

OFERTA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS

Após a análise das principais características da demanda (que é o lado do consumidor), serão agora abordados alguns aspectos da **oferta** (que é o lado do produtor), que é de extrema importância para a posterior e conclusiva análise de mercado, onde se determina o equilíbrio do binômio preço-quantidade. A oferta de um produto está relacionada com os **custos** de produção. No **curto prazo** (período em que um ou mais dos fatores de produção não podem variar), a análise de custos baseia-se nos princípios da teoria da produção, enquanto no **longo prazo** (período de tempo em que todos os recursos são variáveis) a análise de custo baseia-se nos ajustamentos do tamanho da firma (com economias ou deseconomias de escala). Considerando-se o caso da agricultura em que, para a grande maioria de produtores, o tamanho da propriedade é dado e são poucas as possibilidades de expansão, o curto prazo parece ser mais importante, razão pela qual a análise será mais concentrada na derivação e entendimento da curva de curto prazo. Para determinar a curva de oferta de um produto agrícola, no curto prazo, é importante que o leitor-estudante tenha alguns conhecimentos sobre a **teoria da produção** (principalmente no tocante à lei dos rendimentos decrescentes), a qual vai afetar os custos de produção (notadamente o custo variável médio e o custo marginal). Para tanto, no início deste capítulo serão mostradas as principais relações de produção, de custo e de receita, seguidas da derivação da curva de oferta de curto prazo. Depois serão discutidos os principais aspectos da oferta, notadamente a elasticidade-preço e os fatores deslocadores da mesma. Em seguida, far-se-ão breves considerações sobre a oferta de longo prazo, e finalmente serão enfocadas algumas características da produção e do produto agrícola e também a evolução e distribuição agrícola brasileira.

Convém ressaltar que este capítulo se centra sobre uma parte do processo de decisão dos agricultores com relação às suas atividades de produção, que envolve responder **três questões básicas**: **Que produtos** produzir? **Quanto** produzir destes produtos? e **Como** produzi-los? Essencialmente será discutida a questão **quanto** produzir. Se a empresa sabe o que vai produzir, a decisão a ser tomada sobre o *quanto* produzir vai depender, fundamentalmente, do seu objetivo: maximização de lucro? expansão da atividade? apenas diversificação?. Como ponto de partida, deve-se admitir que, nos sistemas econômicos baseados na propriedade privada dos meios de produção e na liberdade de iniciativa (decisão) empresarial, um dos objetivos econômicos essenciais da empresa é a **maximização do lucro**, expressa pela máxima diferença possível entre a receita total e o custo total. Para decidir o nível de produção que maximiza o lucro, é necessário que antes se conheça um pouco sobre produção, custo e receita, pois a oferta agrícola se deriva dos custos e estes, por sua vez, se derivam do sistema de produção, enquanto a receita advém da produção avaliada ao preço de mercado.

Em teoria, a função de oferta pode ser derivada das relações de insumo-produto ou das funções de custo, de maneira análoga à curva de demanda, a qual, por sua vez, se deriva da função de utilidade ou das curvas de indiferença. A teoria da

demanda, como foi visto, pressupõe que o consumidor deseja maximizar a utilidade. A derivação de uma curva de oferta baseia-se na pressuposição de que os produtores procuram maximizar a renda líquida. Os agricultores têm controle sobre os tipos e as quantidades de **insumos** (semente, fertilizante, terra, trabalho e máquinas) que eles empregam na produção, mas eles não têm total controle sobre o produto, porque num processo de produção, do tipo biológico como é a agricultura, a produção é também influenciada pelas condições climáticas, doenças e pragas, as quais (eventualmente) poderão estar fora do controle do produtor.

4.1 - RELAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO E CUSTOS

A **função de produção** ou função de resposta é uma relação física entre as quantidades utilizadas de certo conjunto de insumos e as quantidades físicas máximas que se pode obter de produto (ou de produção), para uma dada tecnologia conhecida. Por relações físicas entende-se todas as transformações que se passam durante o processo de produção. É óbvio que, na produção agropecuária, estas transformações físicas são essencialmente processos biológicos.

