



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ**  
**CAMPUS TERESINA CENTRAL**  
**CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**FRANCISCO DANIEL VERAS**  
**RAFAEL RIBEIRO DA SILVA**

**PROVA 2 DE ESTATISTICA - DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL**

**TERESINA**  
**2024**

## PROVA 2 - DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL

1) CALCULE O IMPACTO ECONÔMICO DAS SITUAÇÕES DE RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO DE:

- LOCKDOWN SEM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	59,874%	59,874%	R\$ 1.000.000,00
1	31,512%	91,386%	R\$ 1.150.000,00
2	7,463%	98,850%	R\$ 1.300.000,00
3	1,048%	99,897%	R\$ 1.450.000,00
4	0,096%	99,994%	R\$ 1.600.000,00
5	0,006%	100,000%	R\$ 1.750.000,00
6	0,000%	100,000%	R\$ 1.900.000,00
7	0,000%	100,000%	R\$ 2.050.000,00
8	0,000%	100,000%	R\$ 2.200.000,00
9	0,000%	100,000%	R\$ 2.350.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 2.500.000,00

- LOCKDOWN COM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	99,004%	99,004%	R\$ 1.250.000,00
1	0,991%	99,996%	R\$ 1.400.000,00
2	0,004%	100,000%	R\$ 1.550.000,00
3	0,000%	100,000%	R\$ 1.700.000,00
4	0,000%	100,000%	R\$ 1.850.000,00
5	0,000%	100,000%	R\$ 2.000.000,00
6	0,000%	100,000%	R\$ 2.150.000,00
7	0,000%	100,000%	R\$ 2.300.000,00
8	0,000%	100,000%	R\$ 2.450.000,00
9	0,000%	100,000%	R\$ 2.600.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 2.750.000,00

- CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 50% SEM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	27,739%	27,739%	R\$ 500.000,00
1	36,499%	64,238%	R\$ 650.000,00
2	23,052%	87,289%	R\$ 800.000,00
3	9,302%	96,591%	R\$ 950.000,00

4	2,693%	99,284%	R\$ 1.100.000,00
5	0,595%	99,879%	R\$ 1.250.000,00
6	0,104%	99,983%	R\$ 1.400.000,00
7	0,015%	99,998%	R\$ 1.550.000,00
8	0,002%	100,000%	R\$ 1.700.000,00
9	0,000%	100,000%	R\$ 1.850.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 2.000.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 2.150.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 2.300.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 2.450.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.600.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 2.750.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 2.900.000,00
17	0,000%	100,000%	R\$ 3.050.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 3.200.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 3.350.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.500.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.650.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 3.800.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 3.950.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 4.100.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 4.250.000,00

- CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 50% COM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	97,530%	97,530%	R\$ 750.000,00
1	2,441%	99,970%	R\$ 900.000,00
2	0,029%	100,000%	R\$ 1.050.000,00
3	0,000%	100,000%	R\$ 1.200.000,00
4	0,000%	100,000%	R\$ 1.350.000,00
5	0,000%	100,000%	R\$ 1.500.000,00
6	0,000%	100,000%	R\$ 1.650.000,00
7	0,000%	100,000%	R\$ 1.800.000,00
8	0,000%	100,000%	R\$ 1.950.000,00
9	0,000%	100,000%	R\$ 2.100.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 2.250.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 2.400.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 2.550.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 2.700.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.850.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 3.000.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 3.150.000,00

17	0,000%	100,000%	R\$ 3.300.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 3.450.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 3.600.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.750.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.900.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 4.050.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 4.200.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 4.350.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 4.500.000,00

- CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 25% SEM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	21,464%	21,464%	R\$ 250.000,00
1	33,890%	55,354%	R\$ 400.000,00
2	25,864%	81,218%	R\$ 550.000,00
3	12,705%	93,923%	R\$ 700.000,00
4	4,514%	98,436%	R\$ 850.000,00
5	1,235%	99,672%	R\$ 1.000.000,00
6	0,271%	99,943%	R\$ 1.150.000,00
7	0,049%	99,992%	R\$ 1.300.000,00
8	0,007%	99,999%	R\$ 1.450.000,00
9	0,001%	100,000%	R\$ 1.600.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 1.750.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 1.900.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 2.050.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 2.200.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.350.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 2.500.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 2.650.000,00
17	0,000%	100,000%	R\$ 2.800.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 2.950.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 3.100.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.250.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.400.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 3.550.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 3.700.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 3.850.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 4.000.000,00
26	0,000%	100,000%	R\$ 4.150.000,00
27	0,000%	100,000%	R\$ 4.300.000,00

