138. O produtor de um pesticida afirma que o seu produto mantém as suas propriedades durante, pelo menos 6 meses. Mais concretamente, afirma-se que a redução do potencial destruidor do pesticida se reduz, num período de 6 meses, entre 0 e 8% . Um grupo de 20 consumidores testou este pesticida obtendo reduções no potencial destruidor de pragas que apresentavam uma variância amostral igual a 6.2.

   a) Justifique que a afirmação do produtor implica que o desvio padrão da variável que descreve a redução do potencial destruidor é, aproximadamente, 2.
   b) Teste a hipótese do produtor estar correcto na afirmação que faz contra a alternativa de a redução do potencial apresentar mais variabilidade do que o proclamado pelo fabricante. ($\alpha = 0.05$)
   c) Calcule o p-valor do teste. Que implicações tem este cálculo relativamente à decisão da alínea anterior?

139. Um fabricante de bebidas pretende decidir se deve ou não substituir as máquinas que processam o enchimento das latas em que embala o seu produto. Naturalmente, o fabricante pretende que as latas postas à venda apresentem conteúdos cujo volume seja o mais próximo possível do volume anunciado. A maquinaria em funcionamento enche latas com volumes que apresentam variância 0.06. Devido aos custos de instalação de um novo sistema, só se justifica o investimento se a variância dos volumes produzidos pelas novas máquinas não for superior a 0.02. Uma amostra obtida enchendo 11 latas apresenta variância amostral igual a 0.022. Ao nível $\alpha = 0.1$ qual a decisão que deveremos tomar: manter o sistema de enchimento ou substituí-lo?

140. O produtor de um anti-histamínico efectua regularmente testes para controlo de qualidade. O critério utilizado para decidir se um lote vai ou não ser comercializado exige que a concentração da droga em cada comprimido se situe entre 90% e 110% do valor anunciado na embalagem.

   a) Se se pretender vender comprimidos contendo 25 miligramas da droga, entre que valores deve variar a concentração?
   b) Ao testar 30 comprimidos anunciados como contendo 25 miligramas, encontrámos os seguintes pesos:

24.1	27.2	26.7	23.6	26.4	25.2
25.8	27.3	23.2	26.9	27.1	26.7
22.7	26.9	24.8	24.0	23.4	25.0
24.5	26.1	25.9	25.4	22.9	24.9
26.4	25.4	23.3	23.0	24.3	23.8

   Construa o histograma e verifique se a hipótese de normalidade na distribuição destes valores é ou não razoável.
   c) Traduza a variação permitida pelo produtor, entre 90% e 110% do peso, num teste de hipóteses acerca da variância da distribuição. Faça o teste ao nível de significância 0.05.

141. Um inquérito acerca das suas inclinações políticas a 1 000 pessoas residentes numa área com grande implantação industrial, indicou que 680 se definem como sendo de centro-esquerda. Indique um intervalo com confiança 95% para a proporção de pessoas residentes em áreas industriais que se definem com sendo de centro-esquerda. Será lícito concluir algo acerca das preferências políticas de toda a população?

142. Um fabricante de máquinas de lavar roupa pretende ter informação acerca da proporção de aparelhos vendidos que requerem a prestação de assistência dentro do período de garantia. Dos últimos 50

aparelhos vendidos verificou-se que 13 requereram a prestação de tais serviços. Com 95% de confiança, entre que valores se situa esta proporção? E com 99% de confiança?

143. Numa universidade sabe-se que entre 100 dos seus finalistas existem 15 que pretendem prosseguir os seus estudos inscrevendo-se em programas de mestrado.

   a) Com confiança 95%, entre que valores varia a proporção de alunos finalistas que pretende efectuar mestrado?
   b) Será aceitável, ao nível de significância 0.05, dizer que a proporção de alunos que pretende seguir um mestrado é 0.2? Qual o p-valor do teste?
   c) E será aceitável que esta proporção seja maior do 0.12?

144. Um medicamento utilizado no tratamento de infecções é eficiente em 75% dos casos. Testes acerca de um novo medicamento para o tratamento do mesmo tipo de infecções resultaram em curas em 42 dos 50 casos testados.

   a) Acha que, ao nível de significância 0.05, o novo medicamento tem o mesmo nível de cura que o precedente? Calcule o p-valor do teste.
   b) E será que apresenta um melhor índice de cura?

145. Um sistema de transportes para tentar prevenir a afluência de viaturas nas zonas centrais de uma cidade parece ser uma solução para os problemas de congestionamento de trânsito e de poluição atmosférica. A ideia consiste em disponibilizar parques de estacionamento periféricos associados a transportes públicos rápidos para as zonas onde se situam os locais de trabalho. Para medir a receptividade de um tal sistema, um inquérito a 1 200 pessoas revelou que apenas 113 utilizam este sistema de transporte. Pretendem-se conclusões que ofereçam 95% de confiança.

   a) Entre que valores se situa a proporção de pessoas que utilizam o transporte oferecido?
   b) Acha que a proporção de pessoas que o utiliza é superior a 0.75?
   c) Poder-se-à dizer que é igual a 0.15?

146. Um inquérito numa zona residencial mostrou que 54 dos 200 inquiridos dispõe em suas casas de bocas de incêndio. Os últimos dados disponíveis indicavam que 20% das casas possuiam bocas de incêndio. Será possível afirmar que a percentagem de casas dispondo de bocas de incêndio aumentou ou poderá, em face do inquérito efectuado, a percentagem ter-se mantido no mesmo valor?

147. Um professor pretende estudar a capacidade de encontrar respostas certas por parte dos seus alunos. Suponha que se pretende fazer um teste com 200 questões, em que todas as respostas são do tipo *sim* ou *não*.

   a) Se se pretender testar a hipótese de as respostas terem sido escolhidas ao acaso, lançando uma moeda para escolher a resposta, quais seriam as hipóteses que colocaria em alternativa?
   b) Se um aluno acertar em 110 respostas, qual a decisão, ao nível de significância 0.05, no teste definido na alínea anterior.
   c) E se acertar 120 respostas?

148. Estabeleceu-se que numa certa raça de pessoas 40% delas têm sangue do tipo O. Um estudo incidindo sobre 100 pessoas encontrou 35 com sangue do tipo O. Ao nível 0.05, será que esse grupo de 100 pessoas parece ser proveniente dessa tal raça?