

## Calculando a probabilidade

### Transcrição

[0:00] Perfeito, galera, hora de resolver o problema que eu propus lá em cima, vamos ler ele novamente. Um restaurante recebe, em média, 20 pedidos por hora. Qual a chance de que, em determinada hora escolhida ao acaso, o restaurante receba 15 pedidos? Então, a gente tem que aplicar essa fórmula.

[0:25] Vamos subir aqui, novamente, vamos aplicar a formulazinha da Poisson para resolver esse tipo de problema, a gente identifica, logicamente, que é possível, é uma característica forte da Poisson, é possível a gente identificar e contabilizar os sucessos, a gente sabe quantos pedidos que ele recebe, mas não consegue contabilizar quantos pedidos não recebe, não tem como, não faz sentido, então isso é uma coisa que caracteriza muito a aplicação de uma distribuição Poisson.

[0:54] então, vamos lá.

[0:55] a primeira pergunta que deixei pronta para gente, qual o número médio de ocorrências por hora, que é o  $\mu$  da nossa fórmula, a fórmula aqui do lado, deixei para gente ver, é o  $\mu$ , vou chamar de média, o próprio problema já passa para gente a informação, o restaurante recebe, em média, 20 pedidos por hora, num período de uma hora, lembra que a gente, é o número de ocorrências em determinado período de tempo ou espaço? Então, uma hora, 20 pedidos.

[1:26] Em média, 20.

[1:27] Então vamos botar aqui, em média, para visualizar direitinho.

[1:33] segundo item que precisamos obter do problema, qual o número de ocorrências que queremos obter no período? Aqui é o K, na nossa fórmula, nosso K aqui, número de sucessos num intervalo desejado, ok? Então, qual é o K? Está aqui no problema também, o restaurante receba 15 pedidos, qual a chance de que, ao escolher ao acaso, o restaurante receba 15 pedidos, quero saber K=15, ok?

[2:12] Rodamos isso aqui, e vamos para solução parte 1.

[2:16] Do mesmo jeito que fizemos na distribuição binomial, fazemos aqui também, uma solução manual e depois uma solução mais simples usando recursos do Python, probabilidade vai ser igual, vamos separar aqui, vamos começar primeiro, ver essa fórmula aqui, vamos começar com 2 vezes esse cara aqui, e a gente faz um dividido aqui, por um outro cara aqui, 3 grupos a gente tem isso aqui, então primeiro é e elevado a  $-\mu$ , a gente já viu como obtém o e, np.e, traz o numpy, essa constante matemática, 2.71 mais uns quebrados.

[3:14] Elevado, asterisco, asterisco, e aqui vou abrir um parêntese novamente, menos a média,  $\mu$ , chamei de média aqui em cima, 20,  $-\mu$ .

[3:29] Primeira parte concluída, temos aqui que tenho  $\mu$  elevado a K.

[3:36] Média, asterisco, opa, asterisco, asterisco, K, perfeito.

[3:48] Vou englobar aqui mais um parêntese para não confundir a divisão, pronto, e agora vamos para última etapa, que é justamente o K fatorial, eu vou mostrar agora, o numpy também tem essa função matemática para oferecer para gente, lembra que é um produto de uma contagem regressiva, foi isso que falei para vocês, no caso, aqui, é 15, vai ser 15 vezes 14 vezes 13 vezes 12, até chegar no 1.

[4:22] Vou usar aqui o np.math, é daí que estou puxando, numpy.math.factorial.

[4:32] Eu passo para ele o  $K$ , um  $K$  só, perfeito? Rodei isso, esqueci de mostrar, vamos lá, vamos fazer aquele print bonitinho, print, a gente põe aqui percentual, 0.8, vamos botar 8 casas decimais, que geralmente é pequeno e a gente passa aqui a probabilidade.

[5:07] Perfeito, temos aqui a probabilidade de 0.051, ou seja, em percentual, é 5.16% de chance de, em determinada hora escolhida ao acaso, o restaurante receber 15 pedidos, legal? Tem 5% de chance do restaurante receber 15 pedidos, tá? Forma mais simples de calcular, deixei aqui uma ajuda, está `stats.poisson`, então o que faço? Vou botar tudo junto, `from scipy.stats`, estou importando partes que preciso do Scipy, então, só para você saber, não vou importar o `scipy` para não ficar muito pesado, vou importar só as partes que quero utilizar.

[6:00] Poisson, tá bom? E faço assim, vou importar esse probabilidade para não ficar digitando a mesma coisa, vou fazer aqui numa vez, `=Poisson.pmf`, do mesmo jeito que fizemos, o mesmo `pmf` do nosso amigo, e aqui passo dois parâmetros, o  $K$ , e a média, que é o  $\mu$  lá, que chamei de média, é nosso  $\mu$ , passo o  $K$  e o  $\mu$ , é a média.

[6:36] Faço novamente isso aqui, que acho que é mais simples, perfeito, vai calcular para gente, então, a gente tem o mesmo valor que obtemos aqui de forma bem mais simples, não precisamos fazer essa conta cavalgar aqui, utilizando um monte de função, temos uma coisinha pronta, a probabilidade de 5.16%, do restaurante, em determinada hora, ao acaso, receber 15 ligações, dado que em média recebe 20 por hora.

[7:07] Então, pessoal, Poisson é isso, depois eu provavelmente vou gerar probleminhas legais para você ir resolvendo, vai ter bastante exercício nesse curso 2, porque é referente a probabilidade e a gente mexe com exercício.

[7:20] Talvez eu não utilize no nosso dataset no projeto final, até porque nem tudo que estamos aprendendo tem a ver com um projeto que estejamos executando, não vamos usar todo o ferramental estatístico para resolver determinado assunto, às vezes funciona para uma coisa, às vezes para outra, mas é importante termos essa base, porque problemas desse tipo surgem e você vai ter essa bagagem, essa base bem fixa de estatística, legal? Próximo vídeo, vamos começar com a distribuição normal, legal? Vejo você lá, abraço.