Funções lucro

Vinicius Santos

Economia - ENG1 07067

26 de Maio de 2025

Maximização do lucro

- Se o gerente de uma firma deve perseguir o objetivo de maximização do lucro, ele deve, por definição, tornar a diferença entre a receita da firma e seus custos totais o maior possível.
- Ao fazer esses cálculos, é importante que o gerente utilize a noção de custo do economista — ou seja, o valor do custo deve incluir provisões para todos os custos de oportunidade.
- Com tal definição, os lucros econômicos são de fato um resíduo acima de todos os custos.
- Para o proprietário da firma, os lucros constituem um retorno acima do competitivo sobre seu investimento, pois uma taxa de retorno "normal" já é considerada como um custo de oportunidade.
- Assim, a perspectiva de lucros econômicos representa um poderoso incentivo para entrar em um negócio.
- É claro que os lucros econômicos também podem ser negativos, caso em que o retorno sobre o investimento do proprietário é inferior ao que poderia ser obtido em outro lugar — isso proporcionaria um incentivo para sair do negócio.

Marginalismo

- Se os gerentes são maximizadores de lucro, eles tomarão decisões de forma marginal.
- Eles ajustarão as variáveis que podem ser controladas até que seja impossível aumentar ainda mais os lucros.
- O gerente observa, por exemplo, o lucro incremental (ou marginal) de produzir uma unidade adicional de produto ou o lucro adicional de contratar mais um empregado.
- Enquanto esse lucro incremental for positivo, o gerente decide produzir a unidade extra ou contratar o trabalhador adicional.
- Quando o lucro incremental de uma atividade se torna zero, o gerente levou a atividade longe o suficiente — não seria lucrativo ir além.

A decisão de produção

- Podemos mostrar a relação entre maximização de lucros e marginalismo de forma mais direta ao observar o nível de produção que a firma escolhe produzir.
- Uma firma vende um certo nível de produção, q, e com essas vendas ela obtém suas receitas, $R(q)$.
- A quantidade de receita recebida depende, obviamente, de quanto é vendido e do preço pelo qual é vendido.
- Da mesma forma, ao produzir q, certos custos econômicos são incorridos, $TC(q)$, que também dependem de quanto é produzido.
- Os lucros econômicos (π) são definidos como

$$\pi(q) = R(q) - TC(q). \tag{1}$$

- Note que o nível de lucros depende de quanto é produzido.
- Ao decidir qual deve ser esse nível de produção, o gerente escolhe aquele para o qual os lucros econômicos são os maiores possíveis.

A decisão de produção

- Esse processo é ilustrado na Figura 1.
- O painel superior da figura mostra curvas gerais de receita e custo total.
- Como seria de se esperar, ambas têm inclinação positiva — produzir mais faz com que as receitas e os custos da firma aumentem.
- Para qualquer nível de produção, os lucros da firma são mostrados pela distância vertical entre essas duas curvas.
- Eles são mostrados separadamente no painel inferior da Figura 1.
- Note que os lucros são inicialmente negativos.
- Para $q = 0$, a firma não obtém receita, mas precisa pagar custos fixos (se houver).
- Os lucros então aumentam à medida que alguma produção é realizada e vendida.
- Os lucros atingem zero em q_1 — nesse nível de produção, as receitas e os custos são iguais.
- Além de q_1, os lucros aumentam, atingindo seu valor máximo em q^*.
- Nesse nível de produção, as curvas de receita e de custo estão mais distantes uma da outra.
- Aumentar a produção além de q^* reduziria os lucros totais — na verdade, nesse caso, aumentar a produção o suficiente (para mais do que q_2) acabaria fazendo com que os lucros se tornassem negativos.
- Assim, apenas observando o gráfico, é possível concluir que um gerente que busca maximizar os lucros optaria por produzir o nível de produção q^*.