A produção efetuada por uma empresa é uma função dos recursos que ela mobiliza. O **volume de produção** será maior ou menor, e esse nível de produção depende basicamente da combinação dos seguintes fatores: a) da **qualidade e da quantidade dos recursos** (leia-se: fatores de produção) utilizados pela firma (leia-se: propriedade rural); b) das **técnicas de produção ou tecnologia** (“*know-how*”); e c) dos **meios físicos** para transformar os recursos utilizadas.

Um outro aspecto importante a ser registrado é o seguinte: há **recursos que variam com a produção** e há outros que **não dependem do nível de produção**. Uma parte dos recursos necessários para a produção varia diretamente com o volume de produção. Outra parte, todavia, não varia a curto prazo, ou seja, trata-se de um conjunto de recursos capazes de suportar volumes diferentes de produção. Assim, a curto prazo, há recursos, fixos e variáveis. Os **fixos** são os que não variam em função das variações da produção, enquanto os recursos **variáveis** são os que, necessariamente, se alteram com as variações de produção. Por exemplo, se um fazendeiro decide aumentar a produção de uma determinada cultura, ele pode aumentar a quantidade de trabalho, o número de hectares de terra destinados a este produto, fertilizantes, máquinas ou alguma combinação destes recursos, mas dificilmente variará a quantidade de todos os recursos. A área total da propriedade, as edificações, entre outros recursos, não serão necessariamente alterados. Daí, conclui-se que alguns recursos são variáveis, e outros são mantidos constantes ou fixos.

A relação entre os recursos e o produto, expressa pela **função de produção**, pode ser matematicamente representada pela seguinte função:

$$q = f(X_1 / X_2, X_3, \dots X_n)$$

onde “**q**” representa a quantidade física de produto¹; o símbolo **f()** significa “resulta de” ou “depende de” ou “é uma função de”; os “**X**” identificam os diferentes recursos (insumos) usados para produzir Y; e a barra semi-vertical (/) é usada para indicar que os recursos à sua esquerda são variáveis e aqueles à direita da barra são mantidos constantes ou fixos. Ressalte-se que o fato de os fatores $X_2, X_3, \dots X_n$ serem considerados fixos não implica em inexistência de um custo associado a eles. Apenas, não seriam relevantes dentro da extensão do prazo considerado, visto que, no curto prazo, por exemplo, os mesmos são constantes e não se alteram com o nível de produção.

A forma ou a curvatura da curva do produto total (q) indica o que acontece quando se mudam as proporções do insumo variável² (X_1) relativamente aos recursos fixos ($X_2, X_3, \dots X_n$), deixando claro, quase sempre, as evidências da chamada **lei dos rendimentos decrescentes**³. Esta célebre lei estabelece que, se a quantidade de apenas um recurso for aumentada, enquanto a de outros recursos permanece constante, a quantidade total de produção aumentará; mas, além de certo ponto, o acréscimo resultante do produto tornar-se-á cada vez menor, podendo o produto total alcançar um máximo e eventualmente diminuir (Figura 4.1.a). Por exemplo, analisando-se a resposta da produção de milho para diferentes níveis de nitrogênio, deve-se esperar que, à medida que aumenta a quantidade de nitrogênio (insumo), a produção do cereal por hectare aumenta em princípio a uma taxa elevada, passando em seguida a aumentos proporcionalmente menores, chega a um máximo e pode até decrescer. A quantidade excessiva de nitrogênio pode resultar num perfilhamento exagerado, dificultando a insolação e favorecendo o acamamento, com conseqüências adversas à produção.