28	0,000%	100,000%	R\$ 4.450.000,00
29	0,000%	100,000%	R\$ 4.600.000,00
30	0,000%	100,000%	R\$ 4.750.000,00

- CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 25% COM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	97,043%	97,043%	R\$ 500.000,00
1	2,914%	99,957%	R\$ 650.000,00
2	0,042%	100,000%	R\$ 800.000,00
3	0,000%	100,000%	R\$ 950.000,00
4	0,000%	100,000%	R\$ 1.100.000,00
5	0,000%	100,000%	R\$ 1.250.000,00
6	0,000%	100,000%	R\$ 1.400.000,00
7	0,000%	100,000%	R\$ 1.550.000,00
8	0,000%	100,000%	R\$ 1.700.000,00
9	0,000%	100,000%	R\$ 1.850.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 2.000.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 2.150.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 2.300.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 2.450.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.600.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 2.750.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 2.900.000,00
17	0,000%	100,000%	R\$ 3.050.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 3.200.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 3.350.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.500.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.650.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 3.800.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 3.950.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 4.100.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 4.250.000,00
26	0,000%	100,000%	R\$ 4.400.000,00
27	0,000%	100,000%	R\$ 4.550.000,00
28	0,000%	100,000%	R\$ 4.700.000,00
29	0,000%	100,000%	R\$ 4.850.000,00
30	0,000%	100,000%	R\$ 5.000.000,00

- CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 10% SEM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	15,778%	15,778%	R\$ 125.000,00
1	29,895%	45,673%	R\$ 275.000,00
2	27,535%	73,208%	R\$ 425.000,00
3	16,424%	89,632%	R\$ 575.000,00
4	7,132%	96,764%	R\$ 725.000,00
5	2,402%	99,166%	R\$ 875.000,00
6	0,653%	99,819%	R\$ 1.025.000,00
7	0,147%	99,967%	R\$ 1.175.000,00
8	0,028%	99,995%	R\$ 1.325.000,00
9	0,005%	99,999%	R\$ 1.475.000,00
10	0,001%	100,000%	R\$ 1.625.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 1.775.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 1.925.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 2.075.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.225.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 2.375.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 2.525.000,00
17	0,000%	100,000%	R\$ 2.675.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 2.825.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 2.975.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.125.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.275.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 3.425.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 3.575.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 3.725.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 3.875.000,00
26	0,000%	100,000%	R\$ 4.025.000,00
27	0,000%	100,000%	R\$ 4.175.000,00
28	0,000%	100,000%	R\$ 4.325.000,00
29	0,000%	100,000%	R\$ 4.475.000,00
30	0,000%	100,000%	R\$ 4.625.000,00
31	0,000%	100,000%	R\$ 4.775.000,00
32	0,000%	100,000%	R\$ 4.925.000,00
33	0,000%	100,000%	R\$ 5.075.000,00
34	0,000%	100,000%	R\$ 5.225.000,00
35	0,000%	100,000%	R\$ 5.375.000,00
36	0,000%	100,000%	R\$ 5.525.000,00

- CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 10% COM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	96,462%	96,462%	R\$ 375.000,00
1	3,476%	99,938%	R\$ 525.000,00
2	0,061%	99,999%	R\$ 675.000,00
3	0,001%	100,000%	R\$ 825.000,00
4	0,000%	100,000%	R\$ 975.000,00
5	0,000%	100,000%	R\$ 1.125.000,00
6	0,000%	100,000%	R\$ 1.275.000,00
7	0,000%	100,000%	R\$ 1.425.000,00
8	0,000%	100,000%	R\$ 1.575.000,00
9	0,000%	100,000%	R\$ 1.725.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 1.875.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 2.025.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 2.175.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 2.325.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.475.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 2.625.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 2.775.000,00
17	0,000%	100,000%	R\$ 2.925.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 3.075.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 3.225.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.375.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.525.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 3.675.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 3.825.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 3.975.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 4.125.000,00
26	0,000%	100,000%	R\$ 4.275.000,00
27	0,000%	100,000%	R\$ 4.425.000,00
28	0,000%	100,000%	R\$ 4.575.000,00
29	0,000%	100,000%	R\$ 4.725.000,00
30	0,000%	100,000%	R\$ 4.875.000,00
31	0,000%	100,000%	R\$ 5.025.000,00
32	0,000%	100,000%	R\$ 5.175.000,00
33	0,000%	100,000%	R\$ 5.325.000,00
34	0,000%	100,000%	R\$ 5.475.000,00
35	0,000%	100,000%	R\$ 5.625.000,00
36	0,000%	100,000%	R\$ 5.775.000,00

- CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 0% SEM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	12,851%	12,851%	R\$ 0,00
1	27,055%	39,906%	R\$ 150.000,00
2	27,767%	67,674%	R\$ 300.000,00
3	18,511%	86,185%	R\$ 450.000,00
4	9,012%	95,197%	R\$ 600.000,00
5	3,415%	98,612%	R\$ 750.000,00
6	1,049%	99,661%	R\$ 900.000,00
7	0,268%	99,929%	R\$ 1.050.000,00
8	0,058%	99,987%	R\$ 1.200.000,00
9	0,011%	99,998%	R\$ 1.350.000,00
10	0,002%	100,000%	R\$ 1.500.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 1.650.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 1.800.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 1.950.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.100.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 2.250.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 2.400.000,00
17	0,000%	100,000%	R\$ 2.550.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 2.700.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 2.850.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.000.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.150.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 3.300.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 3.450.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 3.600.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 3.750.000,00
26	0,000%	100,000%	R\$ 3.900.000,00
27	0,000%	100,000%	R\$ 4.050.000,00
28	0,000%	100,000%	R\$ 4.200.000,00
29	0,000%	100,000%	R\$ 4.350.000,00
30	0,000%	100,000%	R\$ 4.500.000,00
31	0,000%	100,000%	R\$ 4.650.000,00
32	0,000%	100,000%	R\$ 4.800.000,00
33	0,000%	100,000%	R\$ 4.950.000,00
34	0,000%	100,000%	R\$ 5.100.000,00
35	0,000%	100,000%	R\$ 5.250.000,00
36	0,000%	100,000%	R\$ 5.400.000,00
37	0,000%	100,000%	R\$ 5.550.000,00
38	0,000%	100,000%	R\$ 5.700.000,00
39	0,000%	100,000%	R\$ 5.850.000,00



40	0,000%	100,000%	R\$ 6.000.000,00
----	--------	----------	------------------

● CUSTO DE UM ISOLAMENTO DE 0% COM VACINA

INTERNAÇÕES	PROBABILIDADE	ACUMULADA	CUSTO
0	96,077%	96,077%	R\$ 250.000,00
1	3,847%	99,924%	R\$ 400.000,00
2	0,075%	99,999%	R\$ 550.000,00
3	0,001%	100,000%	R\$ 700.000,00
4	0,000%	100,000%	R\$ 850.000,00
5	0,000%	100,000%	R\$ 1.000.000,00
6	0,000%	100,000%	R\$ 1.150.000,00
7	0,000%	100,000%	R\$ 1.300.000,00
8	0,000%	100,000%	R\$ 1.450.000,00
9	0,000%	100,000%	R\$ 1.600.000,00
10	0,000%	100,000%	R\$ 1.750.000,00
11	0,000%	100,000%	R\$ 1.900.000,00
12	0,000%	100,000%	R\$ 2.050.000,00
13	0,000%	100,000%	R\$ 2.200.000,00
14	0,000%	100,000%	R\$ 2.350.000,00
15	0,000%	100,000%	R\$ 2.500.000,00
16	0,000%	100,000%	R\$ 2.650.000,00
17	0,000%	100,000%	R\$ 2.800.000,00
18	0,000%	100,000%	R\$ 2.950.000,00
19	0,000%	100,000%	R\$ 3.100.000,00
20	0,000%	100,000%	R\$ 3.250.000,00
21	0,000%	100,000%	R\$ 3.400.000,00
22	0,000%	100,000%	R\$ 3.550.000,00
23	0,000%	100,000%	R\$ 3.700.000,00
24	0,000%	100,000%	R\$ 3.850.000,00
25	0,000%	100,000%	R\$ 4.000.000,00
26	0,000%	100,000%	R\$ 4.150.000,00
27	0,000%	100,000%	R\$ 4.300.000,00
28	0,000%	100,000%	R\$ 4.450.000,00
29	0,000%	100,000%	R\$ 4.600.000,00
30	0,000%	100,000%	R\$ 4.750.000,00
31	0,000%	100,000%	R\$ 4.900.000,00
32	0,000%	100,000%	R\$ 5.050.000,00
33	0,000%	100,000%	R\$ 5.200.000,00
34	0,000%	100,000%	R\$ 5.350.000,00
35	0,000%	100,000%	R\$ 5.500.000,00
36	0,000%	100,000%	R\$ 5.650.000,00

