

# uniforme

- ▶ variável aleatória uniforme
- ▶ distribuição
- ▶ exemplos



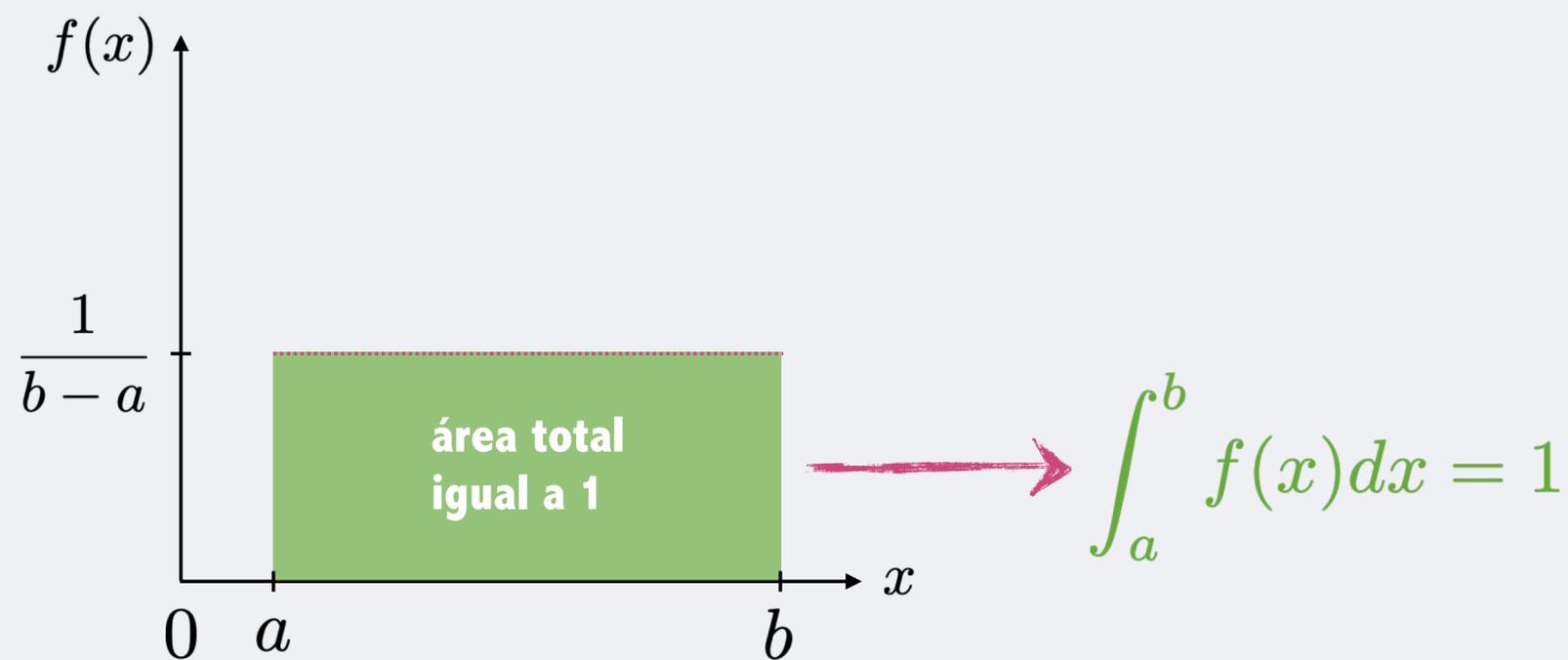
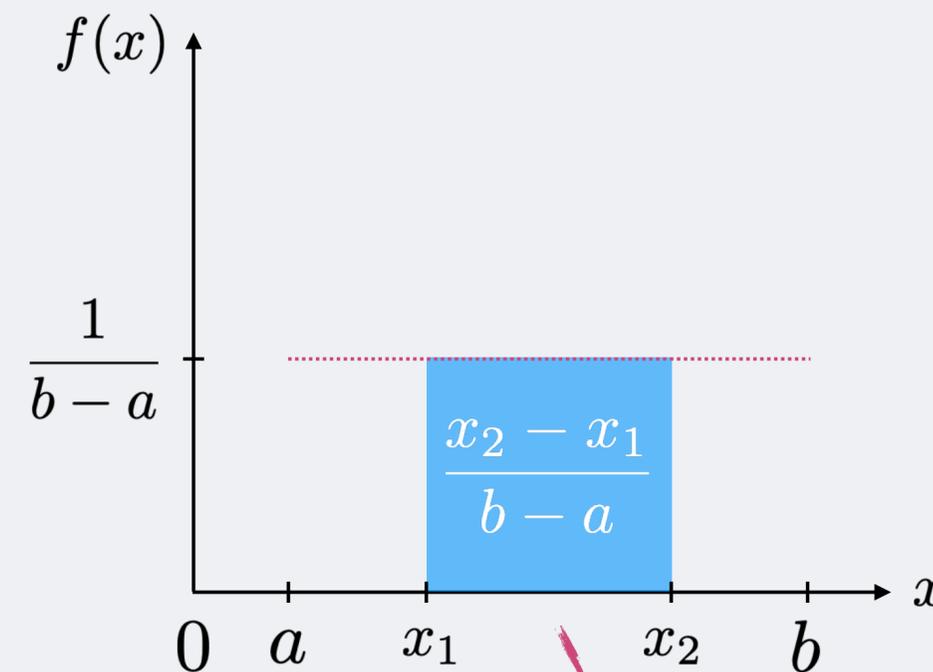
Prof. Dr. Jhames Sampaio  
Universidade de Brasília

