

Teste bicaudal

Transcrição

[0:00] Vamos rodar isso daqui. Já temos todos esses dados. Primeiro passo: formulação das hipóteses H_0 e H_1 , hipótese nula e hipótese alternativa.

[0:09] Em vermelhinho está aqui para a gente lembrar sempre que a igualdade tem que estar na hipótese nula.

[0:15] O que é o nosso caso aqui. Lá no problema, ele já falou para a gente qual é a nossa hipótese. Ele está testando o que? Se μ , que é a média, H_0 , dois pontos - esse daqui é um padrão para a gente escrever as hipóteses - é igual a 500.

[0:28] A contra hipótese alternativa é o contrário, é de que μ é diferente de 500. Nesse caso, nesse tipo de teste, a gente está testando a igualdade e não importa se ele vai ser menor ou maior do que essa média.

[0:43] O que importa para a gente é justamente a igualdade. Então é por isso que a gente está usando um teste bicaudal. Vai sempre ter algum problema, se for para cima é problemático e se for para baixo também é problemático.

[0:57] O segundo passo. A gente já formulou as nossas hipóteses, a gente precisa escolher a distribuição que a gente vai utilizar para comparar o valor crítico. Eu deixei aqui um esqueminha, a gente já tinha visto isso no vídeo anterior, onde tem algumas perguntas.

[1:10] E a gente vai respondendo elas e vai chegando até a distribuição que a gente quer utilizar. Eu não falei lá, mas aqui, essas formulas que estão aqui no final, são exatamente as formulas para cálculo dos intervalos de confiança.

[1:22] Então, esse tipo de teste aqui a gente consegue aplicar no curso anterior que a gente fez sobre intervalo de confiança. Se a gente tiver uma situação que chegue até aqui, a gente vai ter que usar um outro tipo de distribuição que já vamos conhecer no próximo vídeo.

[1:35] No nosso caso agora, N é maior que 30? Sim, porque N é igual a 50, já foi dado lá. Então a gente vem aqui para baixo. Próxima pergunta: σ é conhecido? Ele não falou isso no problema, não falou qual é o desvio padrão da população, esse é o σ .

[1:50] Então, não, não é conhecido. Aqui as respostas aqui embaixo. E eu chego a esse ponto aqui. Preste atenção, foque sempre nos vermelhinhos aqui. Eu tenho que usar o Z , que é o que? Aquela minha normal padrão, que a gente já aprendeu a calcular as probabilidades.

[2:06] Lembra disso? E o S , que é o desvio padrão da amostra. Já calculamos também aqui em cima, chamei de desvio padrão amostra. Passo concluído, a gente já sabe o que tem que fazer.

[2:17] Fixação da significância do teste Alfa, que é, no caso aqui, 5%. Eu vou calcular aqui para obter justamente esse valorzinho aqui que a gente já conhece, que a gente já viu nos cursos anteriores, que é o 1,96 aqui.

[2:32] Eu preciso do Z para que eu possa comparar com o meu valor crítico. Você já vai entender o porquê.

[2:37] Aqui eu estou importando. `from scipy.stats import norm`. Isso a gente já está acostumado a fazer. Outra coisa que eu vou fazer aqui, para poder calcular a minha estatística, também coisas do nosso outro curso.

[2:50] Eu vou chamar de probabilidade e vou igualar isso aqui a 0,5, mais. Aqui eu chamo a confiança, que é 95%, dividido por dois. Isso aqui vai me dar o quê? O valorzinho de 0,975.

[3:13] Olhando a figura aqui embaixo, só para a gente recapitular isso. Eu quero saber o que? A ferramenta do Python que eu estou usando ela faz o quê? Ela me dá a área sob essa curva, de determinado ponto até o final, até o menos infinito.

[3:27] Ou seja, eu quero a área daqui até o menos infinito, para eu saber qual é esse zêzinho aqui. Eu já coloquei aqui na figura, ou seja, 97,5 é o que? É o 95%, que é o nível de confiança, mais o 2,5 aqui, que é metade do nível de significância.

[3:46] 95 com 2,5, 97,5. É isso que eu tenho que colocar aqui para achar o que eu vou chamar de Z Alfa, sobre dois. Vou chamar de $Z_{\alpha/2}$, ok?

[4:00] E eu faço o quê? Norm - isso aqui é tudo dos outros cursos -, ponto PPF. E para o PPF, o que eu passo? A probabilidade. Colar aqui, probabilidade. E eu tenho aqui o Z Alfa sobre dois, que a gente já sabe até qual é, 1,96.

