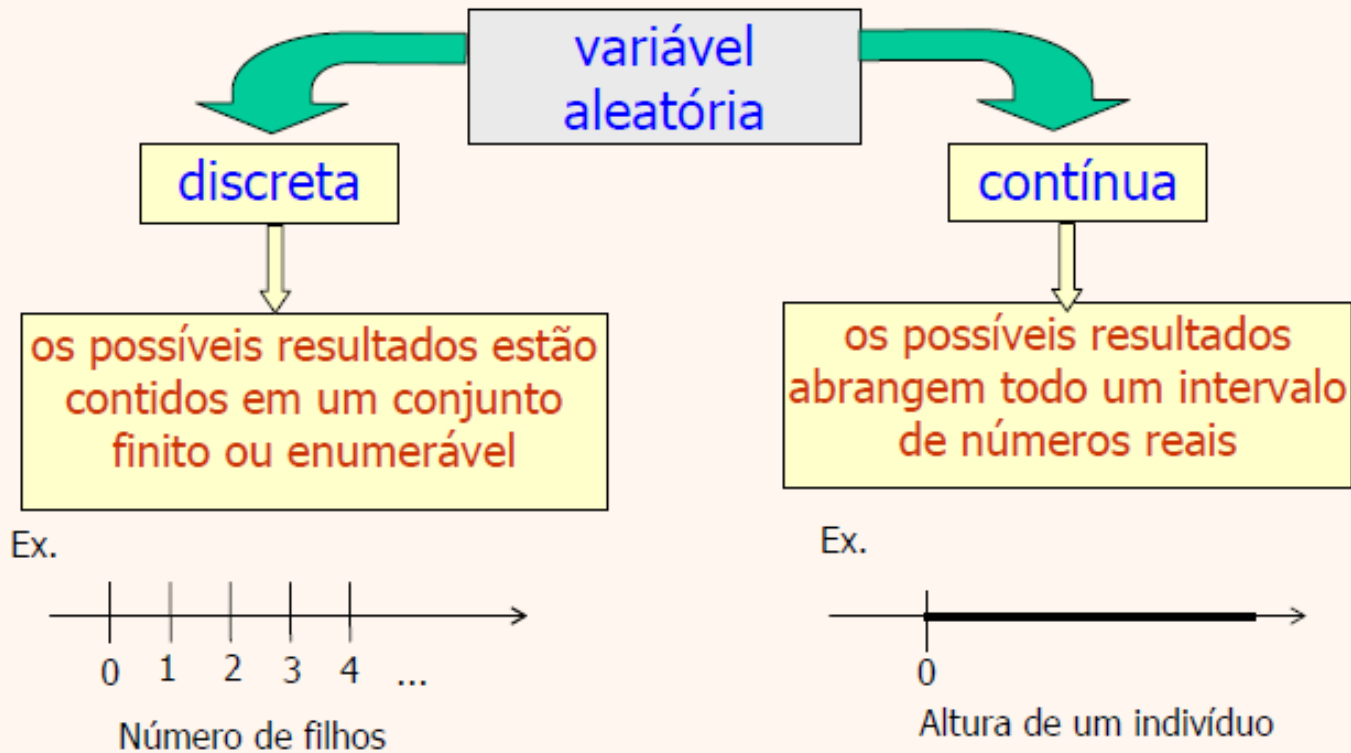
The background is a solid blue color with a subtle pattern of concentric circles. In the corners, there are decorative elements consisting of light blue lines and small circles, resembling a circuit board or a network diagram.

DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS E MODELO NORMAL

PROFESSORA ANA AMÉLIA BENEDITO-SILVA

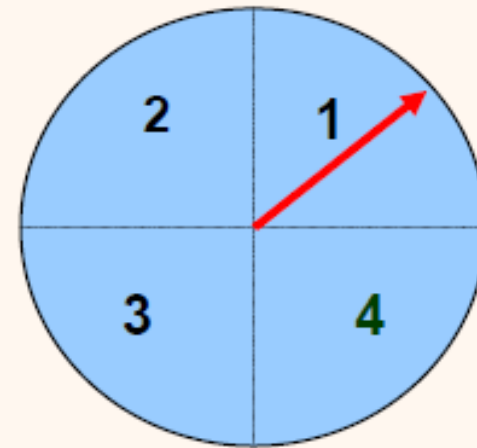
BASEADA NO LIVRO DE PEDRO BARBETTA – ESTATÍSTICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS

Variável aleatória

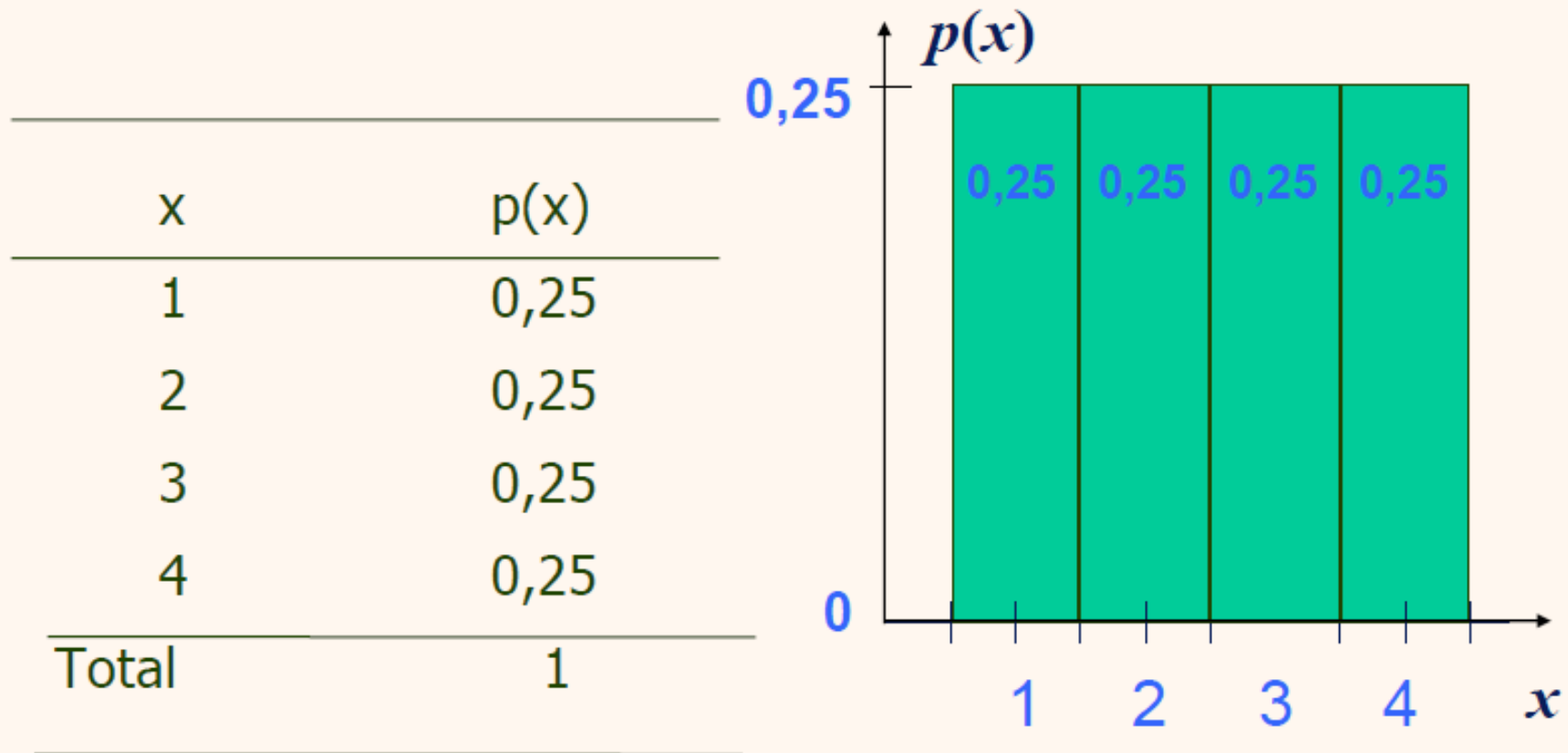


Exemplo (com variável discreta)

- Um jogo de azar é realizado da seguinte forma: toma-se um círculo e divide-se-o em quatro partes iguais, **1** a **4**. Sobre o centro do círculo, é fixado um ponteiro, o qual é girado e anota-se o número do setor onde a ponta do ponteiro parou.