Duas importantes relações físicas podem ser tiradas da função de produção, que são: o produto físico marginal e o produto físico médio. O **produto físico marginal (PFMg)** mede a variação no produto físico total resultante de uma unidade adicional no uso do fator variável (X_1). Devido à lei dos rendimentos decrescentes, o produto total aumenta a uma taxa crescente quando o PFMg está aumentando, aumenta a uma taxa decrescente quando o PFMg está caindo, alcança o máximo quando o PFMg é zero e cai quando o PFMg é negativo. A fórmula para cálculo do PFMg é a seguinte:

¹ Utilizou-se o símbolo “**q**” para representar a quantidade produzida por um produtor, porque, conforme já mostrado no capítulo anterior (e ainda será mais enfatizado adiante), o produtor agrícola individual tem um poder inexpressivo no mercado (cuja quantidade é representada por “**Q**”). Portanto, o “**q**” tenta representar que o produtor é “minúsculo” perante o mercado.

² O fato de só ter sido considerado apenas um fator variável foi somente para facilitar a análise. Na verdade, o produtor necessariamente utiliza muitos fatores variáveis para produzir: semente, fertilizantes, mão-de-obra, defensivos, combustível, e assim por diante.

³ O que acontece (na produção) com a lei dos rendimentos decrescentes (ou lei das proporções variáveis) é semelhante ao que foi discutido no capítulo anterior com a utilidade marginal decrescente (no consumo). Convém ressaltar que a variável Y tem também o mesmo significado da variável “q”, que é a quantidade que a firma produz e vende no mercado, cujo símbolo foi utilizado no capítulo anterior.

$$\text{PFMg} = \frac{\text{mudança na produção}}{\text{mudança no insumo}} = \frac{\Delta q}{\Delta X_1}$$

O **Produto físico médio (PFMe)** ou produtividade física média mede a relação entre a quantidade produzida e a quantidade correspondente de insumo (X_1) utilizada. Em outras palavras, ele nos diz quão produtivo o recurso variável é, em média, ou por unidade de X_1 (Figura 4.1.b). Matematicamente o PFMe é igual a:

$$\text{PFMe} = \frac{\text{produto}}{\text{insumo}} = \frac{q}{X_1}$$

É fácil perceber que existe uma **estreita relação entre as funções de produção e de custo** - afinal de contas, a produção de qualquer bem ou serviço envolve um custo. A **função de produção** é uma relação técnica entre insumos e produto (ou seja, uma relação eminentemente **física**), enquanto as **funções de custo** resultam das quantidades dos fatores utilizados (ou seja, depende da natureza da função de produção), multiplicadas pelos seus preços (ou seja, é uma relação **monetária**). Conhecendo-se os fatores fixos e variáveis, bem como os preços desses fatores, torna-se possível determinar os custos para qualquer nível de produção.

A diferente natureza dessas duas categorias de recursos conduz à ocorrência de custos de natureza também diferentes. Os recursos fixos e os variáveis conduzem, respectivamente, a custos também fixos e variáveis. Assim, os **custos fixos** incluem todas as formas de remuneração ou ônus decorrentes da manutenção dos correspondentes recursos e, portanto, esses custos existem mesmo que a empresa não esteja produzindo. A curto prazo, eles não se alteram, e entre esses custos pode-se citar os encargos representados pelos aluguéis, depreciação de benfeitorias e juros sobre capital investido. Embora o custo fixo total (**CFT**) se mantenha constante para qualquer nível de produção, o **custo fixo médio** (que é o custo fixo total dividido pela quantidade produzida, ou seja, **CFT/q**) diminui à medida que a produção (q) aumenta. Quanto aos **custos variáveis**, eles decorrem de todos os pagamentos dirigidos aos recursos que variam diretamente com a produção. Assim, como as quantidades produzidas variam diretamente com o volume dos fatores variáveis, os custos variáveis alteram-se com o nível de produção. Devido à lei dos rendimentos decrescentes, as mudanças nos **custos variáveis totais (CVT)** acompanham a resposta ou as variações na produção. Desse modo, surgem dois importantes conceitos de custo: o **custo marginal** e o **custo variável médio**.

O **custo marginal (CMg)** é definido como a variação no custo variável total (ou mesmo no custo total) devido à produção de uma unidade adicional de produto. Por exemplo, admita que um agricultor queira aumentar em uma tonelada a produção de um determinado produto por hectare e para tanto ele utiliza um pouco mais de um ou alguns insumos. Neste caso, o custo marginal de uma tonelada a mais de produto é medido pelo acréscimo no custo variável total (ou custo total)⁴.