[4:22] Está aqui: 1,96. Ok? Como o teste bicaudal, essa é uma função simétrica. Eu tenho aqui nessa cauda 1,96 e na outra menos 1,96. Perfeito? Está determinada aqui a nossa área de aceitação do teste e de rejeição, que é esta parte de cá.

[4:41] O que eu preciso fazer agora é calcular o valor crítico, o valor Z do meu teste, e posicionar ele nessas áreas e ver se eu aceito ou rejeito a hipótese nula que eu estou testando no meu teste.

[4:55] Passo 4, é justamente esse. É calcular essa estatística. Está ela aqui, Z vai ser igual a \bar{X} , que é a média da amostra, menos μ_0 , que é a média que a gente está testando, no caso aqui 500.

[5:08] Dividido por S, que é o nosso desvio padrão da amostra, sobre raiz de N. Então vamos lá, vamos calcular esse cara aqui.

[5:15] Vou chamar de Z. Como eu tenho um numerador e um denominador, eu vou abrir aqui já dois parênteses. E vou fazer o que? Média amostra, aquela que a gente calculou lá em cima, menos a média, que é o 500.

[5:35] Desvio padrão amostra dividido aqui por, eu chamo aqui o Numpy. Deixa eu importar o Numpy novamente. A gente já fez isso, não é? Então vamos lá, deixa esse passo para lá.

[5:53] Eu chamo o `Numpy.sqrt`, que é a função para extrair a raiz quadrada de um número, de N. Z é esse cara aqui.

[6:03] Ou seja, Z vai ser igual a 5,11. Eu vou arredondar 5,1095 para 5,11. Essa estatística que eu tenho que jogar aqui, 5,11. Eu já fiz um desenho aqui para facilitar a nossa vida.

[6:17] É aquele desenho lá de cima com o nosso Z, comparando com o Z Alfa sobre dois, que eu calculei, 1,96. Está aqui o 5, está nessa área aqui.

[6:29] Ou seja, se essa aqui é a área de aceitação, essa aqui vai ser a área de rejeição da hipótese nula. Perfeito? Ou seja, eu estou rejeitando a hipótese de que a média é igual a 500 a um nível de significância de 5%.

[6:45] O passo cinco é justamente esse, que a gente já concluiu de forma simples. Eu deixei aqui uma figura para facilitar a sua vida, para servir de material de estudo.

[6:57] Aqui o nosso teste bicaudal, e depois a gente fala do unicaudal. Tem aqui as hipóteses que a gente formula, que são desse tipo: média igual, média diferente.

[7:05] Aqui as estatísticas de teste. Utilizamos essa e a vamos verificar essa. Eu deixei só o Sigma aqui, mas lembre-se: não tem o Sigma, usa-se o S.

[7:16] E aqui, as regras de rejeição de H_0 . A primeira regra que a gente está usando, usamos agora a pouco, é essa daqui, do valor crítico Z.

[7:23] Ou seja, no caso do nosso teste, a gente rejeita H_0 se Z , que é a nossa estatística, for menor ou igual a menor Z Alfa sobre dois, aquele que a gente calculou lá em cima, que é o 1,96.

[7:37] Ou se Z for maior ou igual a Z Alfa sobre dois. Perfeito? Vamos aprender essa aqui primeiro. A gente já fez visualmente, mas vamos fazer aqui.

[7:46] Coloquei ela aqui novamente, para um teste bicaudal, está escrito aqui, e já deixei escrito aqui. Isso aqui é uma pergunta, é como se fosse uma pergunta em Python.

[7:53] Z é menor ou igual a menos Z Alfa sobre dois? Aqui ele vai dizer que não, não é, é falsa. Mas e Z , é maior ou igual a Z Alfa sobre dois? A segunda pergunta.

[8:07] É isso ou aquilo. True. Ou seja, quando a gente tem uma resposta True aqui, significa que eu preciso rejeitar a hipótese nula. Isso aqui são regras de rejeição de H_0 .

[8:18] E já deixei uma conclusãozinha básica para o nosso teste. "Como a média amostral \bar{X} é significativamente maior que 500 ml", aqueles 503 ml e alguns quebrados.

[8:30] "Rejeitamos H_0 . Neste caso, devem ser tomadas providências para ajustar o maquinário que preenche as embalagens." Perfeito?

[8:39] O nosso grupo de pessoas lá do controle de qualidade chegou a essa conclusão, ou seja, vamos mandar um mecânico lá, um técnico, para consertar a máquina.

[8:48] Esse vídeo eu vou finalizar agora, para ele não ficar maior do que ele já está, e depois a gente vai falar de um outro critério de rejeição da hipótese nula, que é utilizando o P valor.

[8:58] No próximo vídeo a gente vê isso. Até lá.