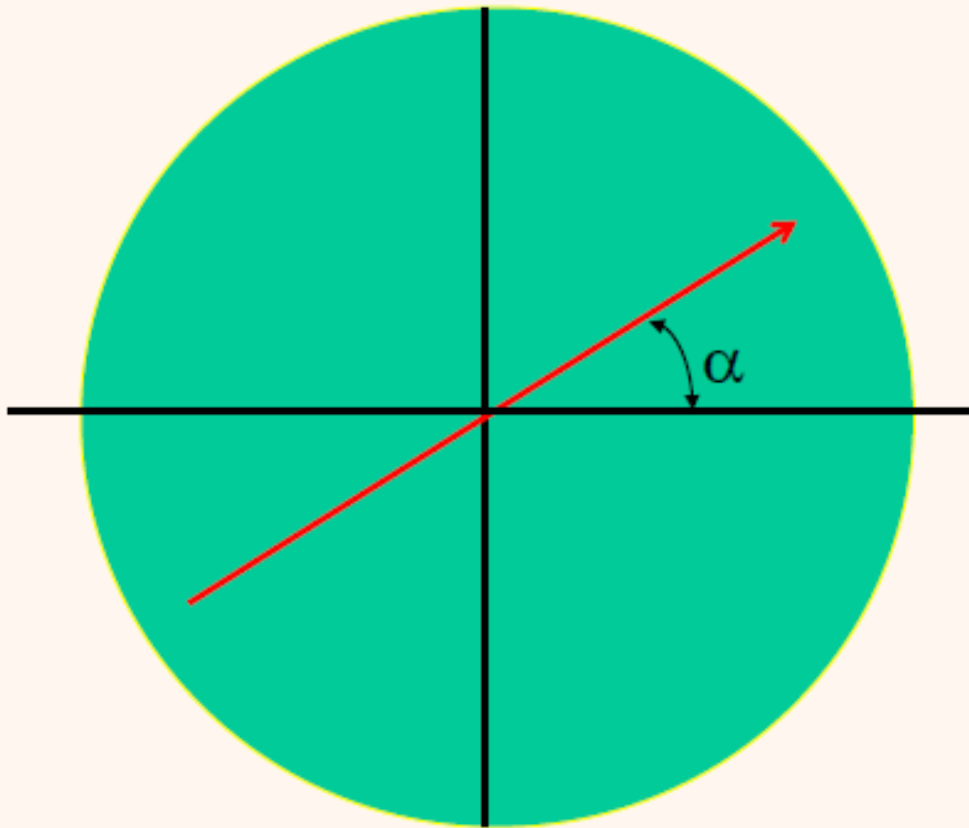
Distribuição de probabilidades



Exemplo 8.1: com variável aleatória contínua

- Sobre o centro de um círculo, é fixado um ponteiro, o qual é girado. Anota-se o ângulo formado pelo ponteiro com o eixo horizontal, como na figura a seguir.

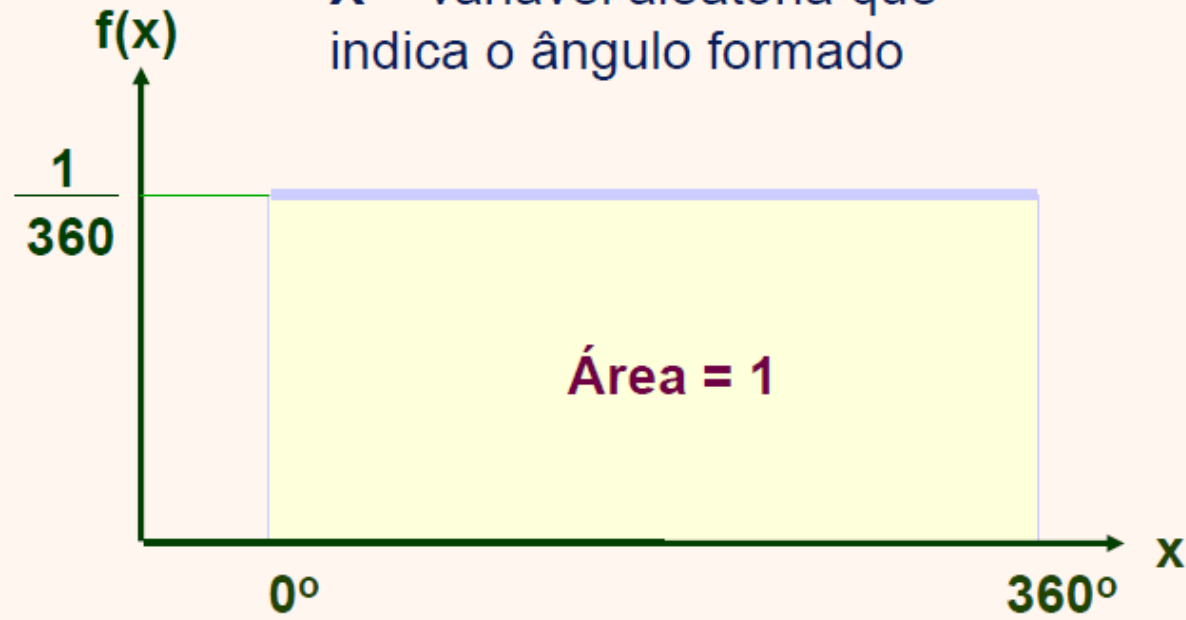
Exemplo 8.1



- Construir a distribuição de probabilidades para o ângulo (α) obtido neste experimento.

Exemplo 8.1

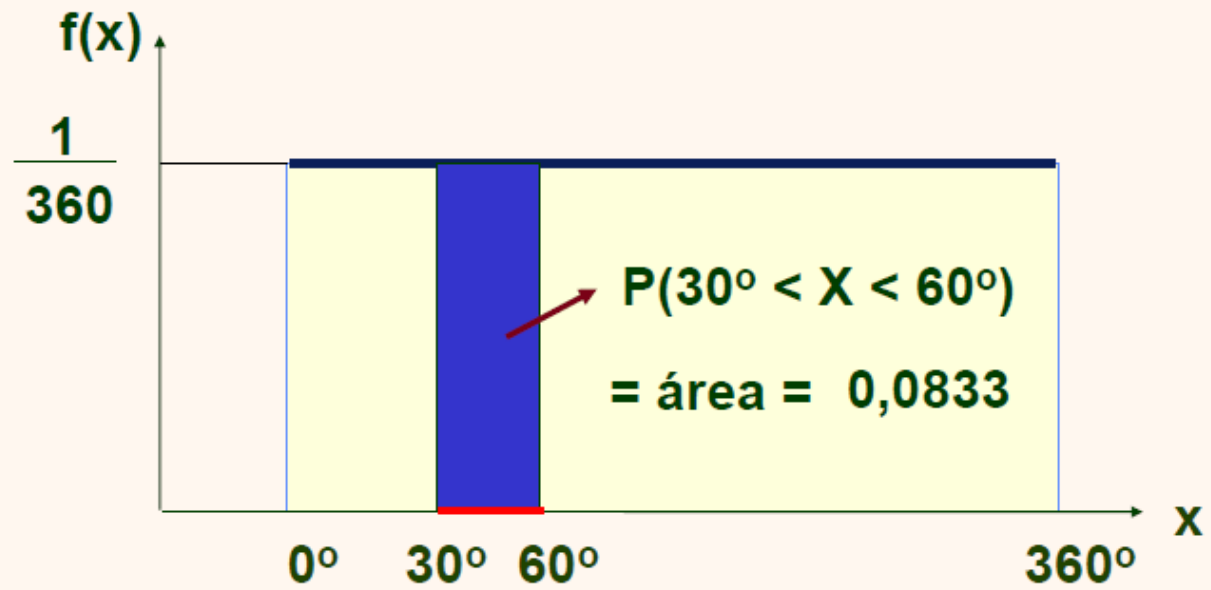
X = variável aleatória que indica o ângulo formado



Exemplo 8.1

- Qual é a probabilidade de se obter um ângulo entre 30° e 60° ?