Matematicamente, o CMg pode ser calculado por:

⁴ Como, no curto prazo, parte dos custos são considerados fixos, somente os custos variáveis totais dão origem aos custos marginais.

$$CMg = \frac{\text{variação no custo variável total}}{\text{variação na produção}} = \frac{\Delta CVT}{\Delta q}$$

O **custo variável médio (CVMe)** é o valor gasto com o(s) insumo(s) variável(is) por unidade de produto, ou seja:

$$CVMe = \frac{\text{custo variável total}}{\text{produção}} = \frac{CVT}{q}$$

A inter-relação entre as curvas do CMg e PFMg, e CVMe e PFMe pode ser mostrada matematica e graficamente (Figura 4.1 b e c).

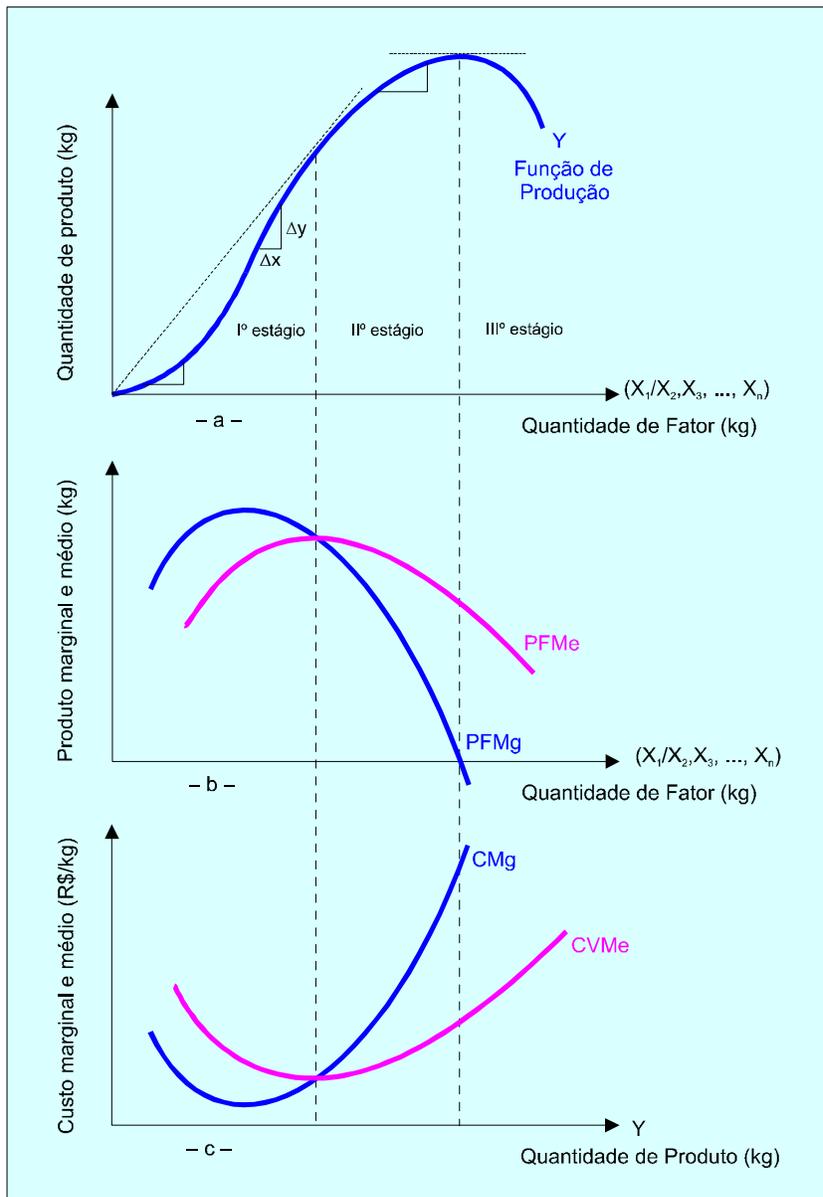


Figura 4.1 - Relações entre Produção e Custos.

