

CE-003: Estatística II - Turma: AMB, Avaliações Semanais 1º semestre/2012

- Foram feitas medições dos teores de um poluente em duas regiões (A e B), representadas nos gráficos da figura a seguir.
 - Indique qual *boxplot* da figura à direita correspondente cada curva da figura à esquerda. Justifique sua resposta.
 - Em uma das regiões a média foi de 44.6 e a mediana 40.6, enquanto que em outra a média foi 49.5 e a mediana 49.2. Quais valores correspondem a cada região? Justifique sua resposta.
 - Interprete e discuta cada um dos gráficos, comparando as regiões.

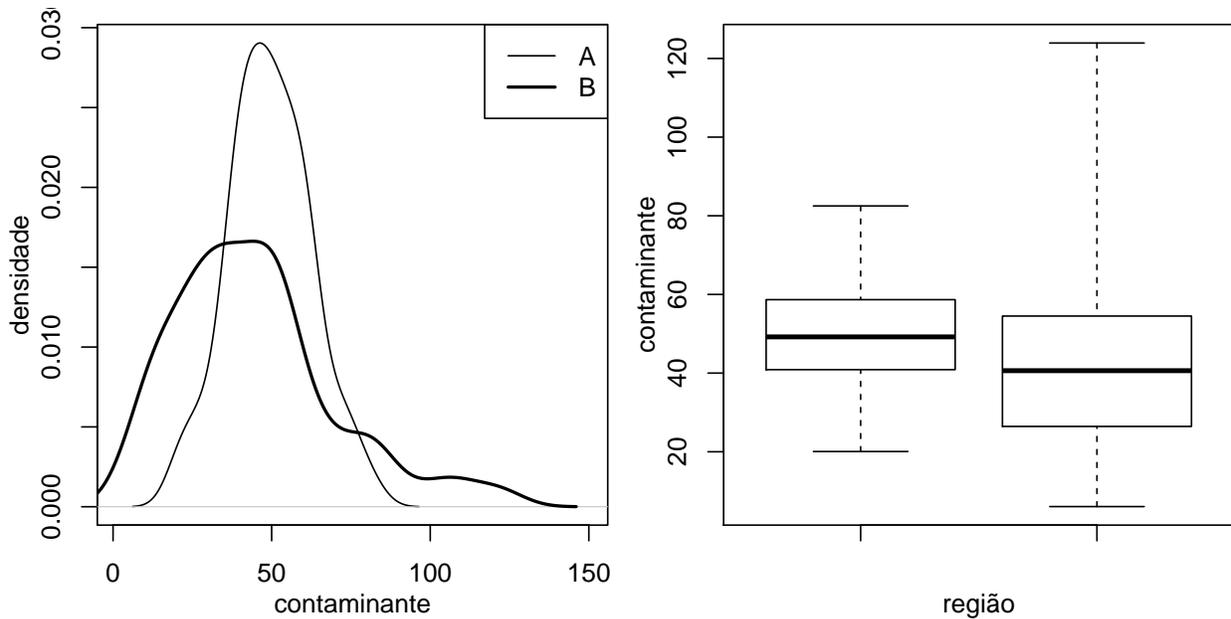


Figura 1: Teores de poluente medidos em amostras tomadas em duas regiões.

- Foram feitas medições de índices de qualidade da água em 20 locais e os dados coletados foram:

89.6 86.2 49.0 82.4 81.5 76.2 94.8 90.7 88.5 77.3

81.8 89.5 75.6 97.8 71.6 88.7 93.6 86.0 93.3 91.1

- faça um histograma dos dados
- faça um diagrama ramo-e-folhas
- faça um gráfico *boxplot*
- obtenha a média e desvio padrão
- obtenha o coeficiente de variação
- obtenha a amplitude e a amplitude interquartílica
- caracterize a distribuição dos dados

3. Um estudo procurou relacionar medidas de um índice de poluição (PM10) com atendimentos hospitalares por doenças respiratórias. Foram anotados dados em vários períodos e em cinco capitais.

Discuta estratégias para investigar a relação desejada a partir dos dados. Mencione que tipos de análises estatísticas descritivas poderiam ser feitas, os possíveis cenários (resultados) e como seriam interpretados. Comente sobre o que deveria ser levado em consideração nas análises.