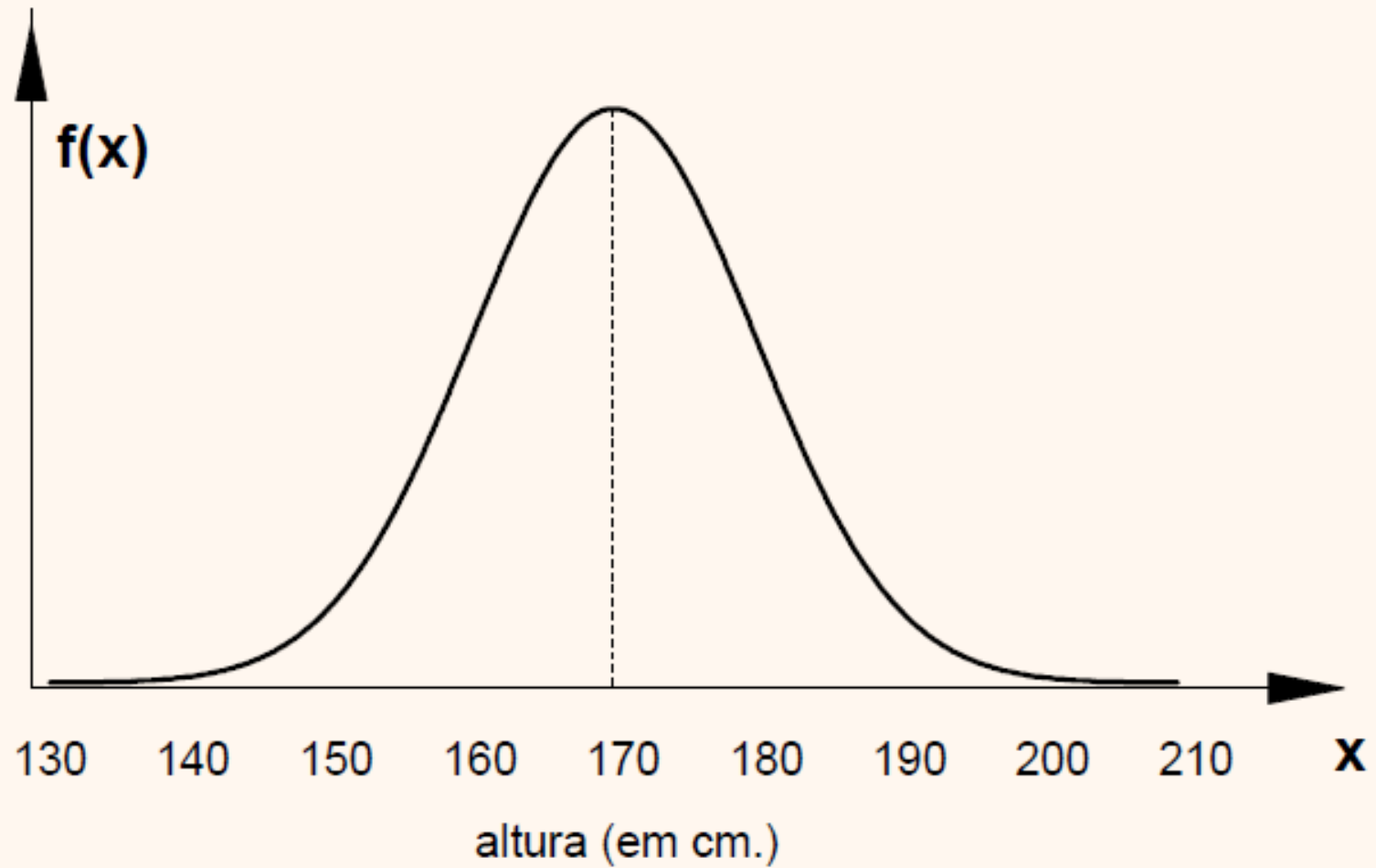
Exemplo 8.1



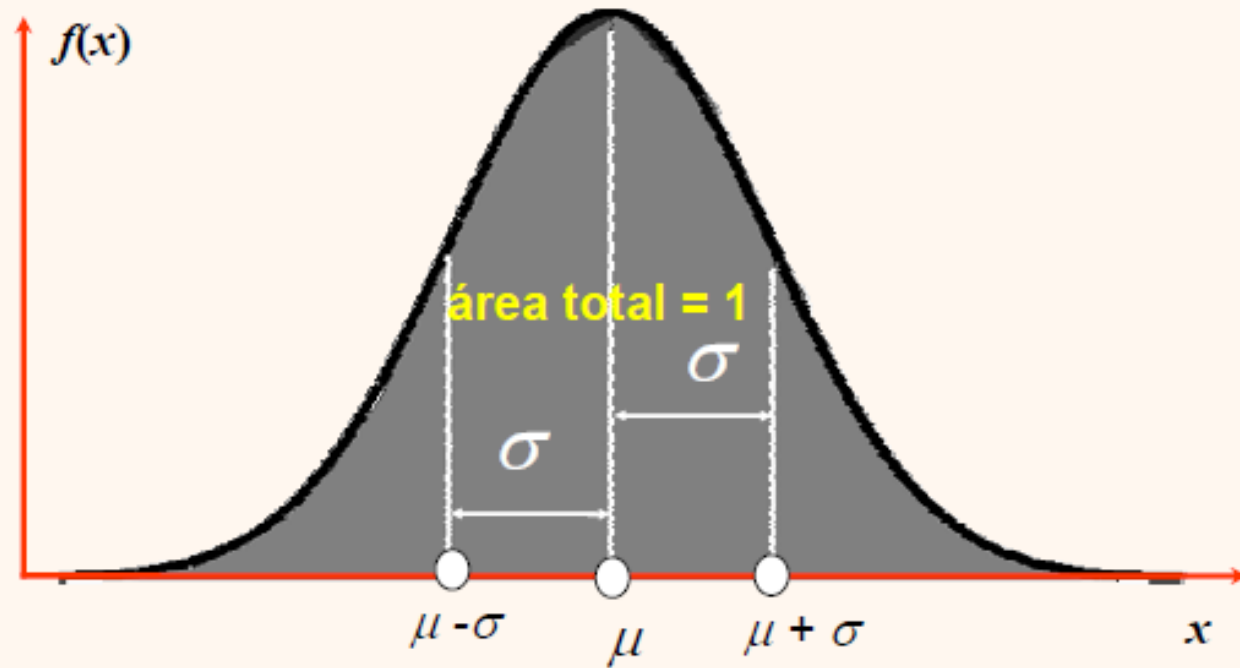
Exemplo 8.2

- Selecionar, aleatoriamente, de uma certa universidade, um estudante do sexo masculino. Seja **X** a sua altura, em centímetros.

Exemplo 8.2



Distribuição normal

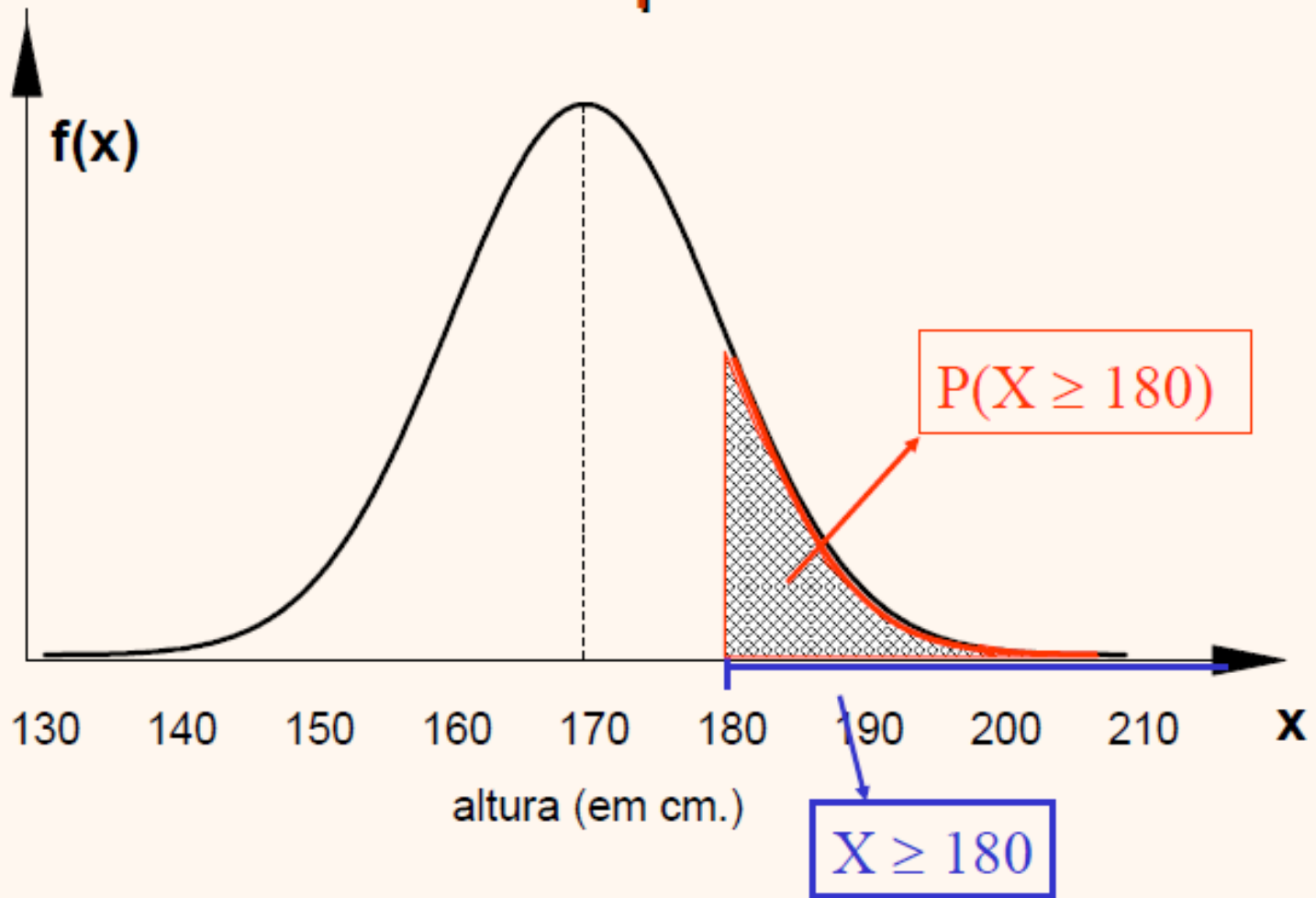


Exemplo 8.2

Representar:

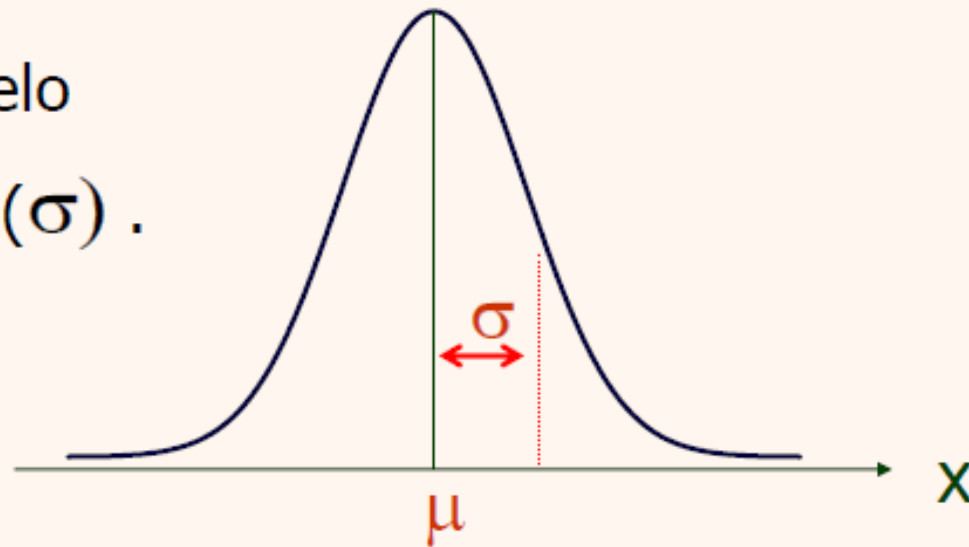
- o evento: "o estudante selecionado ter 180 cm ou mais" ($X \geq 180$) e
- a probabilidade deste evento: $P(X \geq 180)$

Exemplo 8.2



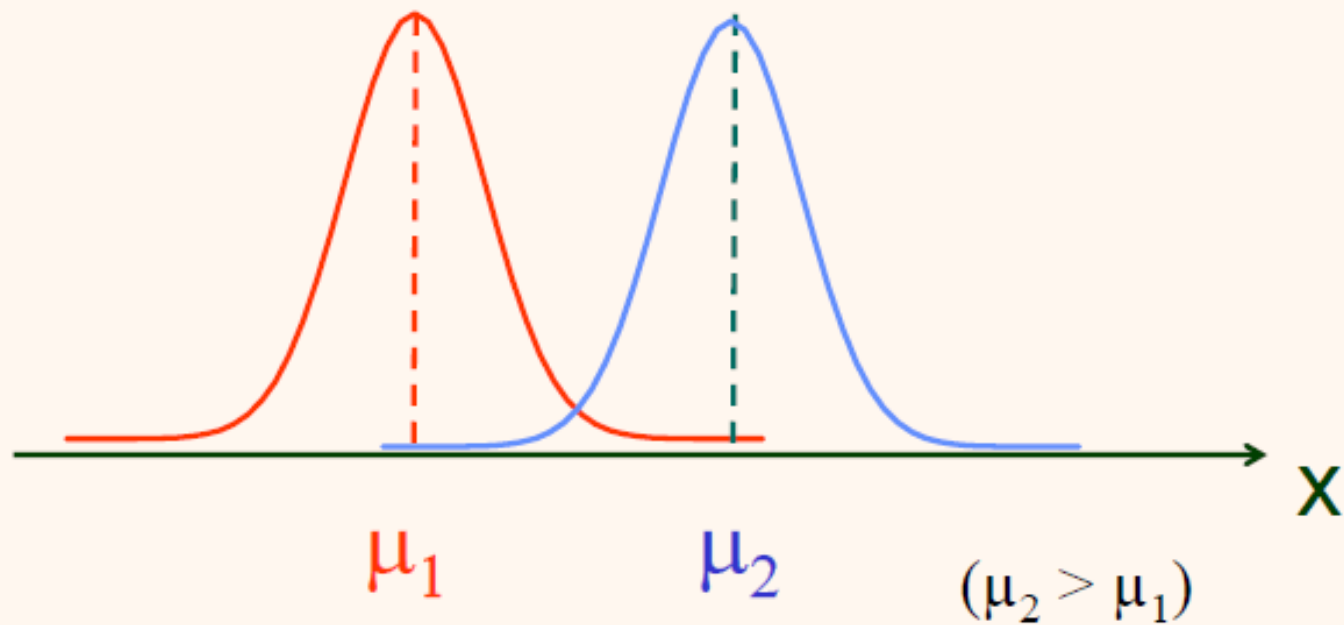
Distribuição normal

- Identificada pela média (μ) e pelo desvio padrão (σ).



