

Estudo de Caso final: Ancova

Equipe 04

03 de Julho de 2017

Coordenador: Alessandro Cardoso
Relator: Bernardo Marques
Verificador: Danny Tonidandel
Monitor: Gustavo Vieira

1. Descrição do Problema

Os parâmetros experimentais desejados são:

- Nível de significância: $\alpha = 0.05$;
- Tamanho de efeito de interesse prático: $\delta^* = 0.25$;
- Potência desejada: $(1 - \beta) = \pi \geq 0.85$.

2. Planejamento Experimental

A primeira etapa do experimento consistiu na geração dos dados experimentais a partir dos dois algoritmos de otimização.

Busca-se a verificação de diferenças estatísticas significativas entre as configurações testadas.

Deve ser também efetuada uma análise exploratória qualitativa dos dados para complementar os testes.

Os dados experimentais utilizados foram obtidos através de simulação, por meio dos algoritmos <www.blablabla.com>.

2.1 Análise de Co-Variância (ANCOVA)

Para avaliar existência de diferenças significativas entre os algoritmos, bem como entre possíveis covariantes, será utilizada a análise de covariância.

A análise de covariância é, em diversos aspectos, similar à análise de variância, porém permite ter controle sobre a influência do covariante nas variáveis dependentes. Na análise de variância a variável dependente é contínua (e.g. tempo, velocidade, etc.), sendo que a independente é categoria (e.g. “masculino/feminino”, “fumante/não-fumante” etc.).

A análise de variância, pode-se assim dizer, tornar-se-á a análise de covariância quando for adicionado um covariante, que consiste em outra variável, que pode ser tanto categórica quanto contínua.

A covariável complementa o controle local e, obviamente, necessita estar correlacionada com a variável de resposta para que se possa fazer uso de tal análise. E Quando a Análise de Variância é realizada com uma ou mais covariáveis, é usual chamar a análise de ANCOVA.

Existem aliás, duas razões principais para sair-se da ANOVA e passar a ser considerada a análise de covariância é, isto é, as razões técnicas para adicionar um covariante, consistem em:

- Reduzir fatores de variabilidade inter-grupos, ou alcançar um nível maior de entendimento a partir da variância desconhecida;
- Eliminar o efeito que ocorre quando o controle experimental não permite que o experimentador elimine, de maneira razoável, explicações alternativas para uma relação observada entre variáveis independentes e dependentes, o que é chamado de “confusão” *confounding*.

Vale ressaltar que a técnica não é restrita apenas à indicação de existência ou não de diferenças entre os níveis avaliados.

2.2 Comparações Múltiplas

2.3 Definição do Tamanho Amostral

O cálculo do tamanho amostral para a técnica ANOVA pode ser feito iterativamente até encontrar o número n tal que:

$$F_{(1-\alpha)} = F_{\beta;\phi}, \quad (1)$$

em que ambas distribuições F têm $(a - 1)$ graus de liberdade no numerador e $a(n - 1)$ no denominador. O parâmetro de não-centralidade ϕ é dado por:

2.4 Tratamento e Validação dos Dados

3. Análise Estatística

3.1 Análise de Variância

3.2 Validação das Premissas

Normalidade

Homocedasticidade

Independência

4. Discussão e Conclusões

Referências