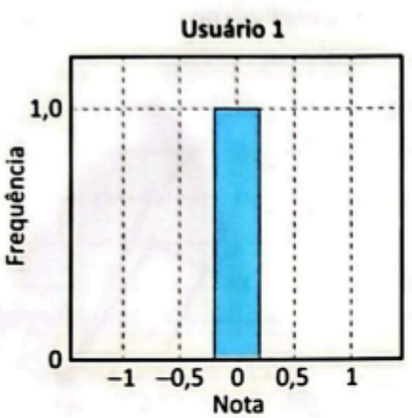
AMARELA	AZUL	CINZA	VERDE
170	169	166	173

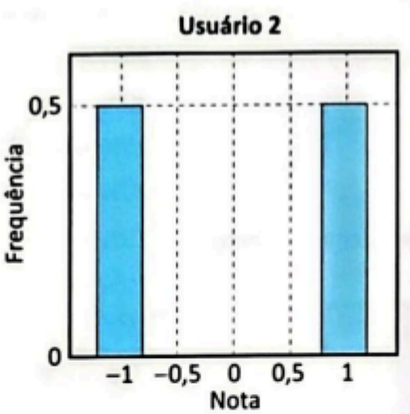
A matemática britânica Hannah Fry explica o falso paradoxo de pessoas com a mesma nota média de atratividade em sites de relacionamento terem diferentes graus de popularidade. Segundo Fry, a popularidade de um usuário desse tipo de site não está relacionada apenas à sua nota média de atratividade, mas também à dispersão das notas. Quanto maior o desvio padrão de suas notas, maior é a sua popularidade. Essas notas podem ser:

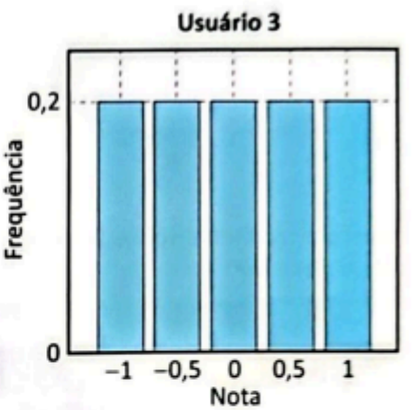
−1	−0,5	0	0,5	1
... se te acharem **muito desinteressante**	... se te acharem **desinteressante**	... se te acharem **indiferente**	... se te acharem **interessante**	... se te acharem **muito interessante**
				

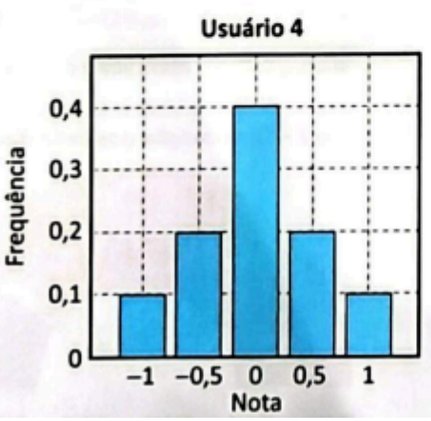
Disponível em: www.ted.com. Acesso em: 16 maio 2015 (adaptado).

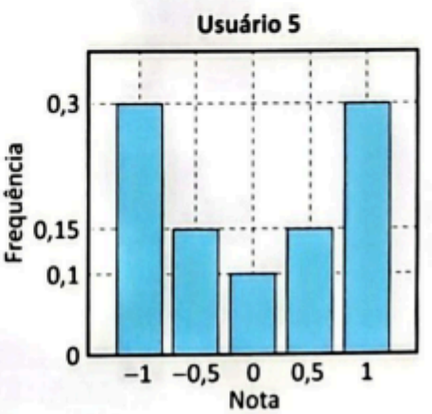
Os gráficos a seguir apresentam as frequências relativas (variando de 0 a 1) de notas de atratividade dadas a 5 usuários de um site de relacionamento.

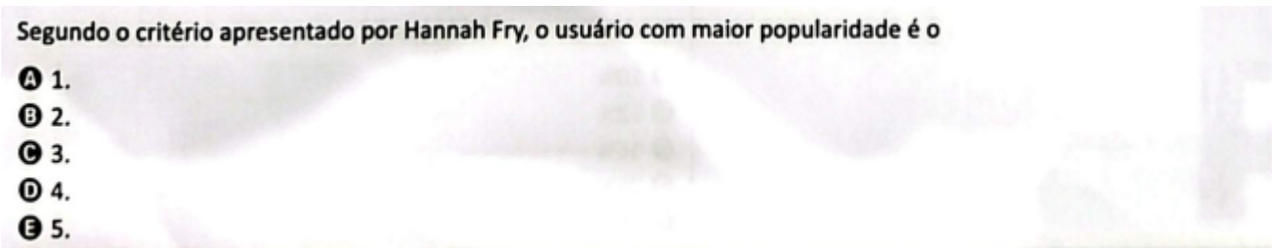












RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: B

Segundo o enunciado, quanto maior o desvio padrão das notas, maior a popularidade.

Como as distribuições são simétricas em relação ao zero, todos os usuários têm média igual a zero.

Usando as frequências relativas, calculamos:

$$\sigma = \sqrt{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}$$

Como a média é 0, temos que:

$$\sigma = \sqrt{\sum f_i x_i^2}$$

Usuário 1:

$$\sigma_1 = \sqrt{1 \cdot 0^2} = \boxed{0}$$

Usuário 2:

$$\sigma_2 = \sqrt{0{,}5(-1)^2 + 0{,}5(1)^2}$$

$$\sigma_2 = \sqrt{0{,}5 + 0{,}5} = \boxed{1}$$

Usuário 3:

$$\sigma_3 = \sqrt{0{,}2(-1)^2 + 0{,}2(-0{,}5)^2 + 0{,}2(0)^2 + 0{,}2(0{,}5)^2 + 0{,}2(1)^2}$$

$$\sigma_3 = \sqrt{0{,}2 + 0{,}05 + 0 + 0{,}05 + 0{,}2} = \sqrt{0{,}5} \approx \boxed{0{,}707}$$

Usuário 4:

$$\sigma_4 = \sqrt{0{,}1(-1)^2 + 0{,}2(-0{,}5)^2 + 0{,}4(0)^2 + 0{,}2(0{,}5)^2 + 0{,}1(1)^2}$$

$$\sigma_4 = \sqrt{0{,}1 + 0{,}05 + 0 + 0{,}05 + 0{,}1} = \sqrt{0{,}3} \approx \boxed{0{,}548}$$

Usuário 5:

$$\sigma_5 = \sqrt{0{,}3(-1)^2 + 0{,}15(-0{,}5)^2 + 0{,}1(0)^2 + 0{,}15(0{,}5)^2 + 0{,}3(1)^2}$$

$$\sigma_5 = \sqrt{0{,}3 + 0{,}0375 + 0 + 0{,}0375 + 0{,}3} = \sqrt{0{,}675} \approx \boxed{0{,}822}$$

Comparando os desvios encontrados:

$$\sigma_2 > \sigma_5 > \sigma_3 > \sigma_4 > \sigma_1$$

Portanto, o usuário 2 tem a maior popularidade, pois apresenta o maior desvio padrão.