Média e Desvio Padrão

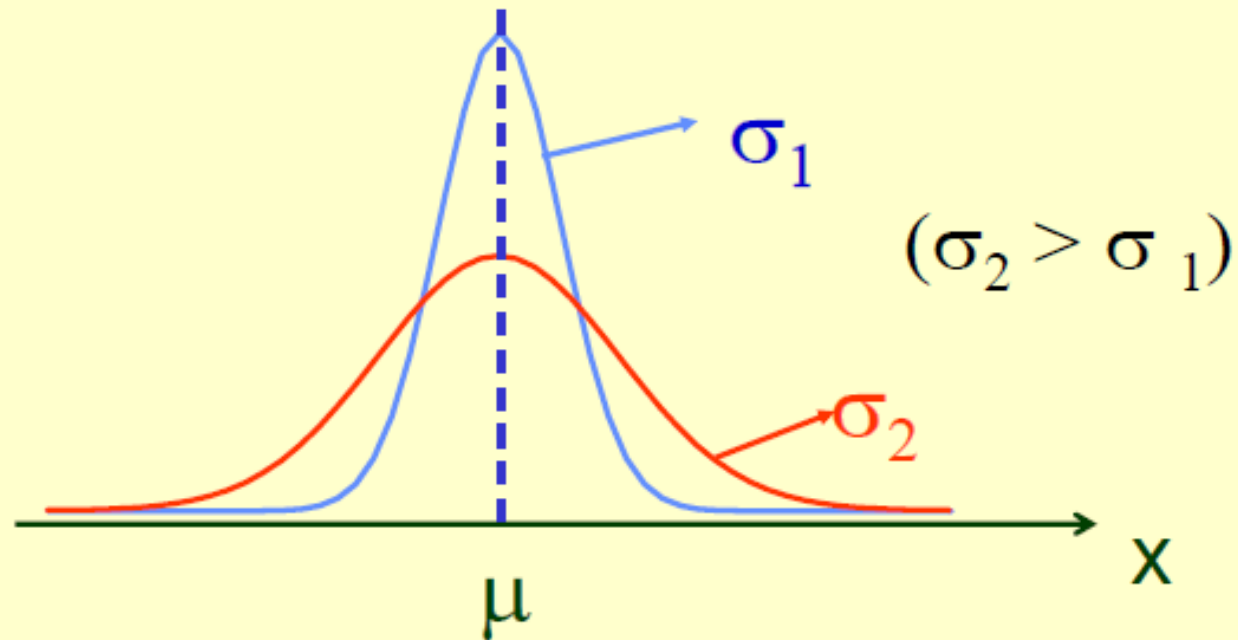
Mesmo σ e diferentes μ



Em vermelho: altura na 1ª série; em azul: altura na 4ª série

Média e Desvio Padrão

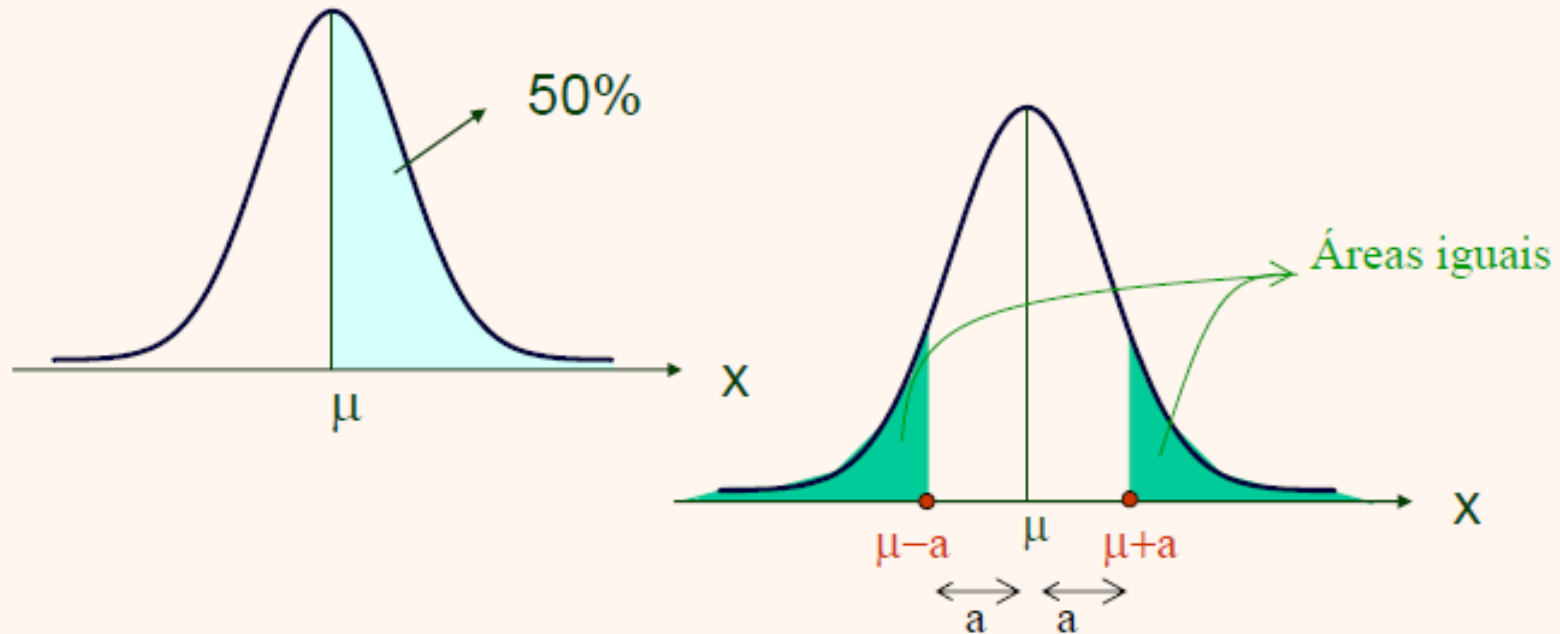
Mesmo μ e diferentes σ



Em vermelho: altura da 1ª à 5ª série; em azul: altura na 3ª série

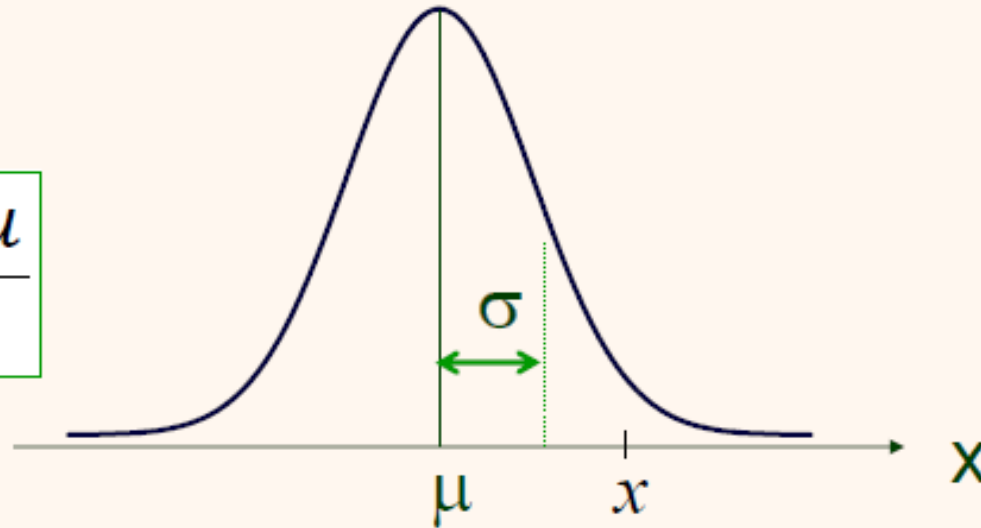
Distribuição normal

- Simetria em relação à média.



Valor padronizado

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$



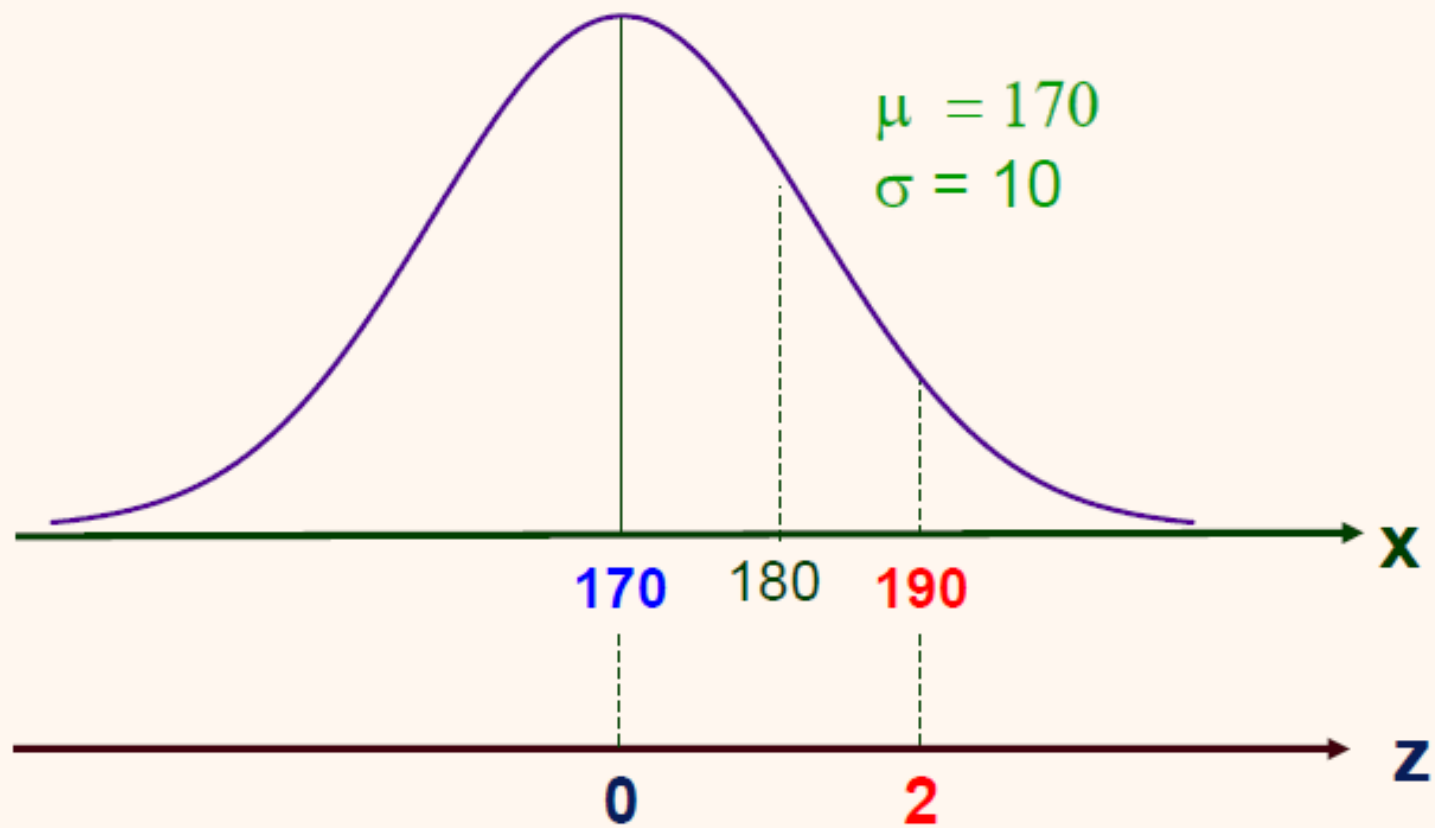
- O valor z (*valor padronizado*) é uma medida relativa. Mede o quanto x se afasta da média (μ), em unidade de desvio padrão (σ).