4. (B. & M.) Um empreiteiro apresentou orçamentos separados para a execução da parte elétrica e da parte de encanamento de um edifício. Ele acha que a probabilidade de ganhar e concorrência da parte elétrica é de $1/2$. Caso ganhe a parte elétrica, a chance de ganhar a parte de encanamento é de $3/4$; caso contrário, essa probabilidade é de $1/3$.

(a) Qual a probabilidade de ele:

- ganhar os dois contratos?
- ganhar apenas um dos contratos?
- não ganhar nenhum contrato?

(b) os eventos "ganhar o contrato elétrico" e "ganhar o contrato hidráulico"

- são independentes? (justifique)
- são mutuamente exclusivos? (justifique)

5. Considere o lançamento de uma moeda 10 vezes.

(a) Se voce lançar a probabilidade de obter a face "cara" em todos os lançamentos?

(b) Considere agora que 1.000 pessoas fazem o mesmo. Qual a probabilidade de que alguém obtenha 10 "caras"?

(c) Qual(ais) a(s) suposição(ções) feita(s) nos cálculos?

(d) Discuta e interprete os resultados.

6. Registros de um laboratório mostram que 1 a cada 20 amostras de um determinado material são perdidas por contaminação. Responda cada um dos seguintes itens declarando a variável aleatória e a sua distribuição.

(a) Se forem feitas 15 análises qual a probabilidade de que no máximo uma seja contaminada.

(b) Em um teste para avaliar a contaminação análises serão feitas sequencialmente até que a primeira contaminada seja encontrada. Quantas análises espera-se fazer? Como voce calcularia a probabilidade de que o esse número de análises não chegue a 5?

(c) O teste anterior foi repetido porém até que a terceira análise mostrasse contaminação. Em um particular ensaio foram feitas 10 análise desta forma. Qual a probabilidade desta ocorrência?

(d) Um lote contendo 40 amostras das quais 15 eram contaminadas foi enviado para teste em outro laboratório na qual 12 amostras foram selecionadas ao acaso para testes. Qual a probabilidade de encontrar 3 ou mais contaminadas entre as selecionadas?

(e) Considere agora que o laboratório faz um grande número de análises por mês e registra uma média de 2,5 casos de contaminação grave. Qual a probabilidade de que em um determinado mês não se registre nenhuma contaminação? E de que seja registradas mais do que 5 contaminações?

7.

(a) Conchas de mexilhões de uma certa espécie possuem, em uma certa região, possuem uma relação altura/comprimento com distribuição normal de média 0,5 e desvio padrão de 0,025. Os animais serão classificados de modo que 20% sejam considerados pequenos, 50% como médios e os restantes 30% como grandes. Quais os valores da relação altura/comprimento que definirão as classes de tamanho desejadas?

(b) A durabilidade de um tipo de filtro é descrita por uma variável aleatória com distribuição normal de média 60.000 hrs de funcionamento e desvio padrão de 9.000 hrs.

i. Se o fabricante garante a duração dos filtros pelas primeiras 47.500 hrs, qual a proporção de filtros que devem ser trocados pela garantia?

ii. O que aconteceria com a proporção do item anterior se a garantia fosse para as primeiras 45.000 hrs?

- iii. Qual deveria ser a garantia (em hrs) de forma a assegurar que o fabricante trocava sob garantia no máximo 4% dos filtros?
 - iv. Se uma indústria comprar cinco (5) filtros, qual será a probabilidade de utilizar a garantia (de 45.000 hrs) para trocar ao menos um (1) dos filtros?
8. Para efetuar o monitoramento de poluentes em uma determinada área foram coletadas amostras. Os valores obtidos para um determinado elemento poluente são fornecidos a seguir.

[1] 39.7 33.9 43.3 36.3 37.6 27.2 34.6 36.6 35.2 37.8 34.7 37.9

- (a) Caracterize o nível de poluição (deste elemento) na área através de um resumo estatístico adequado dos dados.
- (b) Qual valor você escolheria para estimar o nível de poluição na área?
- (c) Qual a estimativa deste valor? Como você representaria a incerteza sobre esta estimativa?
- (d) A legislação afirma que se o teor estiver acima de 35 unidades a área deve ser considerada contaminada e sujeita a intervenção de controle. Baseando-se nos dados, você indicaria a intervenção na área?