

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS
GERAIS INSTITUTO DE CIÊNCIAS
EXATAS DEPARTAMENTO DE
ESTATÍSTICA

**ATIVIDADES PARA A AULA DE ENCERRAMENTO DE
PRINCÍPIOS DE BIOESTATÍSTICA**

Emília Sakurai

**Relatório Técnico
RTE-02/2003
Série Ensino**

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Estatística

ATIVIDADES
PARA A AULA DE ENCERRAMENTO DE
PRINCÍPIOS DE BIOESTATÍSTICA

Profa Emília Sakurai

2003

Índice

	página
1. Introdução	1
2. Roteiros para discussão de artigos	2
3. Termo de consentimento	9
4. Roteiro para avaliação de seminários	11
5. Resumo – Escolha da técnica estatística	13

1. INTRODUÇÃO

Princípios de Bioestatística é uma disciplina de 60 horas-aula oferecida pelo Departamento de Estatística para os programas de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina, do Instituto de Ciências Biológicas, de Ciências Farmacêuticas, de Ciências de Reabilitação e de Educação Física. Embora seja uma disciplina classificada como optativa, ela tem atraído um número cada vez maior de alunos.

Apresento neste material duas atividades que tenho usado na última aula da disciplina. Os alunos têm aproveitado essas aulas de encerramento, por serem uma síntese crítica de tudo o que foi visto e discutido durante as aulas.

A primeira parte é um roteiro de análise de artigos científicos, com um exemplo de solução proposta por um grupo de alunos, da turma B do primeiro semestre letivo de 2003, da Faculdade de Medicina. Todos assinaram o termo de consentimento para uso do material para fins acadêmicos. O trabalho escrito foi feito em grupo, e a apresentação oral ficou a cargo de um aluno, escolhido pelo grupo. Acompanha também o roteiro para avaliação dos seminários apresentados.

A segunda parte é um resumo do conteúdo visto nas aulas e nos artigos, comentado item a item, muito brevemente na última aula da disciplina.

2. ROTEIROS PARA DISCUSSÃO DE ARTIGOS

Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Medicina – Centro de Pós Graduação
Instituto de Ciências Exatas – Departamento de Estatística
Profa. Emília Sakurai
1º. semestre letivo de 2003

PRINCÍPIOS DE BIOESTATÍSTICA – TURMA B

TRABALHO EM GRUPO – VALOR – 30 PONTOS

Uma Breve Discussão sobre a Análise Estatística em Artigos Médicos

A vastidão da literatura que um profissional de saúde e de reabilitação estuda para se manter atualizado ou para elaborar um trabalho científico se, por um lado, traz informações valiosas, por outro lado, é de um volume que chega a ser quase excessivo. Com isso, na prática, o profissional precisa avaliar com rigor os diversos artigos antes de adotar seus resultados e conclusões.

Para exercitar a crítica especificamente da análise estatística, a proposta do trabalho é selecionar **dois artigos sobre um mesmo tema de pesquisa** em que se tenha utilizado diferentes técnicas estatísticas e discutí-los à luz do que foi estudado nesta disciplina. O trabalho deve ser elaborado em grupos de no máximo cinco (5) alunos.

Cada grupo irá elaborar as resenhas dos dois artigos, uma discussão metodológica apontando as semelhanças e diferenças entre eles e as vantagens de um sobre o outro para a pesquisa apropriada do tema. Este trabalho deverá ser desenvolvido em duas partes, valendo 15 pontos cada uma. Uma parte escrita, de no máximo 10 páginas, contendo as resenhas e a discussão; uma apresentação oral, de 30 minutos, em sala de aula, seguida de debate com a turma toda.

Quero enfatizar a importância da participação de todos no debate, porque esta será a parte mais enriquecedora da nossa disciplina.

Tenho certeza que este exercício será muito bem aproveitado por todos nós. Por isso, gostaria de solicitar a permissão de cada grupo para usar os resultados deste trabalho em aulas e outras atividades estritamente acadêmicas. Segue em anexo o Termo de Consentimento.

Para instrumentar a resenha e discussão dos artigos, sugiro os dois roteiros a seguir. Todos os grupos têm liberdade para acrescentar o que julgarem necessário para uma melhor compreensão do trabalho.

Bom trabalho.