37	0,000%	100,000%	R\$ 5.800.000,00
38	0,000%	100,000%	R\$ 5.950.000,00
39	0,000%	100,000%	R\$ 6.100.000,00
40	0,000%	100,000%	R\$ 6.250.000,00

#### PERGUNTAS:

A) SEM VACINAÇÃO OU LEITOS A MAIS, QUAL NÍVEL DE RESTRIÇÃO NECESSÁRIO E O IMPACTO NA ECONOMIA PARA MANTER O NÍVEL DE SUPERLOTAÇÃO ABAIXO DE 1%?

- Para o caso de não haver vacinação, nem leitos a mais, nenhum nível de restrição conseguirá manter a superlotação abaixo de 1%.

B) SEM VACINAÇÃO, QUAL O INVESTIMENTO NECESSÁRIO PARA MANTER O NÍVEL DE SUPERLOTAÇÃO ABAIXO DE 1%?

- 0% - R\$ 500.000,00 a R\$ 800.000,00
- 10% - R\$ 525.000,00 a R\$ 795.000,00
- 25% - R\$ 650.000,00 a R\$ 875.000,00
- 50% - R\$ 800.000,00 a R\$ 987.500,00
- 100% - R\$ 1.200.000,00 a R\$ 1.275.000,00

C) SEM VACINAÇÃO, QUAL O INVESTIMENTO NECESSÁRIO PARA MANTER O NÍVEL DE SUPERLOTAÇÃO ABAIXO DE 1% QUANDO HÁ UMA RESTRIÇÃO DE 25%?

- Custo para 4 leitos a mais: R\$ 400.000,00
- Custo restrição de 25%: R\$ 250.000,00
- Inicial para abaixo de 1%: R\$ 650.000,00
- Custo médio: R\$ 875.000,00

D) SE HOVER VACINAÇÃO, CONSIDERANDO B) QUANTOS LEITOS A CIDADE PODE REDUZIR PARA MANTER O NÍVEL DE SUPERLOTAÇÃO ABAIXO DE 1%?

- 5 leitos com restrição de 0%, 4 leitos com restrição de 10% e 25%, 3 leitos com restrição de 50% e 100%

2) QUAL A MEDIDA MAIS EFETIVA?

- Lockdown com vacinação

3) CALCULE AS PROBABILIDADES a), b) c) e d) para cada caso:

- As respostas estão inclusas na primeira questão.

4) O QUE É OVERBOOKING? CITE UMA REFERÊNCIA.

A prática do overbooking é uma estratégia amplamente utilizada por empresas do setor aéreo. Nessa estratégia, a companhia aumenta virtualmente a capacidade da aeronave, com o objetivo de minimizar perdas que ocorrem com os cancelamentos e com a prática do no-show. Comercializar assentos acima da capacidade real de um voo é fundamental para cobrir custos e possivelmente obter maiores lucros.

O no-show de passageiros resulta da flexibilidade do bilhete de passagem. De uma certa maneira o no-show é uma prática estimulada pelas empresas, que beneficia a ausência de passageiros, garantindo a comodidade de poder alterar a data da viagem sem perder a validade do bilhete.

