

Dados e Tomada de Decisao

Exercicios / Exemplos :
(continuacao do assunto visto em sala de aula)

Caso 2: Um fazendeiro tem uma plantação com 3 000 tomateiros. Um supermercado local compra todos os tomates produzidos, que deverão ser entregues pelo vendedor. Ora, este precisa saber a média, de tomates por planta, para seu planejamento, tanto da logística para a colheita e entrega, quanto para seu planejamento de custo e venda.

Da mesma forma como foi necessário o levantamento de dados no exemplo 1, será necessária a coleta de dados para se determinar a quantidade de tomates a serem colhidos.

Como será feita essa coleta de dados?

Esbarramos na primeira dificuldade. Não podemos, como no caso anterior, contar os tomates das 3 000 plantas.

Como fazer, então? No primeiro exemplo, tínhamos todas as informações envolvidas em nossa tomada de decisão: trabalhamos com a população de preços disponíveis.

O primeiro passo é a coleta de dados. Mas, nesse caso, nossa coleta de dados não será como no exemplo 1. Como a população é muito grande, vamos trabalhar com uma amostra de tomateiros. Para isto, existe toda uma técnica de amostragem que estudaremos a seguir. Por enquanto, suponhamos que escolhemos uma amostra de 100 tomateiros e contamos 1 403

tomates (precisamos de operários para a contagem, o que implica custos).

Temos os dados, o segundo passo será seu processamento:

Se temos 1 403 tomates em 100 tomateiros, temos em média $1\,403/100 = 14,03$ tomates por planta.

Vamos agora analisar nossa informação:

A média de 14,03 tomates por planta é uma informação bastante diferente da informação do exemplo 1. No exemplo 1, trabalhamos com a informação dentro de um universo certo, no qual não há variabilidade. Nesse segundo caso, temos uma estimativa da quantidade de tomates por tomateiro, e ainda se fosse escolhida uma outra amostra de 100 outros tomateiros, esta não seria a medida encontrada. Ou seja, existe uma incerteza no processo e nessa estimativa, pois não foram contadas as frutas nos 3 000 tomateiros, mas, sim, numa amostra de 100.

Conclusão: A estimativa de tomates por tomateiro é de 14,03 tomates. Chamamos essa estimativa de estimativa pontual da média de tomates por tomateiro. Mas, o que aconteceria se houvesse alguns tomateiros com quase nenhum tomate e outros tomateiros com mais de 30 tomates? Seria apropriada essa estimativa como representante de todos os tomateiros? Para tomarmos uma decisão, vemos que essa estimativa não é suficiente, ou seja, precisamos calcular a margem de erro associada a essa medida.

Caso 3: Um incêndio em um galpão com 100 000 rádios danificou um número desconhecido de rádios. Um "topa tudo", revendedor que compra produtos danificados, vai fazer uma oferta para compra de todos os rádios à seguradora. Esse revendedor seleciona os artigos bons e os vende. Antes de fazer sua oferta, ele precisa saber o percentual de rádios danificados.

Da mesma forma que o fazendeiro, ele não tem como inspecionar todos os rádios do galpão e isso não é economicamente conveniente. Mais uma vez, a coleta de dados será feita através de uma amostra

dos rádios do galpão, e a técnica a ser utilizada será discutida mais adiante.

Mais uma vez, o primeiro passo é a coleta de dados. Para saber quantos rádios estão estragados, é necessário inspecionar os 100 000 rádios e, como isto é impraticável devido aos fatores econômico e

tempo, o corretor utiliza o seguinte procedimento: seleciona uma amostra de 50 dos 100 000 rádios e inspeciona essa amostra. Com base nesse resultado, ele decidirá que proporção dos 100 000 rádios está danificada. O inspetor, depois da inspeção, resume seu trabalho em uma ficha, como mostrado a seguir:

Número	Condição	Número	Condição	Número	Condição	Número	Condição
1	Perfeito	14	Estragado	27	Perfeito	40	Perfeito
2	Perfeito	15	Perfeito	28	Perfeito	41	Perfeito
3	Perfeito	16	Perfeito	29	Estragado	42	Perfeito
4	Perfeito	17	Perfeito	30	Perfeito	43	Perfeito
5	Perfeito	18	Perfeito	31	Perfeito	44	Perfeito
6	Perfeito	19	Perfeito	32	Perfeito	45	Perfeito
7	Perfeito	20	Perfeito	33	Perfeito	46	Estragado
8	Perfeito	21	Perfeito	34	Estragado	47	Perfeito
9	Perfeito	22	Perfeito	35	Perfeito	48	Perfeito
10	Perfeito	23	Perfeito	36	Perfeito	49	Perfeito
11	Perfeito	24	Perfeito	37	Perfeito	50	Perfeito
12	Perfeito	25	Perfeito	38	Perfeito		
13	Perfeito	26	Perfeito	39	Perfeito		

O segundo passo é o processamento da informação.

Observando a tabela apresentada, verificamos que o inspetor encontrou 4 rádios estragados nos 50 rádios que inspecionou, o que nos leva a uma percentagem de $4/50 \times 100 = 0,08 = 8\%$, ou seja, 8% dos rádios da amostra estão estragados. Ou seja, a informação disponível para o revendedor é que 8% dos 100 000 rádios estão danificados, ou seja, cerca de 8 000 rádios em 100 000 rádios.

Conclusão: Com essa informação, o revendedor decidirá quanto pagar à seguradora. Essa conclusão não é exata e não pode ser tomada com certeza. Não foram testados todos os 100 000 rádios. A conclusão foi tomada com base numa amostra de 50 rádios, assim, existe uma incerteza nessa estimativa.

Chamamos 8% de estimativa pontual da proporção de rádios danificados, e para nossa decisão precisaríamos de conhecer a margem de erro com que estamos trabalhando.

Conclusão: Quando temos de resolver um problema e tomar uma decisão, é importante se verificar se estamos trabalhando com todo o universo de dados ou com uma amostra da população de dados. Se nossa informação é baseada na população (caso 1), não existe incerteza, mas se nossa informação é baseada numa amostragem, trabalhamos com a incerteza naturalmente presente na amostra. Nesse caso, para tomar uma boa decisão, precisamos conhecer a margem de erro que essa informação nos traz. Esse cálculo é feito no curso de Inferência.