

03

Testando uma nova linha de shampoos

Um fabricante de cosméticos afirma que a adição de um novo composto químico em sua linha de shampoos consegue promover em mais de 2 centímetros o crescimento dos fios de cabelo em um período de 60 dias. Duas amostras de pessoas foram selecionadas e testadas, uma utilizando o shampoo novo (com o composto) e a outra com o shampoo antigo (sem o composto).

Os resultados (crescimento dos fios de cabelo em centímetros) podem ser verificados na tabela abaixo:

Shampoo Novo	Shampoo Antigo
3,4	0,3
4,9	1,2
2,8	1,2
5,5	1,7
3,7	1,1
2,5	0,6
4,3	1,2
4,6	1,5
3,7	0,5
3,4	0,7

Assumindo um nível de confiança de 95% e considerando que as populações se distribuem como uma normal, podemos acreditar na afirmação do fabricante do shampoo? Assinale a alternativa que apresenta a estatística de teste e a decisão correta do teste.

Um pouco mais de teoria: como se trata de um problema um pouco diferente do apresentado em nossa aula, vamos esclarecer alguns pontos para ajudar na solução:

- 1) Em testes entre duas amostras, quando realizamos a escolha da distribuição amostral adequada (passo 2) e perguntamos se $n \geq 30$, temos que considerar que $n = n_1 + n_2$, onde n_1 é o tamanho da primeira amostra e n_2 o tamanho da segunda;
- 2) Quando $n_1 + n_2 \geq 30$, utilizamos z (normal), e quando $n_1 + n_2 < 30$, σ não for conhecido e as populações forem normalmente distribuídas, utilizamos t (*t-Student*);
- 3) Quando utilizamos a *tabela t de Student*, em teste de duas amostras, os graus de liberdade são obtidos da seguinte forma: $n_1 + n_2 - 2$;
- 4) Quando o problema nos pergunta se podemos acreditar na afirmação do fabricante, está nos indicando o que devemos testar, ou seja, a nossa hipótese alternativa (H_1), que no caso é:

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 2$$

Onde:

- μ_1 = Crescimento médio dos cabelos com o uso do novo shampoo
- μ_2 = Crescimento médio dos cabelos com o uso do shampoo antigo.

5) Em nosso próximo vídeo, utilizaremos o `ztest_ind()` para solucionar problemas como este. Um teste similar ao `ztest_ind()`, que utiliza a distribuição *t de Student*, é o `ttest_ind()`. [Aqui, você será redirecionado para a documentação](#)

(https://www.statsmodels.org/dev/generated/statsmodels.stats.weightstats.CompareMeans.ttest_ind.html).

Observe que o `ttest_ind()` retorna a estatística de teste, o `p-valor` e também os graus de liberdade.

Selezione uma alternativa

A $t = 2,6646$
Rejeitar H_0 , ou seja, a alegação do fabricante é verdadeira

B $t = 1,7341$
Rejeitar H_0 , ou seja, a alegação do fabricante é verdadeira

C $t = 8,7206$
Rejeitar H_0 , ou seja, a alegação do fabricante é verdadeira

D $t = 2,6646$
Aceitar H_0 , ou seja, a alegação do fabricante não é verdadeira