Exemplo 8.2

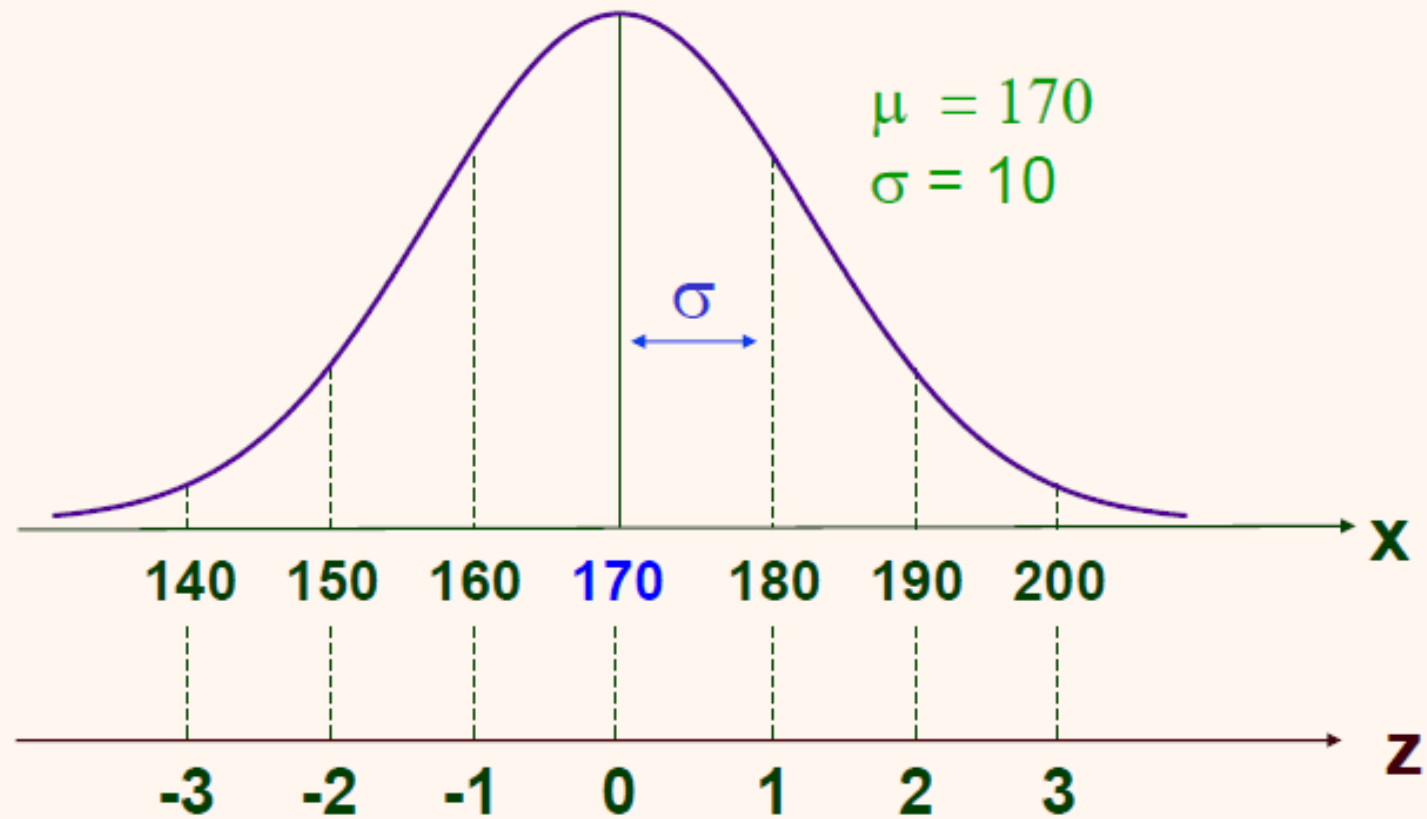
- Se a altura de um indivíduo for $x = 190$ cm, então qual é o escore padronizado z correspondente?

