

1.2.1. Fatores de produção

Para que se produza um determinado item é necessário mobilizar alguns elementos. Por exemplo, a produção de alimentos dificilmente pode ser feita sem que se dispoña de terras férteis. A prestação de serviços, digamos, de

dentista, requer o concurso de alguém com capacitação própria para fazer aquele trabalho. A produção de uma chapa de aço é feita em grandes equipamentos, e assim por diante.

O elemento terra para a produção de alimentos ou para o setor de mineração, a disponibilidade de mão de obra treinada em odontologia e os altos-fornos e outros equipamentos necessários para a indústria siderúrgica são chamados de “fatores de produção”. São os elementos básicos que viabilizam o processamento das matérias-primas e as transformam em bens e serviços, tais como os conhecemos.

Quais e quantos fatores de produção são empregados em cada processo produtivo é algo que depende da tecnologia disponível. Da mesma forma, a maneira como esses fatores interagem varia.

Por exemplo, a atividade de extração de minerais tradicionalmente era feita por indivíduos com pás e picaretas, lavrando a terra. Era o emprego de um fator de produção, trabalho, e outro, terra. A partir de certo ponto no tempo, foram desenvolvidas máquinas escavadoras e caminhões de grande porte, o que tornou possível a exploração em grande escala. Passou-se, portanto, a ter o concurso de um terceiro fator de produção, o capital. Mais recentemente, alguns ramos da indústria de mineração passaram a demandar o concurso de um tipo de serviços que originalmente era bastante distante desse setor: o uso da biotecnologia, que permite isolar moléculas que contribuem



para aumentar o grau de pureza do minério, elevando seu valor, ao reduzir o percentual de material indesejado no minério extraído. É, portanto, o concurso de um terceiro fator de produção no mesmo setor, e essa evolução está diretamente relacionada com avanços tecnológicos, nem sempre previsíveis.

1.2.2. Função de produção

A maneira como os fatores de produção se combinam para gerar bens e serviços é chamada de “função de produção”. Se a identificação dos fatores é relativamente fácil, como visto na seção anterior, a concepção da maneira como ocorre a operação conjunta deles é menos trivial. Trata-se de criação dos economistas, uma vez mais, como parte do esforço de conceber modelos teóricos que ajudem a compreender a realidade.

Uma função de produção mais “simples” considera apenas um fator de produção, o fator trabalho. Todo o processo produtivo pode ser entendido como resultante da contribuição que a mão de obra proporciona. Ela pode ser representada como $Y = f(L)$, isto é, a quantidade produzida (Y) é uma função da quantidade de trabalho empregada (L) no processo produtivo.

Esse tipo de enfoque – chamado de Teoria do Valor Trabalho – foi uma característica dos economistas chamados “clássicos”. A ênfase é na relação entre disponibilidade

de trabalhadores e quantidade possível de ser obtida de produto.

Antes que se pense que essa forma de conceber as relações econômicas é ingenuamente simplória, é preciso ter presente que se trata de artifício analítico útil. Como tal, é possível conceber mecanismos pelos quais os demais fatores de produção existentes (capital, terra) podem ser “traduzidos” ou convertidos em termos de unidades de trabalho. Este não é o espaço para entrar em detalhes técnicos, como funções de Armington e outros mecanismos. O importante é ter presente que essa é uma forma de visualizar a realidade econômica e inferir resultados e proposições de política.

A partir de meados do século XIX os economistas chamados neoclássicos passaram a conceber modelos teóricos nos quais o processo de produção resulta não apenas de um fator de produção, mas de dois – trabalho e capital. A produção, entretanto, não pode existir sem que se possam dispor e combinar ambos os fatores. Isso não é tão trivial quanto possa parecer à primeira vista. Ressalte-se que o fator capital é algo que tem de ser adquirido. Contudo, não basta o empreendedor dispor de trabalhadores. É necessário que ele disponha de recursos para adquirir máquinas, partes, peças e componentes, para tornar viável o processo produtivo.

