

OBS: Assuma que as condições de regularidade são válidas nas situações descritas nos exercícios. Assim, a distribuição assintótica normal dos estimadores de MV e/ou sua convergência em probabilidade para os verdadeiros valores dos parâmetros são válidas.

1. Resolva os exercícios deixados em sala.
2. Para as questões 11, 12 e 14 da Lista II, ajuste modelos da forma  $F(\boldsymbol{\pi}) = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$ , para testar as hipóteses de interesse (escreva as mesmas hipóteses, se possível, de duas formas:  $\mathbf{A}\boldsymbol{\pi} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$  e  $\mathbf{A}\ln(\mathbf{G}\boldsymbol{\pi}) = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$ ), conforme visto em sala de aula e teste a qualidade de seu ajuste. Obtenha estimativas pontuais e intervalares para o vetor  $\boldsymbol{\beta}$ . Caso o modelo se ajuste bem, procure reduzi-lo ainda mais testando, se você achar pertinente, hipóteses do tipo  $H_0 : \mathbf{C}\boldsymbol{\beta} = \mathbf{M}$  vs  $\mathbf{C}\boldsymbol{\beta} \neq \mathbf{M}$ . Caso o modelo estimado (mesmo que ele não tenha se ajustado bem aos dados) seja da forma  $\mathbf{A}\boldsymbol{\pi} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$ , compare as proporções preditas pelo modelo final (pontual e intervalarmente) com as observadas, apresentando os resultados graficamente. Além disso, também nesse caso, comente sobre a qualidade de ajuste do modelo através dos gráficos com as proporções estimadas e observadas.
3. Repita a questão 2 desta lista, considerando a questão 13 da Lista II. Nesse caso, se a independência simultânea para todas as tabelas for rejeitada, utilize o modelo para identificar para qual(is) tabela(s) a independência ocorre.
4. Os dados contidos no arquivo Abraaoetal1997.xls referem-se à um estudo sobre endometriose realizado na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Suponha que o número total de mulheres, para cada valor da variável AFSr: 0, 1, 2, 3 e 4 foi fixado e, para cada uma delas, outras variáveis de interesse foram medidas. A endometriose caracteriza-se pela localização ectópica do tecido endometrial e é uma das principais causas de infertilidade. Dentre as variáveis apresentadas, interessa-nos: Abortos = número de abortos; Dismenorréia (dor na menstruação): N = não tem, L = leve, M = moderada, I = intensa; AFSr (medida de gravidade da endometriose): 0 = menor gravidade, 4 = maior gravidade. Elimine as observações que não apresentam valores para pelo menos uma das variáveis consideradas. Responda os itens:
  - a) Gere duas tabelas de contingência: uma com AFSr  $\times$  Abortos e outra com AFSr  $\times$  Dismenorréia. Para cada uma delas, escreva o modelo probabilístico gerador (e seu nome).

- b) Considere que o objetivo é verificar se há dependência entre as variáveis AFSr e Abortos e entre AFSr e Dismenorréia. Escreva, para cada uma das tabelas, de forma escalar e matricial, as hipóteses de interesse, de duas formas diferentes ( $\mathbf{A}\boldsymbol{\pi} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$  e  $\mathbf{A} \ln(\mathbf{G}\boldsymbol{\pi}) = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$ ), porém, equivalentes.
- c) Repita a questão 2 desta lista, para cada uma das tabelas de contingência definidas no item b), respondendo a pergunta: o agravamento do quadro de endometriose aumenta o número de abortos e/ou agrava o quadro de Dismenorréia?
5. Repita a questão 4 desta lista, considerando que os totais de mulheres de cada grupo (controle e doente) foram fixados, ao invés do total de mulheres para cada valor da variável AFSr.
6. Os dados constantes no arquivo WitzelGrandeSinger2000.xls são oriundos de um estudo realizado na Faculdade de Odontologia da USP, em que cada um de três avaliadores (A,B,C) classificou 72 molares selados com diferentes materiais, segundo o nível de microinfiltração, numa escala que varia de 0 (=sem microinfiltração) até 4 (=microinfiltração intensa). Ou seja, as quantidades totais de dentes foram fixadas (para cada avaliador), mas eles avaliaram exatamente os mesmos dentes. Detalhes sobre o estudo podem ser encontrados em Witzel, Grande & Singer (2000). Suponha, para fins de análise, que as quantidades totais de dentes selados por cada tipo de material (Allbond, Optibond e Scotchbond) foram fixadas. Elimine as observações que não apresentam valores para pelo menos uma das variáveis consideradas. O interesse principal é classificar os tipos de selante quanto ao nível de microinfiltração (quanto menor o valor, melhor o desempenho do selante).

Responda os itens:

- a) Gere uma tabela de contingência apropriada para responder à pergunta de interesse, lembrando também da suposição dos totais fixados, escrevendo o modelo probabilístico gerador (e seu nome).
- b) Escreva a(s) hipótese(s) de interesse, de forma escalar e matricial, usando o modelo que você achar mais apropriado ( $\mathbf{A}\boldsymbol{\pi} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$  e/ou  $\mathbf{A} \ln(\mathbf{G}\boldsymbol{\pi}) = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$ ).
- c) Repita a questão 2 desta lista para a tabela de contingência definida no item b), provendo uma classificação para os tipos de selante.
7. Considere todas as questões das listas (inclusive esta), os problemas apresentados em sala (que ainda não foram analisados via modelos de regressão logística) cujos dados foram gerados via produto de binomiais independentes. Responda as perguntas de interesse usando modelos de regressão logística apropriados (verificando sempre a qualidade do ajuste dos modelos ajustados, testando as hipóteses de interesse e comparando os modelos ajustados de forma apropriada), tentando reduzir a estrutura de regressão o máximo

possível. Além disso, apresente as conclusões apropriadas e análise preditiva (quando pertinente).

8. Repita a Questão 7 desta Lista, para os problemas descritos (livro - Modelos de regressão com apoio computacional): Tabela 3.19 (página 242), Tabela 3.21 (página 257), questões 7, 8, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25 (a partir da página 269)
9. Resolva as questões (livro - Modelos de regressão com apoio computacional): 3, 4, 10, 12, 17 (a partir da página 269)