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{190 - 170}{10} = 2$$

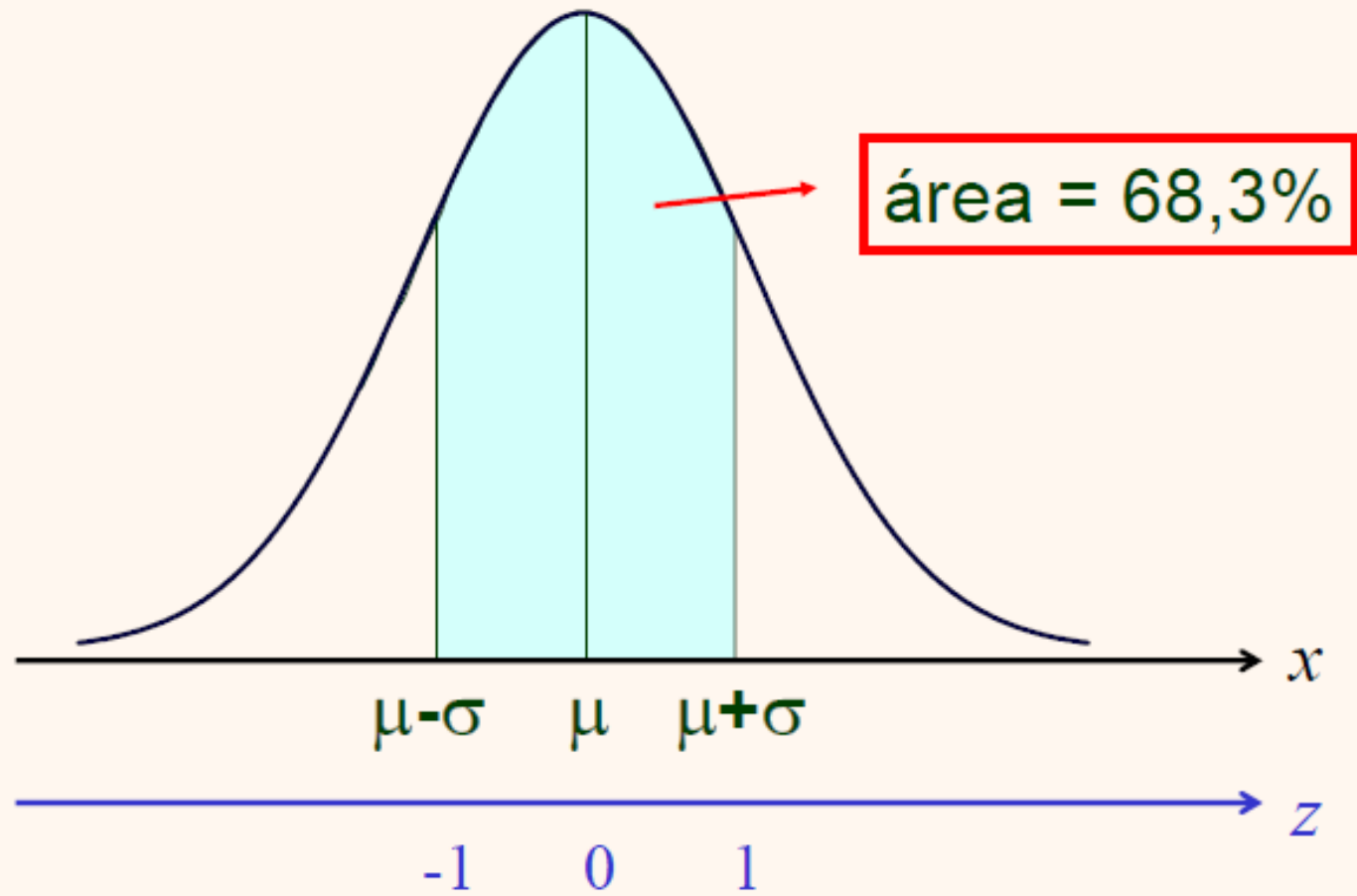
Exemplo 8.2



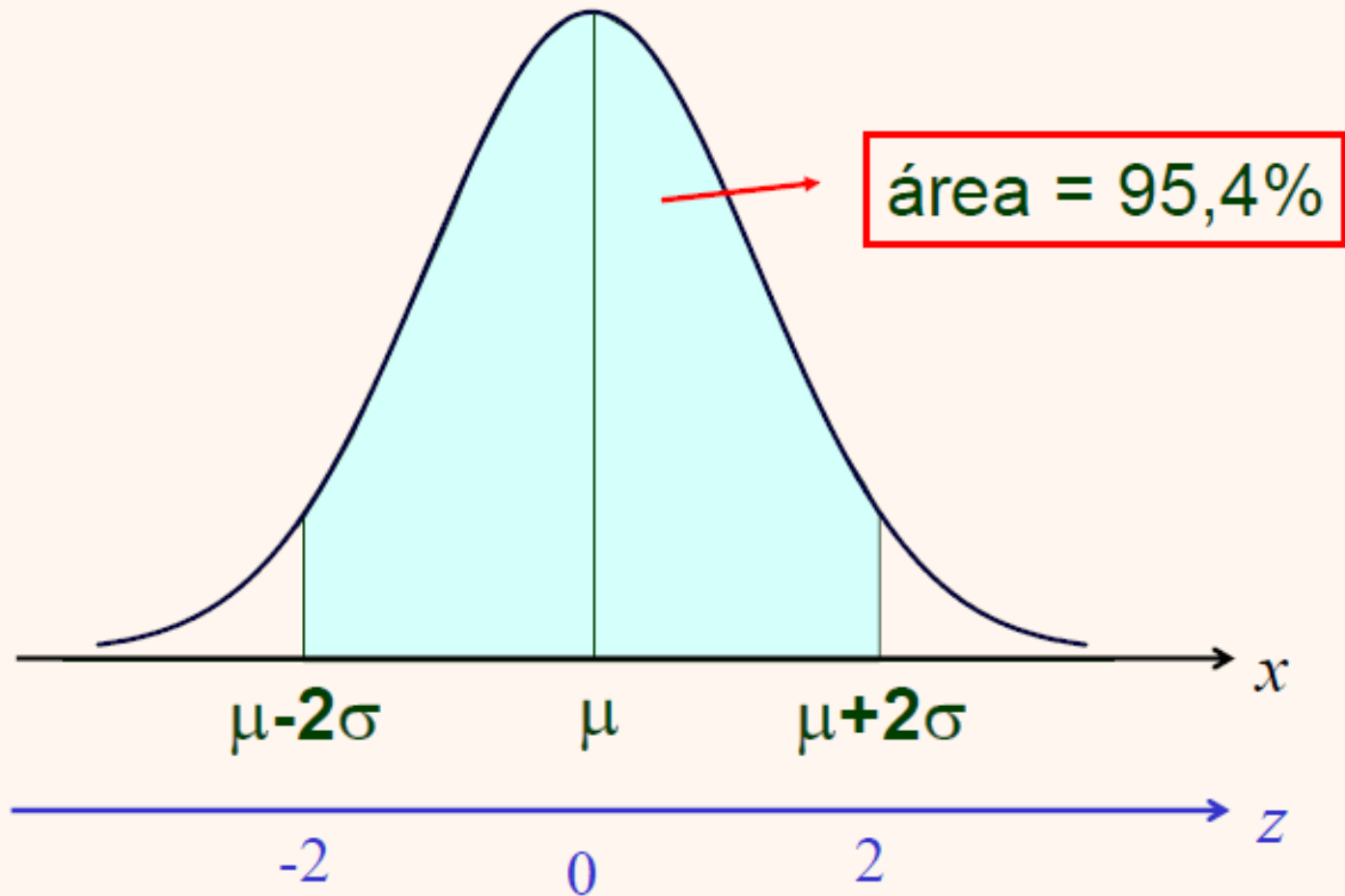
Exemplo 8.2



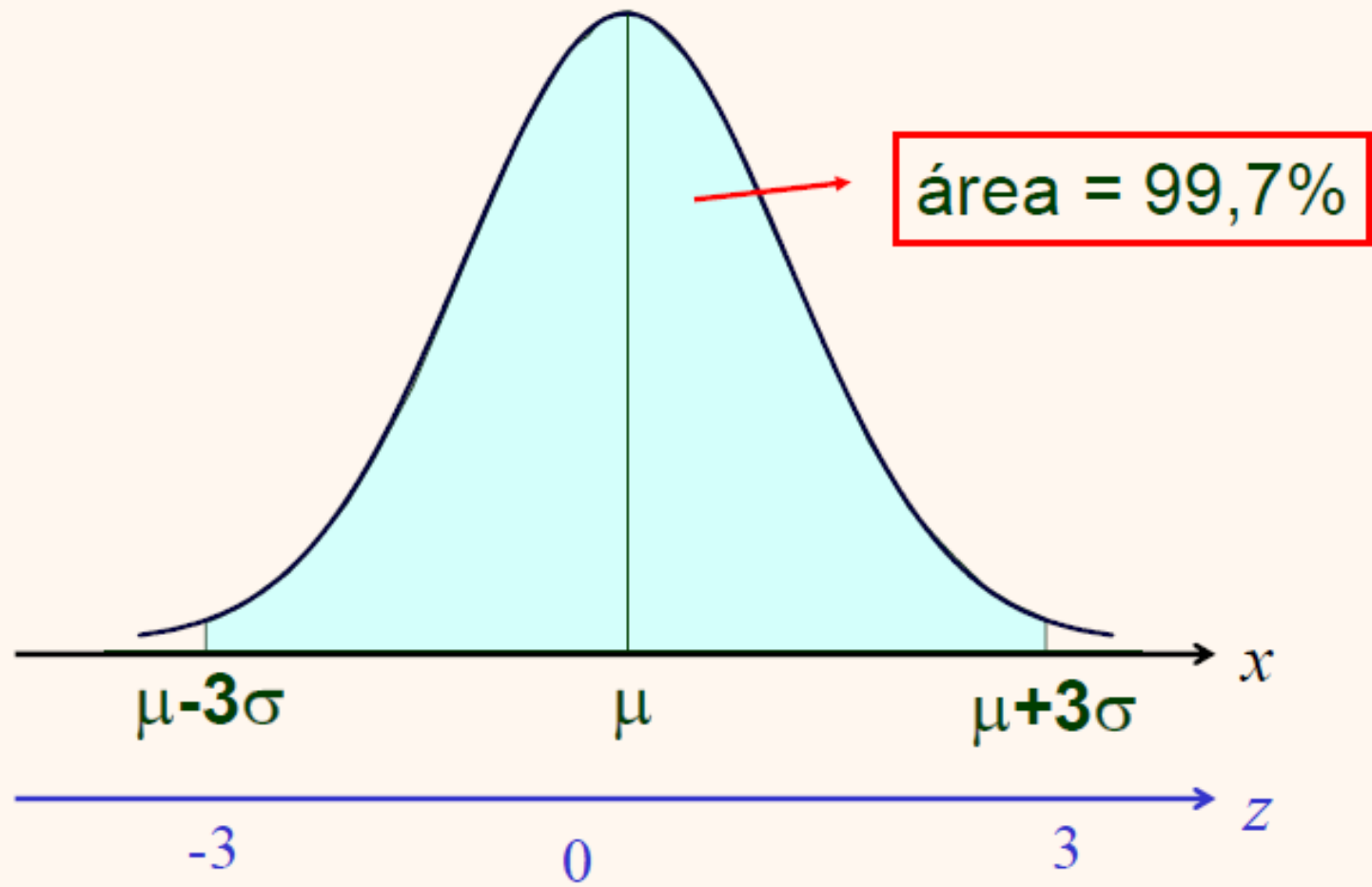
Distribuição normal



Distribuição normal



Distribuição normal

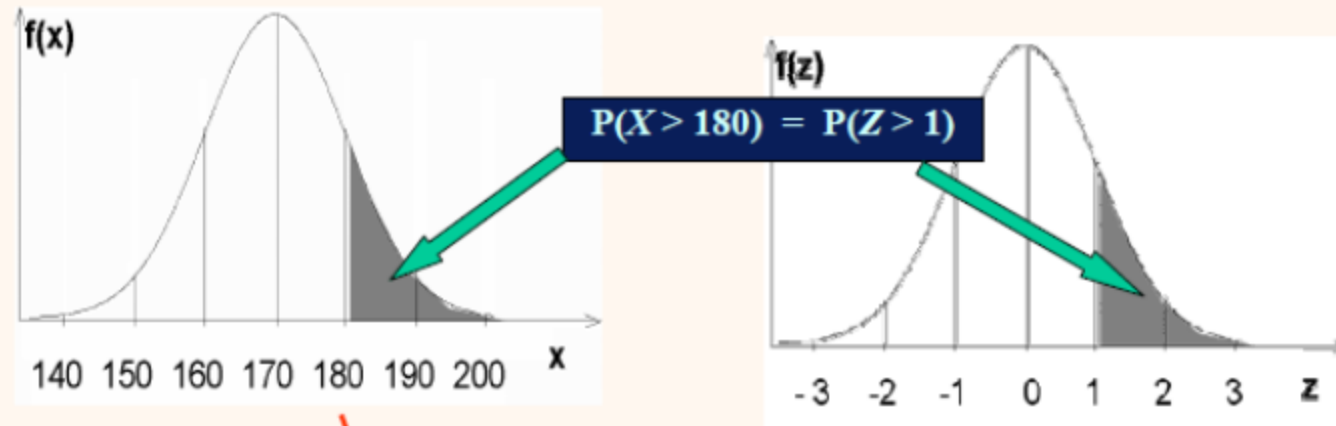


Distribuição normal padrão

tem média 0 (zero) e desvio padrão 1 (um)

