

## EXERCÍCIOS – DISTRIBUIÇÃO NORMAL

Monitora Amanda Santos

1. Certo produto alimentício tem peso normalmente distribuído com média 20g e desvio padrão 1g. Qual a probabilidade de um produto aleatoriamente selecionado pesar:  
a) Entre 19 e 21g; b) Mais de 20g; c) Mais de 21g; d) Menos de 21g.
2. O tempo de validade de um princípio ativo de um determinado inseticida tem distribuição normal com média de 803 dias e variância de 1581 dias<sup>2</sup>. Determinar a probabilidade de validade desse inseticida:  
a) Antes de 750 dias; b) Entre 700 e 900 dias; c) Depois do tempo médio.
3. Cientistas estão testando uma nova enzima e seu tempo de funcionamento. Suponha que o tempo necessário para que a enzima modifique todo o substrato da amostra siga uma distribuição normal de média de 8 minutos e desvio padrão de 2 minutos.  
a) Qual é a probabilidade de que a enzima modifique todo o substrato em menos de 5 minutos?  
b) E mais do que 9,5 minutos? c) E entre 7 e 10 minutos?
4. Outra enzima segue uma distribuição normal com média de 5 minutos para modificar todo o substrato e desvio padrão de 4 minutos.  
a) Qual é a probabilidade de que a enzima modifique todo o substrato em menos de 5 minutos?  
b) E mais do que 9,5 minutos?  
c) E entre 7 e 10 minutos?  
d) Considerando o exercício 3, qual enzima você utilizaria?
5. Uma enchedora automática de garrafas de vinho está regulada para que o volume médio de líquido em cada garrafa seja de 1000 cm<sup>3</sup> e desvio padrão de 10 cm<sup>3</sup>. Admita que o volume siga uma distribuição normal.  
a) Qual é a porcentagem de garrafas em que o volume de líquido é menor que 990 cm<sup>3</sup>?  
b) Qual é a porcentagem de garrafas em que o volume de líquido não se desvia da média em mais do que dois desvios padrões?  
c) Se as garrafas com menos de 900cm<sup>3</sup> forem descartadas, qual a probabilidade de uma garrafa ser descartada?
6. A vida útil de certo equipamento tem uma distribuição aproximadamente normal com média de 38.000 horas e desvio padrão 3.000 horas.  
a) Qual a probabilidade de um equipamento escolhido ao acaso ter uma vida útil de no mínimo 35.000 horas?  
b) Qual a probabilidade de que dure mais de 45.000 horas?  
c) Qual a probabilidade de que dure menos que 30.000 horas?
7. A produção de usinas de energia elétrica em certa região é modelada por uma distribuição normal de média 500 e desvio padrão 100 (em megawatts).

- a) Qual é a proporção de usinas com produção superior a 600 megawatts?
- b) Qual é a probabilidade de uma usina, escolhido ao acaso, apresentar produção inferior a 700?
- c) Qual é a produção máxima nos 10% das usinas menos produtivas?
8. Se o diâmetro médio de um lote de esferas para rolamentos produzidos por uma fábrica é de 0,30 polegada e o desvio padrão de 0,01 polegada. Uma esfera é considerada defeituosa se seu diâmetro é maior que 0,32 polegada ou menor que 0,27 polegada.
- a) Encontre a porcentagem de parafusos defeituosos.
- b) Outro lote de esferas possui média de 0,33 polegada com desvio-padrão de 0,04 polegada.
- c) Qual a porcentagem de esferas defeituosas nesse outro lote?
- d) Qual o melhor lote?
9. Uma variedade de soja, sofrendo de certa praga, é submetida a um controle intensivo, cujo tempo foi modelado por uma densidade normal, com média 15 e desvio padrão 2 (em dias). Com mais de 17 dias de demora para extermínio da praga, a planta é descartada. Calcule.
- a) A probabilidade de a planta ser descartada.
- b) Se outra variedade de soja apresentar tempo médio de 13 dias e desvio padrão 1, qual a probabilidade de ser descartada?
- c) Qual variedade você utilizaria?
10. Os produtos embalados por uma máquina sofrem variações de peso com desvio padrão de 17,5g. Em quanto deve ser regulado o peso médio do pacote para que apenas 10,38% tenham que 350 g? Qual é a probabilidade de um pacote sair com mais de 400g?

#### RESPOSTAS

1. a) 0,6827; b) 0,5; c) 0,1587; d) 0,8413
2. a) 0,9087; b) 0,9879; c) 0,5
3. a) 0,0169; b) 0,1444; c) 0,6816
4. a) 0,5; b) 0,1303; c) 0,2029; d) Enzima do exercício 4.
5. a) 0,1587; 0,9545; c)  $7,6 \times 10^{-24}$  (evento raríssimo, improvável)
6. a) 0,8413; b) 0,0098; c) 0,0038
7. a) 0,1587; b) 0,9772; c) 371,8448 MW
8. a) 0,0241; b) 0,5352; c) Lote 1
9. a) 0,1587; b)  $3,2 \times 10^{-5}$ ; c) Primeira
10.  $P(X < 350) = 0,1038$ ; a)  $\mu = 372,055$  g; b) 0,0551