# distribuição

Dizemos que uma variável aleatória tem distribuição uniforme no intervalo  $(a,b)$  se

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & \text{se } x \in (a, b), \\ 0, & \text{se } x \notin (a, b). \end{cases}$$

intervalos de mesmo tamanho possuem a mesma probabilidade



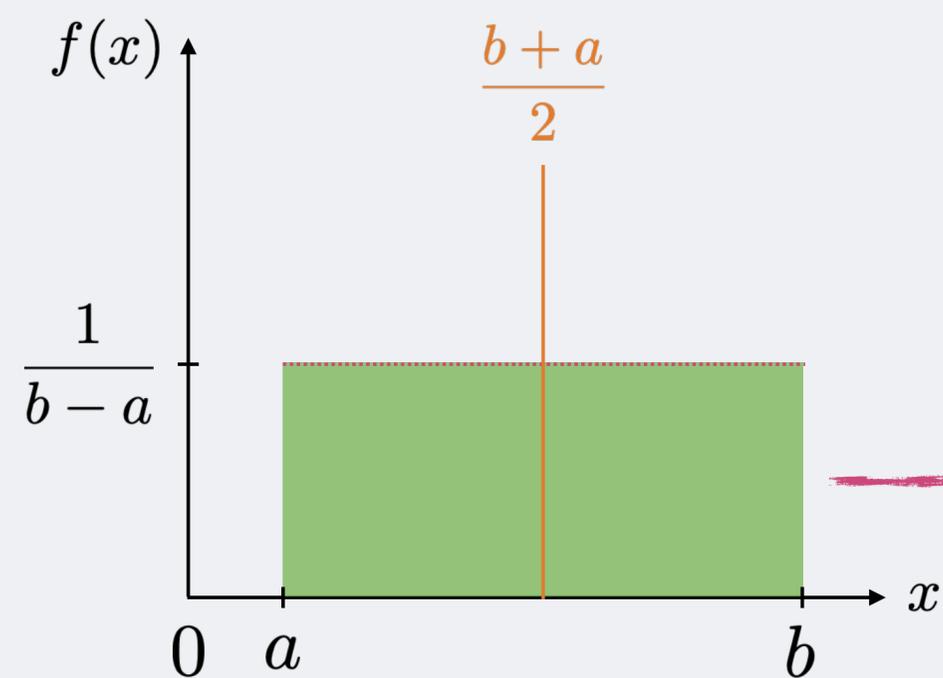
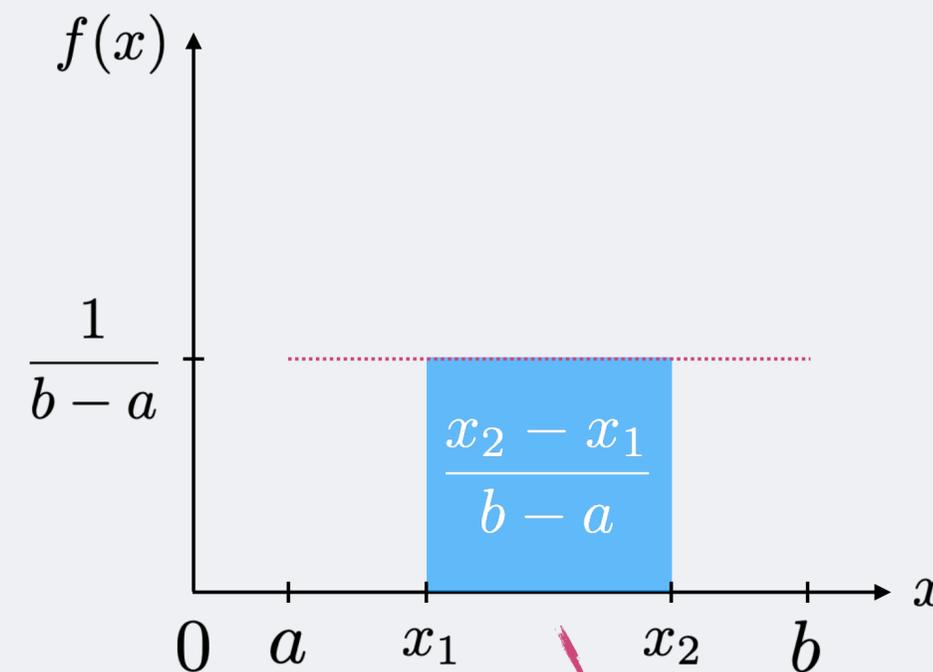
$$P(x_1 \leq X \leq x_2) = \int_{x_1}^{x_2} \frac{1}{b-a} dx = \frac{x_2 - x_1}{b-a}$$