Pode-se dizer que a existência do no-show facilita a existência do overbooking, pois existem passageiros dispostos a pagar pela flexibilidade de seus bilhetes, permitindo à empresa prever que alguns passageiros não comparecerão ao embarque.

Para empresas aéreas, um voo decolar com capacidade ociosa, significa uma perda de receita. Por conta disso as empresas praticam o overbooking. No entanto, esta prática pode acabar resultando numa situação constrangedora, onde um passageiro com reserva confirmada e presente ao embarque no momento correto, tem seu embarque negado devido à falta de assentos disponíveis na aeronave. Essa situação é chamada de denied boarding. O denied boarding é a materialização do overbooking.

Em caso de denied boarding, as empresas devem fornecer ressarcimento ao passageiro cujo embarque foi rejeitado, gerando custos à companhia aérea associados ao overbooking.

A ocorrência de rejeições de passageiros ao embarque é consequência de um overbooking mal sucedido. As companhias aéreas reconhecem a necessidade desta prática e declaram que através do overbooking podem reduzir o número de assentos vazios e, ao mesmo tempo, atender o interesse dos passageiros, disponibilizando um maior número de reservas nos voos. Realizar o controle do overbooking significa estabelecer o número máximo de assentos a ser comercializado, além da capacidade física do voo, de forma que a empresa não tenha prejuízos, tanto àqueles referentes aos custos de compensação dos passageiros impedidos de embarcar, quanto aos custos ligados à receita “desperdiçada” em função dos assentos vazios.

## Referência

A estratégia de overbooking e sua aplicação no mercado de transporte aéreo brasileiro. Disponível em: <<https://revistas.usp.br/rta/article/view/14144/15962>>.

Acesso em: 17 set. 2024.

5) CONSIDERE QUE UM AVIÃO POSSUI 120 LUGARES, COM UMA PROBABILIDADE DE NOSHOW DE 10%. A PASSAGEM CUSTA R\$ 500 e TODAS AS PASSAGENS VENDIDAS SÃO COMPRADAS. CONSIDERANDO QUE EM CASO DE OVERBOOKING A EMPRESA PAGA UMA MULTA DE R\$ 1000 E QUE EM CASO DE NÃO COMPARECIMENTO O COMPRADOR PAGA UMA TAXA DE R\$ 50 PARA A EMPRESA, CALCULE O MELHOR NÚMERO DE PASSAGENS A SEREM VENDIDAS DE FORMA A OTIMIZAR O FATURAMENTO DA EMPRESA.

Passagens Vendidas	Passageiro que compareceram	Probabilidade de	Multa no-show	Multa Overbook	Total
120	120	0,000003	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 60.000,00
120	119	0,000043	R\$ 50,00	R\$ 0,00	R\$ 60.050,00
120	118	0,000285	R\$ 100,00	R\$ 0,00	R\$ 60.100,00
120	117	0,001244	R\$ 150,00	R\$ 0,00	R\$ 60.150,00
120	116	0,004043	R\$ 200,00	R\$ 0,00	R\$ 60.200,00
121	121	0,000003	R\$ 0,00	R\$ 1.000,00	R\$ 59.500,00
121	120	0,000039	R\$ 50,00	R\$ 0,00	R\$ 60.550,00
121	119	0,000260	R\$ 100,00	R\$ 0,00	R\$ 60.600,00
121	118	0,001148	R\$ 150,00	R\$ 0,00	R\$ 60.650,00
121	117	0,003763	R\$ 200,00	R\$ 0,00	R\$ 60.700,00
122	122	0,000003	R\$ 0,00	R\$ 2.000,00	R\$ 59.000,00
122	121	0,000035	R\$ 50,00	R\$ 1.000,00	R\$ 60.050,00
122	120	0,000238	R\$ 100,00	R\$ 0,00	R\$ 61.100,00
122	119	0,001059	R\$ 150,00	R\$ 0,00	R\$ 61.150,00
122	118	0,003502	R\$ 200,00	R\$ 0,00	R\$ 61.200,00

- A quantidade de vagas que a empresa deveria vender para otimizar o faturamento são 122 passagens.