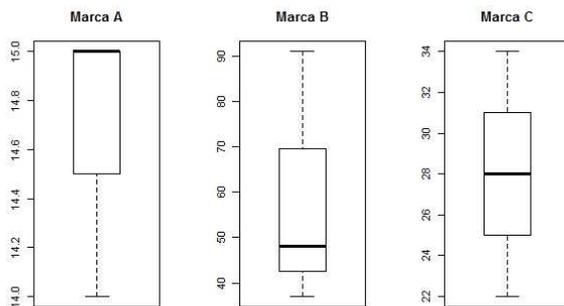
[u1] Comentário:

[u2R1] Comentário:

Tabela 1. Dados obtidos do experimento.

Marcas	Número de peroás			Médias	Desvios padrão	Medianas
A	14	15	15	14,67	0,58	15
B	48	91	37	58,67	28,54	48
C	22	34	28	28	6	28

Figura 1. Boxplot do experimento



# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Realização:  
**Unimontes**

MINAS GERAIS

MINAS GERAIS

Apoio:

FAPEMIG

FADENOR

ISSN 1806-549 X

