

**Lista 4: Probabilidade e Estatística**  
**Profa. Elisangela Lizzi**  
***Modelos Contínuos***

---

1- Uma variável aleatória tem função densidade de probabilidade dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}x & , \text{ se } 1 \leq x \leq 3; \\ 0 & , \text{ c.c.} \end{cases}$$

- a) Verifique se ela satisfaz as condições para ser uma função densidade;
- b) Faça o gráfico da função;
- c) Determine  $P(X > 2)$  e  $P(0 < X < 3/2)$ ;

2- Suponha que  $f(x) = 0,5x - 1$  para  $2 < x < 4$ . Determine:

- a)  $P(X < 2,5)$
- b)  $P(X > 3)$
- c) Determine a média e a variância;

3- Suponha que a função densidade de probabilidade de  $X$  é:

$$f(x) = \begin{cases} cx^2 & , \text{ se } 1 \leq x \leq 2; \\ 0 & , \text{ c.c.} \end{cases}$$

- a) Encontre o valor da constante  $c$
- b) Desenhe o gráfico da função densidade de probabilidade;
- c) Determine a  $P(X > 3/2)$ .

4- Considere pacientes sofrendo de determinada doença e são submetidos a um tratamento intensivo cujo tempo de cura foi modelado por uma função de densidade de probabilidade normal, com média de 15 dias e desvio padrão de 2 dias. Qual é a proporção de doentes que demora mais do que 17 dias para se recuperar?

5- A largura de uma linha para a fabricação de semicondutores tem supostamente uma distribuição normal, com média de 0,6 micrômetro e um desvio padrão de 0,06.

- a) Qual é a probabilidade da largura da linha ser maior que 0,74 micrômetro?
- b) Qual é a probabilidade da largura da linha estar entre 0,61 e 0,70 micrômetro?
- c) Qual o valor da largura da linha, para uma probabilidade maior que 90%?

6- Uma clínica de emagrecimento recebe pacientes adultos com peso seguindo uma distribuição normal com média de 130 kg e desvio padrão de 20kg. Para efeito de determinar o tratamento mais adequado, os 25% pacientes de menor peso são classificados como “sobrepeso”, enquanto os 25% de maior peso de “obesos”. Determine os valores que delimitam cada uma dessas classificações.

7- A durabilidade de um tipo de pneu é descrita por uma variável aleatória Normal de média 60.000 km e desvio padrão de 8.300 km. Considere as seguintes questões:

- a) Se o fabricante garante os pneus pelos primeiros 48.000 km, qual a proporção de pneus que deverão ser trocados pela garantia?

- b) O que aconteceria com a proporção do item (a), se a garantia fosse para os primeiros 45.000 km?  
c) Qual deveria ser a garantia (em km) de tal forma a assegurar que o fabricante trocava sob garantia no máximo 2% dos pneus?

8- Um plantação de leguminosas conta com um sistema automático de irrigação que auxilia o crescimento das plantas. A altura das plantas duas semanas depois de germinar é distribuída normalmente com uma média de 2,5 cm e um desvio padrão de 0,5 cm. Determine:

- a) Qual é a probabilidade da altura da planta ser maior do que 2,25 cm?  
b) Qual é a probabilidade da altura da planta estar entre 2,0 e 3,0 cm?  
c) Que altura é excedida por 90% das plantas?

9- A espessura de um revestimento laminado de uma superfície de madeira é normalmente distribuído, com uma média de 5mm e um desvio padrão de 0,2 mm. Determine:

- a) Qual é a probabilidade da espessura do revestimento ser maior que 5,5 milímetros?  
b) Se as especificações requerem que a espessura esteja entre 4,5 e 5,5 milímetros, que proporção de revestimentos não está dentro das especificações?  
c) A espessura de revestimento de 95% das amostras está abaixo de que valor?

10) Pacientes acometidos pelo coronavírus e que desenvolvem a forma grave da doença (pneumonia aguda), são submetidos a um tratamento intensivo de intubação em unidades de terapia intensiva (UTI), cujo tempo de cura foi modelado por uma densidade normal de média 15 dias e desvio padrão de 2 dias. Para critérios de gestão hospitalar, qual a proporção de doentes que demora mais do que 17 dias para sair da UTI?

#### Gabarito- Lista 4

##### Bloco 1

- 2- a) 0,0625 b) 0,75 c)  $E(X)=76/12$   $VAR(X)=0,22$   
3) a)  $c=3/7$  b) Fazer o gráfico c) 0,75  
4) 0,15  
5) a) 0,0098 b) 0,386 a) 0,52  
6) Delimitadores para: Sobrepeso = 116,6 e Obeso = 143,40  
7) a) 0,074 b) 0,035 c) 42.953 Km  
8) a) 0,6914 b) 0,6823 c) 1,86  
9) a) 0,0062 b) 0,9876 c) 5,33  
10) 0,16