A decisão de produção

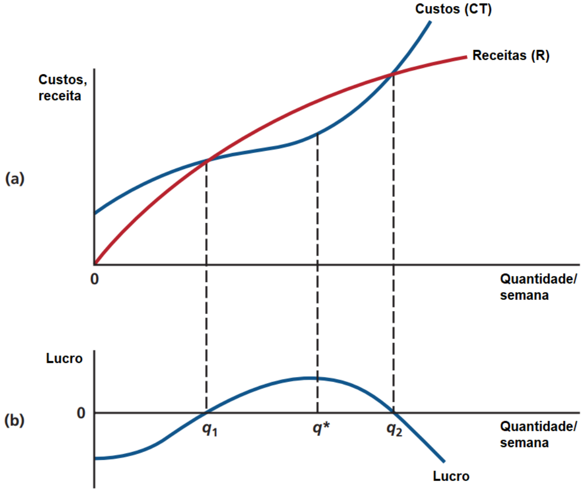

Figura 1. Custos, receitas e lucro

Regra receita marginal/custo marginal

- Para examinar as condições que devem ser satisfeitas em q^*, considere uma firma que produza ligeiramente menos que essa quantidade.
- Ela perceberia que, ao aumentar sua produção em uma unidade, a receita adicional cresceria mais rapidamente do que o custo adicional — ou seja, os lucros aumentariam.
- Em termos econômicos, uma firma que produz menos que q^* observaria que sua receita marginal (RMg) é maior que seu custo marginal (CMg), o que indica que aumentar a produção aumentaria os lucros.
- No entanto, aumentar a produção além de q^* faria com que os lucros diminuíssem.
- Isso porque, além de q^*, a receita adicional gerada pela venda de mais uma unidade é menor do que o custo de produzi-la, o que reduz os lucros.
- Portanto, a característica central do nível de produção q^* é clara: nesse ponto, a receita marginal é exatamente igual ao custo marginal.
- De forma sucinta, em q^*,

$$RMg = CMg. \tag{2}$$

- Como tanto a receita marginal quanto o custo marginal são funções de q, a Equação 2 pode, geralmente, ser resolvida para encontrar q^*.
- Para níveis de produção menores que q^*, RMg $>$ CMg, enquanto, para níveis maiores que q^*, RMg $<$ CMg.

Regra receita marginal/custo marginal

- Uma prova geométrica desta proposição fundamental pode ser desenvolvida a partir da Figura 1.
- Estamos interessados nas condições que devem ser satisfeitas para que a distância vertical entre as curvas de receita e custo seja a maior possível.
- Claramente, isso requer que as inclinações das duas curvas sejam iguais.
- Se as curvas tivessem inclinações diferentes, os lucros poderiam ser aumentados ajustando a produção na direção em que as curvas divergissem.
- Somente quando as duas curvas forem paralelas tal ajuste não aumentaria os lucros.
- Mas a inclinação da curva de custo total é, de fato, o custo marginal e (como veremos) a inclinação da curva de receita total representa a receita marginal.
- Portanto, o argumento geométrico também demonstra a regra RMg $=$ CMg para maximização do lucro e de maneira formal

$$\frac{d\pi(q)}{dq} = \frac{dR(q)}{dq} - \frac{dCT(q)}{dq} = RMg(q) - CMg(q) = 0. \tag{3}$$

Então, o nível de q que maximiza o lucro resolve a equação $RMg(q) = CMg(q)$.

Marginalismo na escolha dos insumos

- Regras marginais de decisão semelhantes aplicam-se também às escolhas de insumos pelas firmas.
- A contratação de um novo trabalhador implica um aumento de custos que deve ser comparado com a receita adicional gerada pela produção desse trabalhador.
- A mesma lógica se aplica à decisão sobre quantas máquinas alugar.
- Máquinas adicionais devem ser contratadas apenas enquanto sua contribuição marginal aos lucros for positiva.
- À medida que a produtividade marginal das máquinas diminui, sua capacidade de gerar receita adicional também diminui.
- A firma alcança um ponto em que a contribuição marginal de uma máquina extra ao lucro é exatamente zero—isto é, a receita adicional cobre exatamente o custo adicional.
- A firma não deve expandir o aluguel de máquinas além desse ponto.

Receita marginal

- É a receita proveniente da venda de uma unidade adicional de produto que é relevante para uma firma maximizadora de lucros.
- Se uma firma pode vender tudo o que deseja sem afetar o preço de mercado — isto é, se a firma é uma tomadora de preços — o preço de mercado será de fato a receita extra obtida com a venda de uma unidade adicional.
- Em outras palavras, se as decisões de produção de uma firma não afetam o preço de mercado, a receita marginal é igual ao preço.
- Suponha que uma firma esteja vendendo 50 widgets a 1 dólar cada.
- As receitas totais seriam então 50 dólares.
- Se vender um widget a mais não afeta o preço, esse widget adicional também trará 1 dólar e a receita total aumentará para 51 dólares.
- A receita marginal do 51º widget será 1 dólar (= 51 – 50).
- Para uma firma cujas decisões de produção não afetam o preço de mercado, temos portanto

$$RMg = P. \tag{4}$$

Receita marginal para uma curva de demanda descendente

- Uma firma pode nem sempre conseguir vender tudo o que deseja ao preço de mercado vigente.
- Se ela enfrenta uma curva de demanda descendente para seu produto, pode vender mais apenas reduzindo seu preço de venda.
- Nesse caso, a receita marginal será menor que o preço de mercado.
- Para entender por quê, suponha em nosso exemplo anterior que, para vender o 51º widget, a firma precise reduzir o preço de todos os seus widgets para 0.99.
- As receitas totais agora são 50.49 ($= 0.99 \times 51$), e a receita marginal do 51º widget é apenas 0.49 ($= 50.49 - 50.00$).
- Embora o 51º widget seja vendido por 0.99, a receita extra obtida com sua venda é um ganho líquido de apenas 0.49 (um ganho de 0.99 no 51º widget menos uma redução de 0.50 na receita ao cobrar um centavo a menos por cada um dos primeiros 50).
- Quando vender uma unidade a mais causa uma queda no preço de mercado, a receita marginal é menor que o preço de mercado:

$$RMg < P. \tag{5}$$

- Firmas que precisam reduzir seus preços para vender mais de seus produtos (isto é, firmas que enfrentam uma curva de demanda descendente) devem levar esse fato em consideração ao decidir como obter lucros máximos.

