

## Aplicando p-valor

### Transcrição

[0:00] Ok. Realizamos o nosso teste Qui-quadrado, que é um teste de adequação, um teste não paramétrico, e chegamos à conclusão de que a gente rejeita a hipótese nula de que as frequências observadas e esperadas são iguais.

[0:10] Ou seja, elas são diferentes, então a sua moeda é viciada e precisa ser substituída. O que eu vou mostrar agora é a forma de calcular P valor.

[0:18] O que nesse caso é um pouco diferente dos que a gente calculou anteriormente, pouca coisa, e que se a gente for fazer manualmente a gente precisa disso.

[0:28] A ferramenta que eu vou mostrar logo depois, que é a forma mais simples de realizar esse teste, a gente não precisa se preocupar com isso, ele já vai colocar o nosso P valor certinho, sem nenhuma preocupação.

[0:37] Então, vamos lá. Vamos chamar aqui o `chi_2`. Perfeito. É o Qui, a estatística de teste que a gente obteve, 5,12, ela aqui, a gente já calculou esse carinho.

[0:49] E é com ele que eu obtenho o P valor, como nos outros testes, com a estatística de teste.

[0:57] Você lembra que isso aqui é uma variável estatística padronizada elevada ao quadrado e a gente obteve ela a partir da função Chi do Scipy.

[1:06] Ou seja, para eu obter o meu P valor eu vou ter que voltar isso para o Chi, não vai ser mais Qui-quadrado, eu vou tirar esse quadrado. Eu vou passar uma raiz quadrada nesse número, ele volta a ser Qui.

[1:18] E aí sim eu aplico a mesma função que a gente vem aplicando, que é o SF, nos outros testes. O normal, o T de Student, é o mesmo critério.

[1:29] Para fazer isso, eu vou chamar de `raiz_chi_2`. Não vou chamar de Chi porque senão vai gerar um conflito com a função Chi que a gente já importou do Scipy.

[1:39] Então vai ser o quê? Np ponto SQRT, que é a função para extrair a raiz quadrada de um número, e eu passo somente o Qui-quadrado.

[1:51] Então, feito isso, a gente já tem um número que a gente pode obter o P valor. Daqui para frente é a mesma coisa.

[2:00] Então vai ser o `chi.SF`, a mesma funçãozinha. Aqui dentro eu passo a raiz de Qui e também, nesse caso, como na T de Student, os graus de liberdade com o parâmetro DF.

[2:17] P valor. Está aí, o nosso P valor é esse. Aqui embaixo eu já fiz um teste. Lembrando que o P valor menor ou igual a significância indica que a gente tem que rejeitar a hipótese nula.

[2:31] Está aqui, P valor rejeita se P valor é menor ou igual a Alfa. Vamos executar aqui já, que a gente já tem o P valor e significância.

[2:39] True, ou seja, rejeitamos  $H_0$ , a mesma conclusão que a gente chegou fazendo com o critério do valor crítico.

[2:49] Agora, a forma mais simples de calcular tudo isso, de executar esse teste com uma linha de código, é a seguinte: `from scipy.stats import chi2` - aqui já vem a função Qui-quadrado - Chisquare.

[3:08] Eu rodo isso aqui. Aqui a ajudinha, já deixei ali para você a documentação dessa funcionalidade dentro do Scipy.

[3:15] Aqui o `f_obs`, que é o parâmetro que a gente vai fornecer a frequência observada; o `f_exp` é a frequência esperada; e por aí vai.

[3:27] Vamos executar o teste. Chama o Chisquare e passa para ele aqueles dois parâmetros.

[3:36] `F_obs` é igual a frequência observada, que a gente já tem lá em cima. O outro parâmetro é o quê? `F_exp`, que é o quê? A frequência esperada.

[3:56] Feito isso aqui, é só executar. Está ali a nossa estatística. 5,12, iguazinha a gente calculou, e o nosso querido P valor aqui, que a gente pode comparar com esse cara aqui.

[4:06] Nunca dá exatamente a mesma coisa por causa de algum problema de arredondamento, alguma forma de obtenção dos valores, mas a gente vê que é um valor bem próximo.

[4:18] A mesma coisa a gente pode fazer, como fez nos outros vídeos, chamar isso aqui de `Chi_2` vírgula `P_valor` e a gente pode fazer um `print` dos dois aqui.

[4:35] Isso aqui estava vindo como uma estatística, então vai ser `square` mesmo, e o P valor também. `Print P_valor`.

[4:53] E ele já separa as variáveis para a gente e coloca para a gente poder executar coisas desse tipo aqui embaixo, e verificar tudo certinho.

[5:03] Era isso que eu queria mostrar, pessoal. A gente já realizou o primeiro teste não paramétrico, agora a gente vai ver mais dois. O próximo, o teste de Wilcoxon. Beleza? Até lá.