Roteiro 1 - Avaliação crítica de cada um dos artigos selecionados

- Incluir a **referência completa**.
- O **título** é claro? É informativo? Específico? Traz informações sobre data e local de desenvolvimento da pesquisa?
- Qual é o **objetivo** principal do trabalho? Ele está exposto de maneira clara? É clinicamente relevante? Quais são os objetivos secundários do trabalho?
- Qual o **tipo de estudo** adotado? Qual a duração e o período de observação? Se for um ensaio clínico, o processo de aleatorização está devidamente explicado? Com base no que está escrito, vocês seriam capazes de executar o procedimento descrito?
- Qual a **população** de estudo? Ela está bem definida? Do modo como foi definida, vocês seriam capazes de identificar, reconhecer ou recrutar um elemento (indivíduo) dessa população?
- Houve **pareamento**? Os critérios estão bem descritos?
- Qual a **variável resposta** (ou dependente) escolhida? Como vocês classificam essa variável? Qual a unidade de medida? Qual o parâmetro escolhido para análise estatística?
- Quais as **variáveis explicativas** (ou independentes, ou co-variáveis) escolhidas? Como elas podem ser classificadas? Quais as unidades de medida? Quais os parâmetros utilizados na análise estatística?
- Quais as **hipóteses** do trabalho? Em outras palavras, qual a relação esperada entre a variável resposta e as variáveis explicativas?
- Houve um processo de **amostragem**? Ele está bem explicado? Com base no que está escrito, vocês podem reproduzir o procedimento?
- O **nível de confiança** das estimativas e/ou o **nível de significância** e o **poder** dos testes estatísticos de hipóteses estão especificados?

- Sobre a **amostra**: Houve cálculo amostral? Qual o tamanho da amostra? Por grupo, se for o caso? Houve perdas? Elas foram diferenciais por grupo? Estavam associadas ao evento em estudo?
- Quais as **técnicas estatísticas** usadas na análise dos dados? Se for o caso, as técnicas levam em conta o pareamento? Estão adequadas para o tamanho amostral? Estão adequadas para os tipos de variáveis envolvidas?
- Quais são os **resultados** do trabalho? Os resultados estão apresentados com as unidades de medida e escalas corretas nos gráficos e tabelas?
- No caso de **resultados sobre diferenças** entre grupos ou situações, há estimativas da medida (tamanho ou magnitude) do efeito? Elas correspondem aos parâmetros escolhidos inicialmente? Há intervalos de confiança para essas medidas de efeitos?
- No caso de **previsões**, os resultados estão dentro da faixa de valores das co-variáveis considerados válidos?
- As **conclusões** do trabalho foram apresentadas de forma paralela aos objetivos estabelecidos? Os objetivos foram alcançados? Se sim, isto está expresso de forma clara? Dá margem a dúvidas? Se não, quais as justificativas apresentadas?
- Os **resultados** são consistentes com os de outras pesquisas? Se não, há **discussão** do porquê da inconsistência?
- Há **discussão** entre a significância estatística e a relevância clínica dos resultados?
- A **discussão** dos resultados contempla todos os aspectos da pesquisa? Em caso negativo, quais os que ficaram sem discussão?

Roteiro 2 – Discussão dos dois artigos selecionados pelo grupo

- Quais os **aspectos** examinados no Roteiro 1 que são **comuns** aos dois artigos, com exceção das técnicas estatísticas?
- Quais as **particularidades** de cada artigo?
- Como vocês classificariam os resultados dos dois artigos selecionados: equivalentes, semelhantes, antagônicos ou sem nenhuma relação?
- Metodologicamente, os dois trabalhos podem ser considerados conseqüentes, complementares um ao outro ou sem nenhuma relação?
- Quais as conclusões que podem ser tiradas deste trabalho de análise dos dois artigos selecionados?
- Quais as principais dificuldades enfrentadas pelo grupo na elaboração deste trabalho?

Uma sugestão final para produzir esta discussão é criar um quadro ou planilha onde se possa ir assinalando os itens, cotejando as diversas características dos artigos analisadas pelo grupo.

3. TERMO DE CONSENTIMENTO

Termo de Consentimento

Autorizamos a utilização dos resultados do trabalho “Uma breve discussão sobre a Análise Estatística em artigos médicos” por nós elaborado na disciplina Princípios de Bioestatística – Turma B do primeiro semestre letivo de 2003, sob responsabilidade da profa. Emília Sakurai, em aulas e outras atividades estritamente acadêmicas da referida professora.

Estamos informados e cientes que não haverá qualquer prejuízo na avaliação do desempenho individual nessa disciplina, caso nós não concedamos a autorização.