$$CMg = \frac{\Delta CVT}{\Delta q} = \frac{P_{x1} \Delta X_1}{\Delta q} = \frac{P_{x1}}{PFMg} \quad (\text{porque } \Delta X_1/\Delta q = 1/PFMg)$$

$$CVMe = \frac{CVT}{q} = \frac{P_{x1} X_1}{q} = \frac{P_{x1}}{PFMe} \quad (\text{porque } X_1/q = 1/PFMe)$$

É fácil perceber que, quando o PFMg está aumentando, o CMg está caindo; quando o PFMg atinge o máximo, o CMg está no seu ponto mínimo. Da mesma forma, o CVMe atinge o mínimo quando o PFMe alcança o seu máximo, e passa a crescer quando o PFMe diminui. Assim, o CMg e o CVMe estão intimamente ligados à lei dos rendimentos decrescentes e, portanto, após certo nível de produção, eles passam a crescer. Em outras palavras, as curvas de CMg e de CVMe são os recíprocos das curvas de PFMg e PFMe, respectivamente.

Ressalte-se que o **custo total (CT)** é a soma do custo fixo total (CFT) e do custo variável total (CVT) e, portanto o **custo total médio (CTMe)** é a soma do custo fixo médio (CFMe) e do custo variável médio (CVMe).

4.2 - O NÍVEL ÓTIMO DE PRODUÇÃO

Qualquer estudante familiarizado com os princípios da teoria da produção pode intuitivamente identificar e estabelecer o nível ótimo de uso eficiente de um recurso ou o nível ótimo de produção. A rigor, não é preciso ser economista para se saber que à medida que o valor da produção adicional for maior do que o preço pago ou o custo para obtê-la, vale a pena não só produzir como também aumentar a produção. Por outro lado, não vale a pena produzir (ou deve-se reduzir a produção) caso o valor do produto marginal (adicional ou extra) for menor do que o custo (preço) para produzi-lo. Daí conclui-se que o ponto ideal (ponto que maximiza o lucro) é aquele em que **o valor do produto extra (isto é, adicional) é exatamente igual ao custo (preço) do recurso** utilizado na sua produção.

O problema, portanto, é determinar o nível de produto em que os incrementos nos custos e na receita são iguais. Para tanto, necessita-se do conceito de **receita marginal (RMg)**, a qual é definida como o valor adicionado à receita total ($RT = P_q \cdot q$) quando uma unidade adicional de produto é produzida e vendida.

Para simplificar o raciocínio sobre a otimização do produto, adota-se pressupor que **as decisões do produtor individual não afetam o preço do produto**⁵. Dessa forma, na visão do produtor, o preço real do produto (sem considerar a inflação) pode ser admitido como constante e, portanto, se o agricultor decide não produzir ou expande a produção ao máximo, o preço de mercado pode ser plotado como uma linha horizontal (Figura 4.2). Matematicamente, tem-se:

⁵ Esta pressuposição de mercado não é irrealística; simplesmente diz que a produção de um agricultor individual (por maior que ela seja) é tão pequena relativamente à oferta total no mercado que sua decisão de aumentar ou diminuir a produção não será percebida no mercado, isto é, o preço de mercado não variará como resultado das decisões desta empresa. A quase totalidade dos produtos agrícolas produzidos no Brasil tem esta característica, uma vez que o número de produtores é muito grande, variando de alguns mil para uns produtos (como cacau < por exemplo) a mais de um milhão para outros produtos (como milho, feijão, mandioca e arroz).