A função de produção compreendendo dois fatores tem o formato $Y = f(K, L)$. O volume produzido é resultante



não apenas da quantidade de trabalho empregado, mas também da quantidade de capital utilizado no processo produtivo (máquinas, equipamentos, construções). O leitor atento já percebeu que medir capital é um desafio, uma vez que esse “K” compreende não apenas estoque físico de capital produtivo, mas também pode incluir, por exemplo, disponibilidade de crédito para as empresas.

Medir o trabalho tampouco é algo imediato. Versões menos rústicas da função de produção devem considerar que é relevante para o processo produtivo não apenas o número de trabalhadores, mas também elementos adicionais, como o nível de qualificação desses trabalhadores e o número de horas efetivamente trabalhadas. A contribuição ao processo produtivo que um indivíduo com doutorado em engenharia pode fazer é, ao menos em teoria, maior do que a contribuição de um pedreiro. Da mesma forma, a contribuição ao produto por parte de uma dada quantidade de trabalhadores será maior se eles trabalharem durante 40 horas semanais do que se trabalharem apenas 20 horas por semana.

Agora se impõe o desafio de identificar a maneira como esses fatores se combinam para gerar o produto.

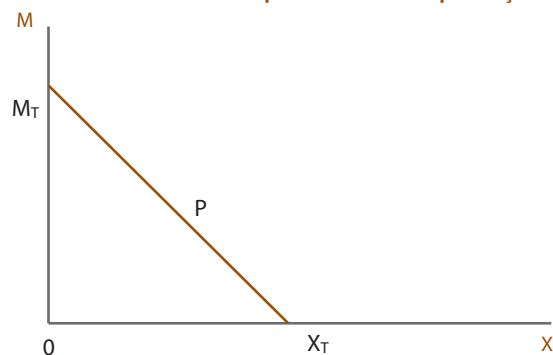
Essa relação entre fatores e produto dependerá da tecnologia de produção, assim como da disponibilidade (portanto, do custo) de cada fator. Por exemplo, uma fábrica de um determinado item num país desenvolvido pode empregar mais equipamentos do que uma fábrica produ-

zindo item semelhante, e pertencente à mesma empresa, mas operando numa economia em desenvolvimento, onde há maior oferta de mão de obra e o nível salarial é mais baixo.

No agregado da economia, o total produzido será a soma das produções em cada setor. Suponha, para simplificar, uma economia com apenas dois produtos.

A representação básica da relação entre as quantidades produzidas de cada produto é feita – num mundo com apenas dois produtos – por uma linha que une o ponto de produção máxima de um produto caso todos os fatores de produção fossem empregados apenas naquele setor e o ponto de máximo correspondente à produção no outro setor, como ilustrado no gráfico 6. É a chamada “fronteira de possibilidade de produção”. Ela indica quanto pode ser produzido, caso todos os fatores de produção sejam empregados. Ao longo dessa linha, existe pleno emprego dos fatores, portanto não há recursos produtivos ociosos.



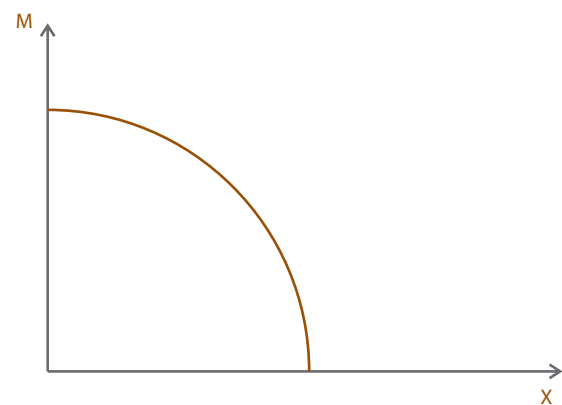
Gráfico 6 – Fronteira de possibilidade de produção

O que essa figura indica é que, se todos os fatores de produção forem empregados no setor X, será possível produzir uma quantidade X_T . Caso todos os fatores sejam empregados no setor M, será possível produzir uma quantidade M_T . Ou, mais provavelmente, será possível produzir alguma combinação de ambos os produtos, por exemplo no ponto P. O que vai determinar em que ponto da curva ocorrerá a produção, isto é, quanto de cada produto será fabricado, será a estrutura da demanda.