Belo Horizonte, _____

Nome legível e assinatura

4. ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DE SEMINÁRIOS

Princípios de Bioestatística

Avaliação do seminário do dia _____

Nome: _____

Apresentadores					
Leitura prévia do artigo <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não					
Título do artigo apresentado					
Revista (ano de publicação)					
Objetivos do estudo					
Desenho de estudo utilizado					
Novidades metodológicas apresentadas					
Avaliação do seminário	<i> muito bom </i>	<i> bom </i>	<i> regular </i>	<i> ruim </i>	<i> não sei avaliar </i>
Tema					
Apresentação					
Discussão					

5. RESUMO

PRINCÍPIOS DE BIOESTATÍSTICA – RESUMO

ESCOLHA DA TÉCNICA ESTATÍSTICA

O que determina a escolha da técnica estatística apropriada para a análise dos seus dados?

Enumerando o que foi apresentado e discutido durante o semestre, devemos citar:

1. O **tipo de variável**, que se aplica tanto às variáveis resposta como às variáveis explicativas ou independentes:

TIPO DE VARIÁVEL	EXEMPLOS - <i>PREENCHER</i>
Qualitativa nominal	binária - sexo
Qualitativa ordinal	grau de escolaridade
Intervalar ou de escala	escala de intensidade de dor
Contagem ou quantitativa discreta	número de episódios de enxaqueca/mês
Quantitativa contínua	tempo

2. O modo de **observação** dos dados com relação à:
 - a) direção no tempo – transversal, prospectivo ou retrospectivo; concorrente ou não-concorrente.
 - b) formação dos grupos de comparação – independentes, pareados (pré-pós teste); acompanhamento longitudinal (evolução) ou não.
 - c) alocação das unidades pelos grupos de comparação – aleatorização ou não.
3. **Desenho do estudo** – observacional, quasi-experimental, experimental (ensaios clínicos, ensaios de intervenção).
4. **Recenseamento** ou **Amostragem**.

As características acima determinam os **parâmetros** que serão analisados:

- Se tivermos **um grupo** de indivíduos

TIPO DE VARIÁVEL	PARÂMETROS – EXEMPLOS - <i>PREENCHER</i>
Binária	Proporção de indivíduos com “sucesso”, chance (<i>odds</i>).
Catégorica	Proporção de cada categoria
Ordinal	Proporção de cada categoria; mediana.
de Escala	Percentis, mediana
Discreta	Distribuição de frequências, gráfico de barras, percentis, média, mediana, moda, variância e desvio-padrão
Contínua	Histograma, média, mediana, variância e desvio-padrão, coeficiente de variação, escore padronizado.

- Se tivermos **dois grupos independentes**

Tipo da variável independente	Tipo da Variável resposta				
	binária	nominal	ordinal	discreta	contínua
binária ou nominal – estudo prospectivo	diferença entre proporções, risco relativo*, razão das chances *	diferença entre proporções, risco relativo*	diferença entre proporções, risco relativo*	diferença entre médias	diferença entre médias, razão de variâncias, análise de variância
estudo retrospectivo	razão das chances*	razão das chances*	situação rara	situação rara	diferença entre médias, razão de variâncias, análise de variância
ordinal	razão das chances*	situação rara	correlação de postos	correlação de postos	correlação de postos, análise de variância
discreta	razão das chances*, regressão logística	razão das chances*	correlação de postos	correlação de postos	correlação de postos, modelo de regressão
contínua	razão das chances*, regressão logística	razão das chances*	razão das chances*, modelo de regressão	modelo de regressão	correlação, modelo de regressão

* escolhida uma categoria de referência

Se se tratar de **amostras aleatórias**, ou probabilísticas, as características e os parâmetros escolhidos determinam a técnica estatística a ser empregada na análise dos dados dessas variáveis:

1. Estimação dos parâmetros = Intervalos de confiança
2. Testes de hipóteses

Vamos resumir o que foi visto na disciplina, para a comparação de dois grupos:

Variável resposta	DOIS GRUPOS	
	INDEPENDENTES	PAREADOS
Binária	Teste do qui-quadrado Teste Exato de Fisher	Teste de Mc Nemar
Ordinal	Teste do qui-quadrado	situação rara
Escalar	Teste de Mann-Whitney	Teste de Wilcoxon
Contínua	-Teste t de Student com variância combinada dos dois grupos -Teste Z, para amostras grandes	-Teste t de Student para a média das diferenças entre as medidas -Teste Z para a média das diferenças entre as medidas, para amostras grandes