

## MAE1512 - Estatística para Licenciatura II

2o. semestre de 2013 - Lista 7

1. A experiência mostra que a taxa de complicações associada a um determinado procedimento cirúrgico é de 0,20. Com o objetivo de reduzir essa taxa, um pesquisador desenvolveu um novo procedimento e o aplicou a uma amostra de pacientes.
  - (a) Se ele usar a nova técnica em 100 pacientes, qual deve ser a taxa limite para que ele conclua que a nova técnica é melhor que a anterior? Fixe o nível de significância em 0,05.
  - (b) Suponha que a verdadeira taxa de complicações associada à nova técnica é 0,08. Qual a probabilidade de, em uma amostra de tamanho 100, ele não rejeitar a hipótese nula?
  - (c) Suponha que o pesquisador mantenha  $\alpha = 0,05$  e deseje  $\beta_{0,1} = 0,05$ . Qual deve ser o tamanho da amostra para que isso aconteça?
2. Uma caixa tem bolas pretas e brancas. Existem 3 de uma cor e 2 de outra. Entretanto, não se sabe ao certo qual é a cor predominante. Retiramos ao acaso, e com reposição, 50 bolas da urna e observamos 28 bolas brancas. Seja  $p$  a proporção de bolas brancas na caixa. Pergunta-se:
  - (a) Qual seria o teste adequado para decidir sobre a composição da caixa?
  - (b) Qual a conclusão, ao nível  $\alpha = 10\%$ ?
  - (c) Determine a probabilidade de erro tipo II.
3. Uma empresa fabrica cilindros com 50mm de diâmetro, em média. O desvio-padrão dos diâmetros produzidos é 3,0mm. A fim de saber se a produção encontra-se dentro dos padrões esperados, a cada hora 4 cilindros são amostrados e têm seus diâmetros medidos. A média dos diâmetros é usada para decidir se o processo de fabricação está operando satisfatoriamente. Assim, se o diâmetro médio estiver entre 47 e 53 mm, o processo deve continuar; caso contrário, a produção é interrompida e ajustes são feitos. Suponha que o comprimento dos diâmetros é bem modelado por uma distribuição Normal. Formule hipóteses adequadas e responda:

- (a) Qual é a probabilidade de se parar incorretamente a produção, se a média do diâmetro continuar em 50 mm?
  - (b) Qual é a probabilidade de a produção continuar, se a média do diâmetro se deslocar para  $\mu = 52$ ?
4. Uma empresa não pode produzir mais de 5% de unidades defeituosas de um artigo, num mesmo lote. Seja  $p$  a proporção de unidades defeituosas em um certo lote e suponha que, nesse lote, 100 artigos são sorteados para serem inspecionados. Responda às seguintes questões:
- (a) Qual é o parâmetro que se deseja estudar?
  - (b) Qual é o estimador a ser utilizado e sua distribuição?
  - (c) Indique as hipóteses a serem testadas e interprete-as.
  - (d) Determine o critério de decisão, supondo um nível de significância de 5%.
  - (e) Esboce a função poder do teste para esse caso.
5. Um comerciante compra frutas para revenda e seu preço prevê no máximo 5% de frutas estragadas para que ele consiga algum lucro. Como ele não tem recursos para contratar um estatístico, ele adota a seguinte regra prática: toma, de cada lote, 30 frutas ao acaso. Se 3 ou mais estiverem estragadas, o lote é devolvido; caso contrário, o lote é aceito.
- (a) Qual a probabilidade do erro tipo I, no teste adotado pelo comerciante?
  - (b) Esboce a função poder do teste. Comente o teste do comerciante.