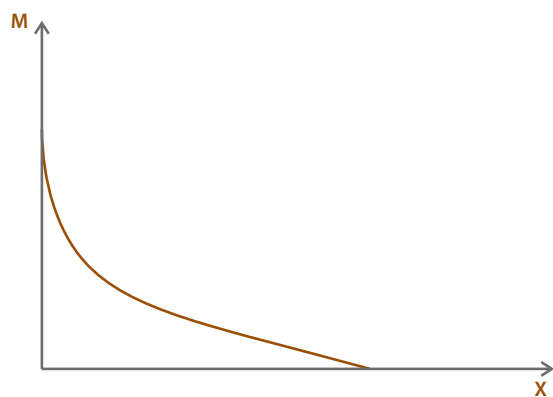
Esse formato de fronteira de produção, uma linha reta, corresponde a uma situação em que os rendimentos de escala são constantes, isto é, ao agregar uma unidade de fator de produção, o produto aumenta em exatamente uma unidade.

É mais comum, contudo, a situação em que esses rendimentos são decrescentes, caso em que a fronteira terá o formato de curva côncava em relação à origem.

Se emprego um trabalhador numa sala para cavar uma determinada área, ele conseguirá cavar certa quantidade por dia. Se coloco dez trabalhadores para fazer o mesmo, certamente essa quantidade aumentará. Mas se coloco cem trabalhadores, é provável que agora um vá se chocar com outro, e o rendimento de fato se reduzirá.

Gráfico 7 – Produção com rendimentos decrescentes de escala

Alternativamente, o caso de rendimentos crescentes de escala é representado por uma curva convexa em relação à origem. Nesse caso, a uma unidade adicional de fator empregado corresponderá mais de uma unidade de produto. É o caso, por exemplo, das empresas aéreas: quanto maior o número de voos maior a probabilidade de que uma empresa transporte os passageiros em voos de ida e de volta, aumente as atividades de apoio em solo, etc.

Gráfico 8 – Produção com rendimentos crescentes de escala

Os rendimentos crescentes de escala podem ser internos a uma empresa, caso em que ela terá consciência de que, se aumenta sua capacidade produtiva, ampliará sua oferta e poderá, com isso, aumentar sua parcela de mercado (como veremos mais à frente). Ou os rendimentos crescentes de escala podem ser externos às empresas. Por exemplo, ao se constituírem *clusters* de empresas, haverá benefícios em termos de menores custos de infraestrutura e outros, de tal forma que as empresas participantes elevarão suas margens de ganho, mesmo que não tenham, individualmente, a capacidade de produzir com rendimentos crescentes.

Até aqui, concebemos a função de produção como uma relação basicamente quantitativa, entre estoque disponível de fatores e volume produzido. No entanto, há outros elementos a considerar.

Um trabalhador sem educação formal terá dificuldade, por exemplo, para operar certos equipamentos que requerem leitura de manual de operação. Ainda mais se esses equipamentos são importados e seu manual está redigido em outro idioma. A produção que é possível obter desse trabalhador é evidentemente menor do que o que se pode obter de outro trabalhador na mesma função que tenha estudado por diversos anos.

Isso significa que, ao conceber uma função de produção, há um elemento adicional a ser considerado, que não é de importância menor: a qualidade do chamado capital humano. Como considerar essa diferença numa função de produção? É preciso considerar que o fator trabalho não é algo homogêneo, portanto a qualificação da força de trabalho deve ser vista como um fator de produção adicional.

De modo semelhante, há diferenças entre países e entre períodos distintos no que se refere à contribuição que o fator trabalho pode dar ao processo produtivo. Variações na legislação trabalhista e/ou em práticas do mercado de trabalho podem fazer com que o número de horas trabalhadas varie entre países ou em momentos distintos num mesmo país. Esse é mais um elemento a qualificar a contribuição do fator trabalho. Para fins de aplicação empírica e relevância para a inferência de recomendações de política, não basta, portanto, considerar apenas a quantidade de trabalhadores: é necessário qualificá-la pelo número

de horas trabalhadas, pelo nível de qualificação formal dos trabalhadores, além de outros atributos. O que não quer dizer que os modelos focados em quantidades não sejam úteis desde o ponto de vista teórico.