Distribuição de X:
normal com $\mu = 170$ e $\sigma = 10$

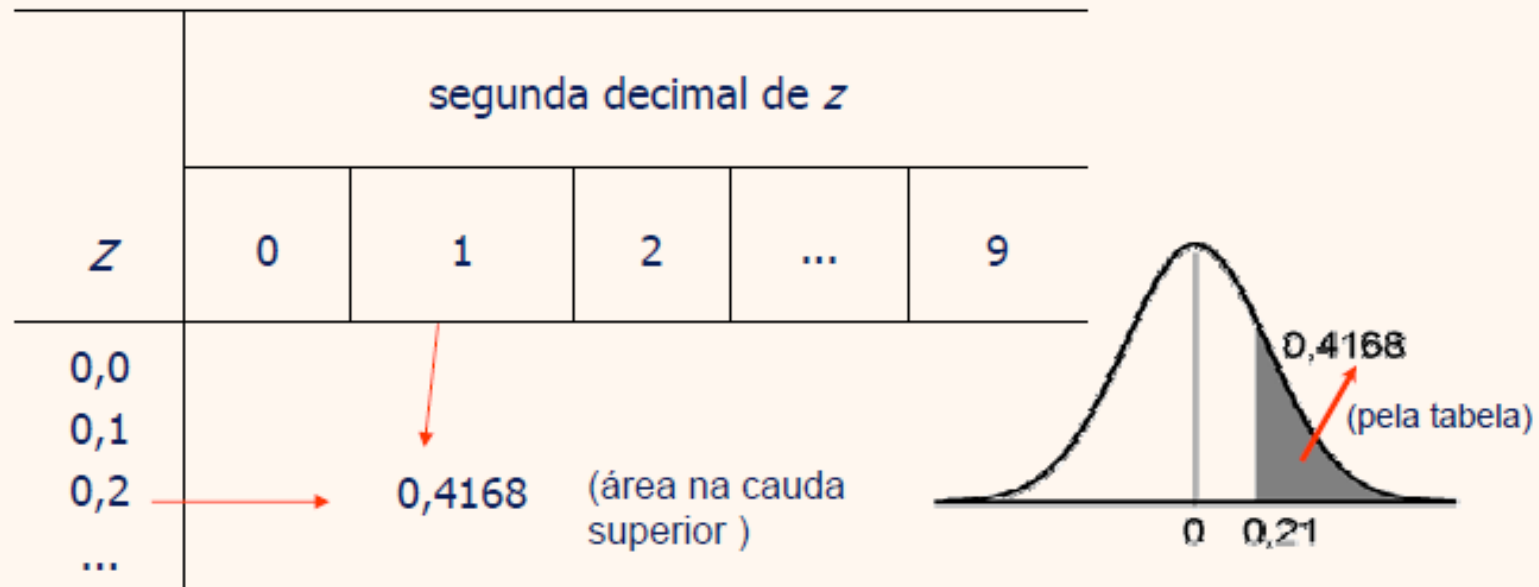
Distribuição de Z:
normal padrão



$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{180 - 170}{10} = 1$$

Tabela da distribuição normal padrão

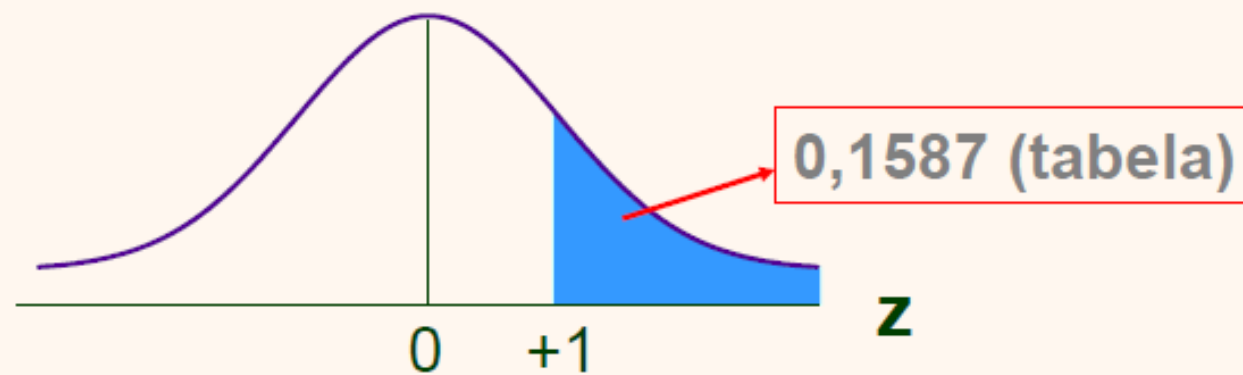
Ex. Qual é a área acima de $z = 0,21$?



Exercício: uso da tabela

Com base na tabela da normal padronizada, calcular:

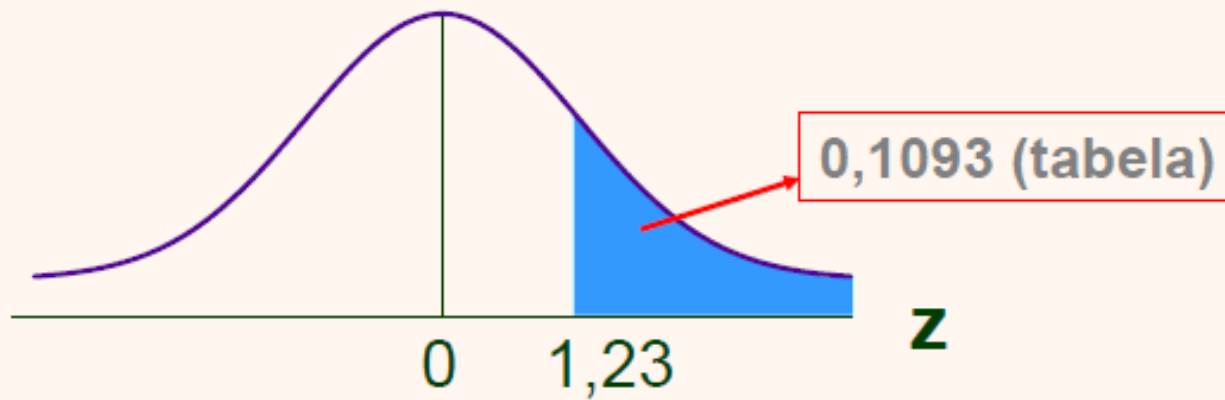
a) $P(Z > 1)$



Exercício

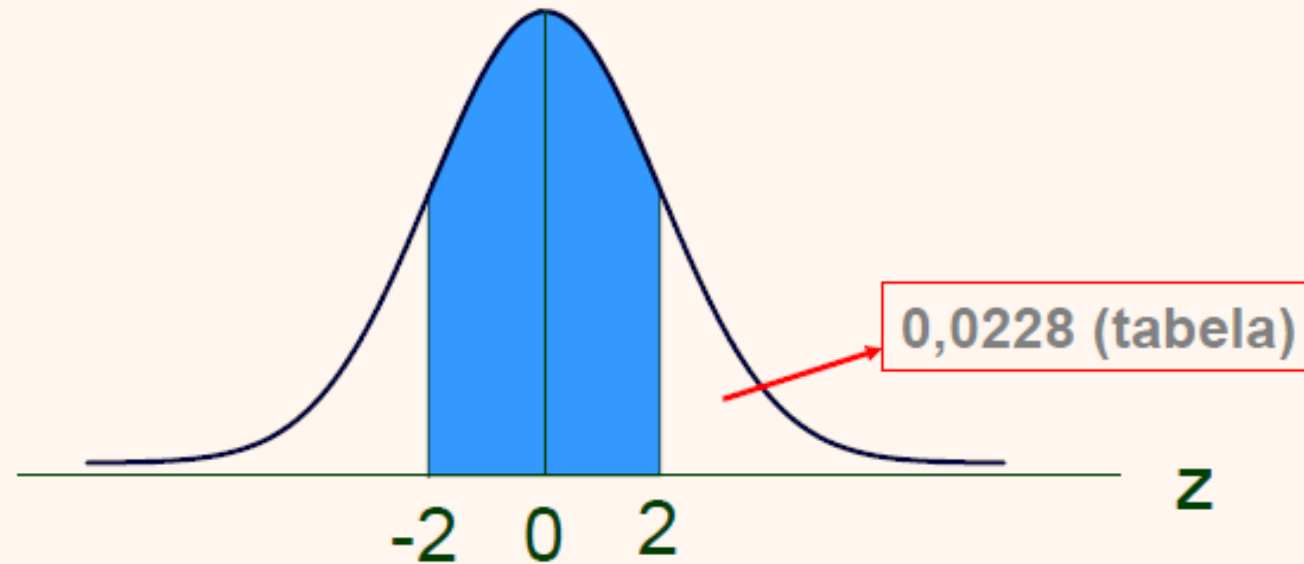
Com base na tabela da normal padronizada, calcular:

b) $P(Z > 1,23)$



Exercício

c) $P(-2 < Z < 2)$



$$P(-2 < Z < 2) = 1 - 2.(0,0228) = 0,9544$$

Exercício

- Selecionar, aleatoriamente, de uma certa universidade, um estudante do sexo masculino. Seja X o valor de sua altura, em centímetros. Admitindo que nesta universidade os estudantes têm altura média de 170 cm com desvio padrão de 10 cm, qual a probabilidade do estudante sorteado ter altura superior a 185 cm?

Resposta

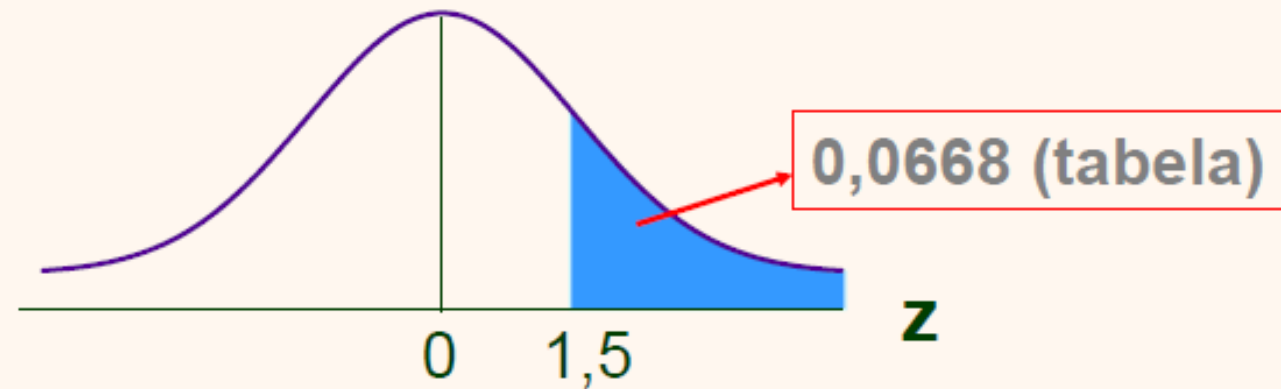
- $x = 185 \text{ cm}$ ($\mu = 170, \sigma = 10$)

Z = ?

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{185 - 170}{10} = 1,5$$

Resposta:

$$P(X > 185) = P(Z > 1,5) =$$



$$\text{Então, } P(X > 185) = P(Z > 1,5) = 0,0668$$

The image features a dark blue background with white, stylized circuit board traces in the corners. These traces consist of straight lines of varying lengths and angles, ending in small white circles, resembling electronic components or connections. The traces are located in the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners, framing the central text.

Obrigada