

# Printer Ltda: Com quantas impressoras se faz um *Even Break*?

## Problema de negócio

Printer Ltda (fictícia) é uma empresa nacional líder na produção de impressoras e espera lançar um novo tipo de impressora a laser colorida de baixo custo. Para isso, ela precisa conhecer seu ponto de lucro mínimo, também conhecido como *Even Break*. O objetivo da sua equipe é encontrar a quantidade ótima de impressoras necessárias para atingir esse ponto, sendo capaz de explicar as variações que ocorrem nos preços e custos unitários.

Os dados (fictícios) foram disponibilizados pela empresa na tabela abaixo:

Tabela1

Quantidade	Preço unit	Custo unit
100	100	19
200	95	18
300	90	17
400	85	16
500	80	16
600	75	14
700	70	12
800	65	12
900	60	11
1000	55	11

Aqui foi pesquisada a demanda para cada tipo de preço e custos. Além disso, foi feito um levantamento dos custos fixos (R\$ 30.000,00) para que consigamos determinar uma curva de oferta.

## Resolução

A resolução do problema foi dividida nos seguintes tópicos:

1. Cálculo da receita e custo total
2. Estimar as regressões de receita e custo
3. Encontrar a quantidade ótima para o *Even Break*
4. Formular hipóteses para a redução dos custos unitários e dos preços unitários

## 1 – Cálculo da receita e custo total:

Para estimarmos as regressões de receita e custos, precisamos possuir esses valores. Na tabela 1, obtivemos os valores de quantidade, preços unitários e custos unitários. Para encontrarmos os valores de receita e custos, precisamos multiplicar as medidas unitárias pela quantidade:

$$\text{Custo} = \text{quantidade} \times \text{custo unitário}$$

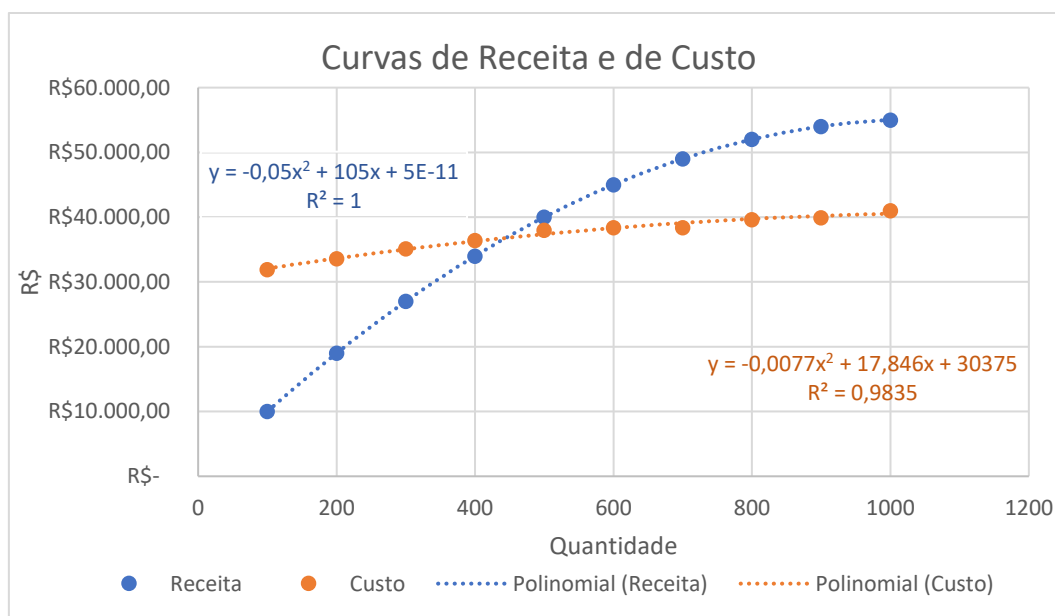
$$\text{Receita} = \text{quantidade} \times \text{preço unitário}$$

Aplicando aos dados da Tabela 1, obtivemos o seguinte resultado:

Quantidade	Preço unit	Custo unit	Receita	Custo
100	R\$ 100,00	R\$ 19,00	R\$ 10.000,00	R\$ 1.900,00
200	R\$ 95,00	R\$ 18,00	R\$ 19.000,00	R\$ 3.600,00
300	R\$ 90,00	R\$ 17,00	R\$ 27.000,00	R\$ 5.100,00
400	R\$ 85,00	R\$ 16,00	R\$ 34.000,00	R\$ 6.400,00
500	R\$ 80,00	R\$ 16,00	R\$ 40.000,00	R\$ 8.000,00
600	R\$ 75,00	R\$ 14,00	R\$ 45.000,00	R\$ 8.400,00
700	R\$ 70,00	R\$ 12,00	R\$ 49.000,00	R\$ 8.400,00
800	R\$ 65,00	R\$ 12,00	R\$ 52.000,00	R\$ 9.600,00
900	R\$ 60,00	R\$ 11,00	R\$ 54.000,00	R\$ 9.900,00
1000	R\$ 55,00	R\$ 11,00	R\$ 55.000,00	R\$ 11.000,00

Tendo os dados de receita e custo, podemos estimar uma função.

## 2 – Estimar as funções de receita e custo:



Possuindo nossas funções, podemos utilizá-las para encontrar o lucro para cada quantidade.

### 3 – Encontrando a quantidade ótima para o Even Break

O Lucro é a subtração Receita – Custo. O objetivo aqui é, então, minimizar o Lucro, igualando-o a zero. Assim saberemos com que quantidade produzida pela empresa, a Receita se igualará aos Custos, o que tornará as tomadas de decisões sobre produção mais assertivas e precisas.

Quantidade	348,2904243
Receita	R\$ 36.662,45
Custo	R\$ 36.600,57
Lucro	R\$ 0,00

Feito isso, percebemos que o Lucro é igual a zero, ou seja, a receita se iguala ao custo quando ela produz **348,2904243** unidades de impressoras. Como não é possível produzir 0,2904243 impressoras, arredondamos para o valor mais alto, produzindo **349** impressoras e lucrando **R\$61,88**.

Quantidade	349
Receita	R\$ 36.662,45
Custo	R\$ 36.600,57
Lucro	R\$ 61,88

Ou seja, a empresa começa a ver Lucro positivo produzindo, no mínimo, 349 impressoras. Qualquer valor acima disso é lucrativo, e abaixo disso obtêm-se lucro negativo.

### 4- Hipóteses

**Hipótese para a redução do custo unitário:** O custo unitário diminui conforme a quantidade produzida aumenta por causa do aprendizado por partes dos funcionários, que vão ganhando agilidade no manuseio das máquinas e processos de produção.

**Hipótese para a redução do preço:** Por causa da elasticidade preço-demanda os consumidores precisam de um preço menor para consumir uma unidade adicional daquele produto. Por quê? Porque conforme a quantidade vendida aumenta, os consumidores sentem menos vontade de comprar, pois já possuem o bem, logo a utilidade marginal é menor do que ao comprar as primeiras unidades, então no fim o preço que os consumidores estão dispostos a pagar por mais uma unidade de impressora é menor no final do que no início. Portanto, o preço unitário é decrescente.