# distribuição

Dizemos que uma variável aleatória tem distribuição uniforme no intervalo  $(a,b)$  se

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & \text{se } x \in (a, b), \\ 0, & \text{se } x \notin (a, b). \end{cases}$$

intervalos de mesmo tamanho possuem a mesma probabilidade

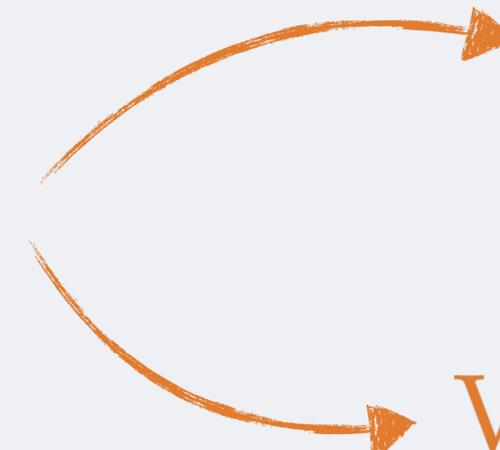


$$E(X) = \frac{b+a}{2}$$

$$\begin{aligned} P(x_1 \leq X \leq x_2) &= \int_{x_1}^{x_2} \frac{1}{b-a} dx \\ &= \frac{x_2 - x_1}{b-a} \end{aligned}$$

# distribuição

**notação:**  $X \sim U(a, b)$


$$E(X) = \frac{b + a}{2}$$
$$\text{Var}(X) = \frac{(b - a)^2}{12}$$

$$F(t) = P(X \leq t) = \int_a^t \frac{1}{b - a} dx = \frac{t - a}{b - a}$$

# exemplo

Seja  $X \sim U(0,10)$ . Responda aos itens abaixo:

- a)  $P(X < 3)$
- b)  $P(X > 6)$
- c)  $P(3 < X < 8)$
- d)  $E(X)$  e  $\text{Var}(X)$

$$\text{a) } P(X < 3) = \int_0^3 \frac{1}{10} dx = \frac{3}{10}$$

$$\text{b) } P(X > 6) = \int_6^{10} \frac{1}{10} dx = \frac{4}{10}$$

R

```
> punif(8,0,10)-punif(3,0,10)
[1] 0.5
```

$$\text{c) } P(3 < X < 8) = \int_3^8 \frac{1}{10} dx = \frac{5}{10}$$

$$\text{d) } E(X) = \frac{10+0}{2} = 5$$

$$\text{Var}(X) = \frac{(10-0)^2}{12} = \frac{100}{12}$$

R

```
> punif(3,0,10)
[1] 0.3
```

R

```
> 1-punif(6,0,10)
[1] 0.4
```