

## TDE

### Nota Didática

Carlos Alberto

#### Função de Produção, Rendimentos Crescentes e Concorrência

1. Suponhamos que a produção de um bem requer tanto de trabalho dedicado à produção direta desse bem como à P&D, que pode ser de desenho, de tecnologia, etc. Uma vez imaginado o bem (seu desenho, forma de comercialização, etc.) a produção não depende mais do número de trabalhadores ou horas de trabalho em P&D e passa a depender do número de trabalhadores (ou horas de trabalho) dedicados à produção em se.

2. Formalmente temos que:

$$L = L_f + L_p$$

Onde:  $L$  = total da força de trabalho:  $L_f$  = força de trabalho dedicada à fabricação do bem,  $L_p$  = força de trabalho dedicada à produção de ideias sem as quais esse bem não seria produzido.  $L_p$  é fixo. Ou seja, não depende do nível de produção.

3. A Função de Produção (FP) tem as seguintes características:

$$Q(L) = A(L - L_p) = A L_f$$

Onde  $A$  = parâmetro e representa a quantidade a mais de trabalhadores ou horas de trabalho (trabalho alocado na produção direta do bem) requeridas para produzir uma unidade a mais do produto ( $dQ/dL_f = A$ ).

4. Observemos que se  $L \leq L_p \rightarrow Q = 0$ . Ou seja, no caso de se precisarem de 10 trabalhadores para gerar a ideia que vai redundar na produção do bem e essa economia não tem 10 trabalhadores simplesmente esse bem não será produzido. O mesmo raciocínio vale supondo que a economia só tem 10 trabalhadores. Todos estarão dedicados à produção de ideias e não vai sobrar ninguém para produzir o bem.

5. Podemos colocar a FP em outros da seguinte forma:

$$L = L_p + Q/A$$

A leitura da expressão anterior é a seguinte: a quantidade requerida pelo bem depende de uma parte fixa (a quantidade de mão-de-obra requerida para gerar a ideia) e depois vai depender da quantidade produzida (que está em função da relação  $Q/A$ ).

6. A pergunta relevante é: essa FP, tem rendimentos constantes, como no caso da FP “clássica”? Lembremos que para determinar a característica dos rendimentos avaliamos o grau de homogeneidade da função. No caso de rendimentos constantes temos que  $F(\lambda L) = \lambda F(L)$ ,  $\lambda > 1$  Vamos avaliar no caso de  $Q(L) = A(L - L_p)$ :

$$Q(\lambda L) = A(\lambda L - L_p) = A(\lambda(L_p + Q/A) - L_p) = L_p(\lambda A - 1) + \lambda Q.$$

Uma vez que  $(\lambda A - 1) > 1$  temos que  $Q(\lambda L) > \lambda Q$ . **Ou seja, essa FP tem rendimentos crescentes.**

7. Vamos trabalhar, agora, os custos.

$$CT = wL = w(L_p + Q/A) = wL_p + w(Q/A) = CF + CV$$

Onde: CT = Custo Total; CF = Custo Fixo; CV = Custo Variável. Uma vez  $L_p$  é uma quantidade fixa de trabalho requerida pelas atividades de P&D,  $(wL_p)$  é custo fixo. Contrariamente,  $(wQ/A)$  uma vez que depende da quantidade produzida (Q), é o custo variável.

8. Da expressão anterior é fácil deduzir que o  $CM_a = w/A$  e o  $CM_e = wL_p/Q + w/A$ .

Onde:  $CM_a$  = custo marginal e  $CM_e$  = Custo Médio.

9. Imaginemos, como se faz usualmente, que a Função Objetivo da firma seja a maximização de lucros:

$$\Pi = RT - CT = PQ - w(L_p + Q/A)$$

Onde  $\Pi$  = lucros; RT = Receita Total = PQ; CT = Custo Total =

Assumamos que o ambiente é de concorrência perfeita no mercado de fatores (a firma é tomadora de preços em w).

10. O problema da firma será determinar Q de tal forma que maximize lucros. Ou seja, vai igualar a receita marginal ao custo marginal. Para encontrar Q derivamos  $\Pi$  com respeito a Q e igualamos a zero (CPO). Temos que:

$$\Pi' = P - (w/A) = 0 \rightarrow P = w/A$$

11. Vamos agora substituir esses preços na Função Lucros, que fica:

$$\Pi = RT - CT = w/A Q - w(L_p + Q/A) = -wL_p < 0$$

Ou seja, o lucro seria negativo. Se a empresa fixa o preço de forma competitiva de forma a igualar a  $RM_a$  ao  $CM_a$ , vai incorrer em perda, uma vez que não recupera o investimento realizado em P&D.

- 12.** Em um ambiente de retornos crescentes o  $CM_e$  será sempre maior que o custo marginal e fixar o preço em função do  $CM_a$  terá como corolário perdas. A alternativa é fixar um preço superior ao  $CM_a$  e o ambiente não será mais de concorrência.
  
- 13.** Por que isto é importante ? Simplesmente porque pretender fazer com que as grandes firmas que inovam, investem em P&D, etc. atuem como se estivessem em contextos de concorrência, é simplesmente inviabiliza-las.