

TESTE TRIANGULAR

Kritiany J. Martini GRR20149099, Simone Matsubara GRR20124663

23 de setembro de 2018

Teste Triangular

É um dos teste mais utilizados, devido a sua simplicidade de interpretação e de delineamento. Neste teste cada provador recebe simultaneamente três amostras previamente codificadas, sendo duas iguais e apenas uma diferente, cabendo ao provador apontar apenas a amostra diferente. A escolha é forçada e as amostras devem ser casualizadas. Os testes triangulares apresentam como vantagem, a menor probabilidade de acertar ao acaso ($1/3$) e diferenciar as amostras de maneira global e como desvantagens, serem pouco práticos para um número elevado de amostras (tratamentos) e serem potencialmente afetados pela fadiga sensorial dos provadores (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2006). O Teste Triangular pode ser realizado através do Teste de Diferença ou Teste de Similaridade, onde no nosso experimento utilizaremos o Teste de Diferença.

Objetivo e estatísticas do teste

O objetivo do teste é que a diferença entre as duas marcas de refrigerante não seja perceptível, ou seja, queremos minimizar o erro β (probabilidade de não rejeitar a hipótese nula quando ela é falsa). Este erro é o de decidirmos incorretamente que as amostras são similares, quando na realidade elas são diferentes.

Os intervalos são baseados no teste binomial. h_0 : Não há diferenças sensoriais entre os produtos; h_1 : Há diferenças sensoriais entre os produtos.

Descrição do experimento realizado

Cada avaliador recebeu 3 copos com refrigerantes, codificadas com três dígitos, onde provou um de cada vez intercalando com copo de água, da esquerda para a direita. Ao identificar o diferente, anotou-se na ficha específica do teste. As amostras foram casualizadas e aleatorizadas pela seguinte função “triangle.design” As combinações das amostras foram as seguintes: AAB/ ABA/ BAA/ BBA/ BAB/ ABB.

```
#triangle.design(2,25,labprod = c("A","B"))
#sample(100:999,3)
```

Resultados Obtidos

Dos 24 avaliadores presentes no experimento, 16 acertaram e 8 erraram a amostra diferente. Vale ressaltar que desses 16 acertos 2 pessoas declararam ter “chutado” o resultado.

Analisando os resultados obtidos

```
triangle.pair.test(16,24)
```

```
## [1] "P-value of the Triangle test: 0.00086"
## [1] "At the 95% level, one can say that the panelists make the difference between the two products"
## [1] "The estimation (by Maximum Likelihood) of panelist which really perceived the difference between"
## [1] "The Maximum Likelihood is: 0.23845"
## [1] "The minimum of panelists who should detect the odd product to can say that panelists perceive th"

## $p.value
## [1] 0.0008594835
##
## $Estimation
## [1] 12
##
## $ML
## [1] 0.23845
```

```
##
## $minimum
## [1] 13

discrim(correct = 16,total = 24,method = 'triangle',test = 'difference')

##
## Estimates for the triangle discrimination protocol with 16 correct
## answers in 24 trials. One-sided p-value and 95 % two-sided confidence
## intervals are based on the 'exact' binomial test.
##
##      Estimate Std. Error  Lower  Upper
## pc      0.6667    0.09623 0.4468 0.8437
## pd      0.5000    0.14434 0.1702 0.7655
## d-prime  2.3214    0.51469 1.1746 3.4673
##
## Result of difference test:
## 'exact' binomial test:  p-value = 0.0008595
## Alternative hypothesis: d-prime is greater than 0
```

A função “triangle.pair.test”, utilizada para analisar os resultados do teste triangular, nos mostrou que 13 respostas corretas são suficientes para detectar uma diferença. Mostrou também um $d - prime = 2,3214$, que quando maior que 1, visto que não temos um valor histórico para comparar, significa um estímulo forte, ou seja, os alunos/provadores conseguem perceber diferenças entre as amostras. Para finalizar, o $p - valor = 0.00086$, ao nível significativa de 0.05, mostra que h_0 , a hipótese de que não há diferença sensoriais entre os produtos, foi rejeitada.

Definindo tamanho da amostra

```
discrimSS(pdA = 0.50,target.power = 0.80,alpha = 0.05,pGuess = 1/3)

## [1] 16
```

Embora não tenhamos feito esta etapa neste experimento, pois utilizamos os alunos disponíveis em sala de aula, através da função “discrimSS” é possível definir o tamanho da amostra necessária. Por exemplo: para um poder do teste de $(1 - \beta) 0.80$, a amostra seria de 16 avaliadores.

Avaliando o poder do teste

```
discrimPwr(pdA = 0.50,sample.size = 24,alpha = 0.05,pGuess = 1/3,test = "difference")

## [1] 0.9323412
```

Utilizando a função “discrimPwr” descobrimos que as 24 amostras utilizadas nos trouxeram um poder do teste de 0.9323.

Conclusão

Com 93% de certeza, concluímos que os refrigerantes de limão - Sprite e Soda, tem diferenças sensoriais significativas.