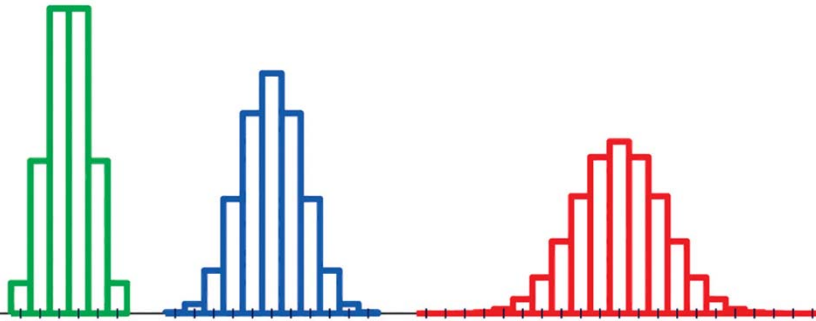


Representatividade da amostragem ambiental

25 de Outubro de 2019



Ricardo Bettencourt da Silva
[rjsilva@fc.ul.pt]

1

Índice

1. Análise de variâncias

1.1 ANOVA de um factor

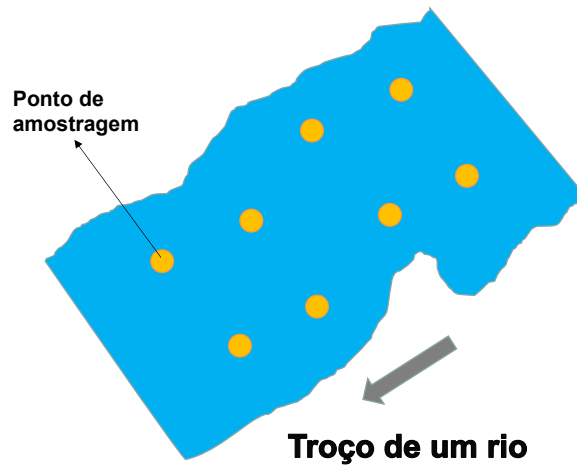
1.2 A aritmética da ANOVA

2. Método Monte Carlo

2

2. Método de Monte Carlo

A análise de variância descrita anteriormente assume que todas as amostragens são intermutáveis e equivalentes (...)

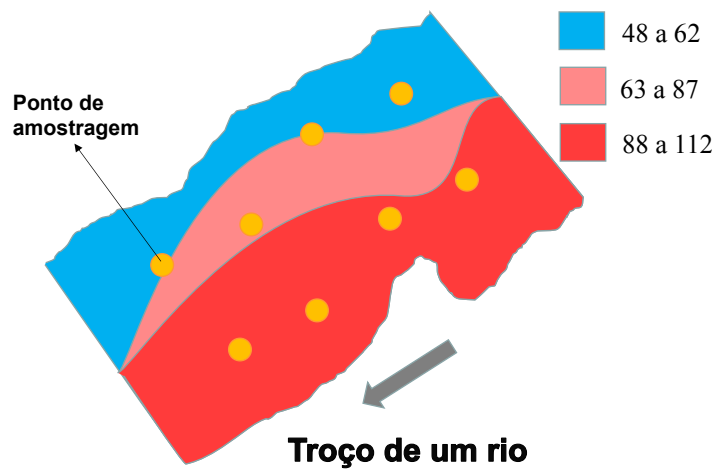


3

2. Método de Monte Carlo

A análise de variância descrita anteriormente assume que todas as amostragens são intermutáveis e equivalentes.

No entanto, essa simplificação está longe de ser ideal...



4

2. Método de Monte Carlo

Uma solução para este problema complexo, é a simulação da distribuição da composição do rio considerando a informação disponível sobre esta composição.

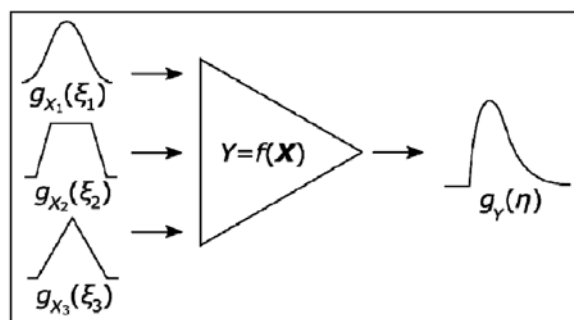
Pode-se usar o método de simulação de Monte Carlo.

O Método de Monte Carlo (MCM) é um método numérico usado para a resolução de problemas complexos com solução analítica difícil ou mesmo impossível.

5

2. Método de Monte Carlo

Este método envolve a identificação de uma variável de saída (a resposta) e das variáveis de entrada de que esta depende, a caracterização da distribuição das variáveis de entrada (tipicamente com distribuição normal, retangular, triangular ou t-student), a simulação computacional das variáveis de entrada, a combinação das variáveis de entrada simuladas em simulações repetidas de variáveis de saída e a caracterização da distribuição da variável de saída.



6

2. Método de Monte Carlo

O MCM pode ser implementado numa folha de cálculo de Excel:

Distribuição	Formula de Excel
U(0,1)	= ALEATÓRIO()
Normal $\sim N(\mu, \sigma)$	= INV.NORMAL(ALEATÓRIO(); μ ; σ)
Retangular ($x \pm a$)	= $x+2*a*((ALEATÓRIO())-0.5)$
Triangular ($x \pm a$)	= $x+a*(ALEATÓRIO()-ALEATÓRIO())$
t-Student (\bar{x}, s, v)	= $\bar{x}+s*INV.T(ALEATÓRIO();v)$
v – graus de liberdade	

7

2. Método de Monte Carlo

Exercício:

Se dois alunos indicarem dois números inteiro, o primeiro de 1 a 5 e o segundo de -3 a 17, qual a probabilidade da subtração dos dois números ser menor que 7?

A função =ALEATÓRIOENTRE(a,b), gera valores aleatórios entre a e b .

8

2. Método de Monte Carlo

Como esta ferramenta pode ser usada para determinar o teor médio de uma área de um rio?