Um exemplo numérico

- O resultado de que a receita marginal é menor que o preço para uma curva de demanda decrescente é ilustrado com um exemplo numérico na Tabela 1.
- Nela, registramos a quantidade de, digamos, canecas de café demandadas de um determinado varejista por semana (q), seu preço (P), as receitas totais com as vendas de canecas ($P \cdot q$) e a receita marginal (RMg) para uma curva de demanda linear simples da forma

$$q = 10 - P. \tag{6}$$

- A receita total atinge um máximo em q = 5, P = 5.
- Para $q > 5$, as receitas totais diminuem.
- Aumentar as vendas além de cinco por semana faz com que a receita marginal se torne negativa.

Um exemplo numérico

Tabela 1. Receita Total e Receita Marginal para uma Curva de Demanda Decrescente

Preço (P)	Quantidade (q)	Receita Total ($P \cdot q$)	Receita Marginal (RMg)
10	0	0	–
9	1	9	9
8	2	16	7
7	3	21	5
6	4	24	3
5	5	25	1
4	6	24	-1
3	7	21	-3
2	8	16	-5
1	9	9	-7
0	10	0	-9

Um exemplo numérico

- Na Figura 2, traçamos essa curva de demanda hipotética e podemos usar a figura para ilustrar o conceito de receita marginal.
- Considere, por exemplo, a receita extra obtida se a firma vender quatro canecas em vez de três.
- Quando a produção é três, o preço de mercado é \$7 e a receita total $(P \cdot q)$ é \$21.
- Essa receita é representada pela área do retângulo P^*Aq^*0.
- Se a firma tentar vender quatro canecas por semana, o preço deve ser reduzido para \$6 para que esse nível de produção seja vendido.
- Agora a receita total é \$24, ilustrada pela área do retângulo $P^{**}Bq^{**}0$.
- A comparação dos dois retângulos de receita mostra por que a receita marginal obtida com a venda da quarta caneca é menor que seu preço.
- A venda dessa caneca de fato aumenta a receita pelo preço pelo qual ela é vendida (\$6).
- A receita aumenta pela área do retângulo vermelho sombreado na Figura 2.
- Mas, para vender a quarta caneca, a firma precisa reduzir seu preço de venda de \$7 para \$6 nas três primeiras canecas vendidas por semana.
- Essa redução de preço causa uma queda de receita de \$3, mostrada como a área do retângulo cinza sombreado na Figura 2.

Um exemplo numérico

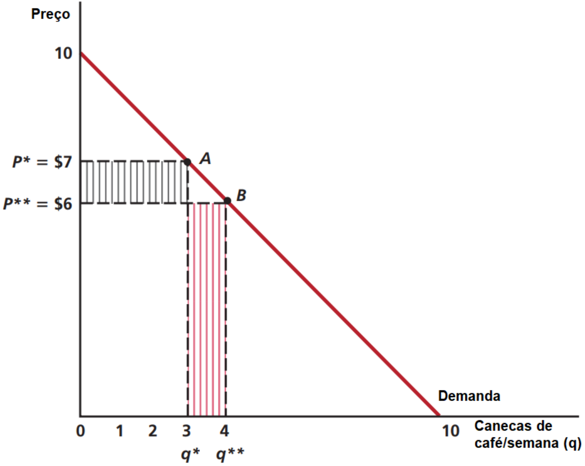

Figura 2. Receita Marginal para a curva de demanda de canecas de café ($q = 10 - P$)

Um exemplo numérico

- O resultado líquido é um aumento na receita de apenas \$3 (\$6 – \$3), em vez do ganho de \$6 que seria calculado se apenas a venda da quarta caneca fosse considerada isoladamente.
- A receita marginal para outros pontos dessa curva de demanda hipotética também poderia ser ilustrada.
- Em particular, se você desenhar o caso de uma firma vendendo seis canecas em vez de cinco, verá que a receita marginal da sexta é negativa.
- Embora a sexta caneca seja vendida por \$4, sua venda exige que a firma reduza o preço em \$1 nas outras cinco que vende.
- Assim, a receita marginal é –\$1 (= \$4 – \$5).