Há duas maneiras (ou regras) pelas quais o produtor pode decidir o nível ótimo de produção. A **primeira regra**, (pelo lado do custo do fator utilizado) enuncia que o nível ótimo de uso de um fator variável pode ser determinado pela igualdade entre o produto físico marginal desse fator (PFMg) e a relação entre o preço do fator (P_x) e o preço do produto (P_q). Algebricamente, tem-se:

$$\text{PFMg} = (P_x / P_q)^6$$

Se o preço real do produto (P_q) aumenta, a razão preço do fator/preço do produto diminui. Isto implica um maior uso do fator, a fim de alcançar o ótimo uso do mesmo, pressupondo-se constante P_x . Enquanto o PFMg do fator for positivo, a produção aumentará com o maior emprego do fator, dadas as condições normais de clima e sem a presença de pragas e doenças. Uma **curva de oferta**⁷ pode ser derivada através de alterações nos preços do produto, computando-se o uso ótimo dos fatores e, então, substituindo esses insumos na função de produção a fim de estimar a produção (oferta). O uso ótimo de um fator não mudará, se os preços de ambos [do fator (P_x) e produto (P_q)] aumentarem ou diminuïrem pelo mesmo percentual. Se o preço do produto (milho, por exemplo) aumentar em 10 por cento, mas ao mesmo tempo o preço de um fator importante aumentar em 10 por cento, a razão de preço fator/produto não se altera, e, conseqüentemente, a solução para o uso ótimo do fator não muda.

A **segunda maneira** para se decidir o nível ótimo de produção se dá pelo lado do produto e é a seguinte: os **lucros são maximizados no nível de produção em que a receita marginal (RMg) se iguala ao custo marginal (CMg)**. Algebricamente:

$$\text{RMg} = \text{CMg} \quad \text{ou}$$

$$P_q = \text{CMg} \quad (\text{porque } \text{RMg} = P_q)$$

Assim, esta regra de otimização ($\text{RMg} = \text{CMg}$) força os ajustamentos na produção por causa das desigualdades em custos e retornos, na margem. Se a RMg, para qualquer nível de produção, excede o CMg (ou seja: $\text{RMg} > \text{CMg}$), esta desigualdade simplesmente diz ao produtor que um lucro adicional (uma vez que o lucro é a diferença entre receita e custos) pode ser obtido, se ele aumentar a sua produção. Por outro lado, se o **CMg excede à RMg**, o produtor deve reduzir a produção, pois a este nível, a contribuição monetária de uma unidade adicional de produto (ou seja, o preço de mercado desse produto) é menor do que o seu custo. Portanto, tem-se:

RMg > CMg : o produtor aumentará seu lucro, se produzir mais.

RMg < CMg : o produtor deve reduzir a sua produção

RMg = CMg : o nível de produção é o que maximiza o lucro

Ao preço P_q , o nível ótimo de produção é a quantidade q^* , que maximiza o lucro, dado pela área retangular P_qabc^{***} . Ao produzir a

⁶ Uma outra maneira de apresentar esta relação é através do valor do produto marginal (VPMg), em que VPMg é igual a $P_q \cdot \text{PFMg}$, ou seja, $P_q \cdot \text{PFMg} = P_x$.

⁷ Como será mostrado mais adiante, a curva de oferta mostra o quanto os produtores estarão dispostos a produzir e ofertar (isto é, colocar no mercado), dependendo do nível de preço. Quanto maior o preço que o produtor espera receber, maior é a quantidade que ele desejará produzir.

quantidade q^* , o produtor recebe o preço unitário de venda (P_q), mas o custo unitário é de ao^{***} reais. A diferença entre a receita unitária (P_q) e o custo unitário é o lucro por unidade produzida ($P_q - ao^{***}$), que, multiplicado pela quantidade q^* , resulta no lucro total $[(P_q - ao^{***}) q^*]$.

4.3 - A CURVA DE OFERTA DA FIRMA NO CURTO PRAZO

A curva de oferta de uma firma individual deriva-se das funções de custos, ou, mais precisamente, é a própria curva de custo marginal na porção acima do ponto de mínimo da curva de custo variável médio (CVMe) para o curto prazo; ou acima da curva de custo total médio (CTMe), no longo prazo.

Como foi visto, ao preço P_q , o produtor maximiza o lucro produzido a quantidade q^* . O que deveria fazer o agricultor, se o preço de mercado aumentasse para P_1 ? Aplicando a regra, ou seja, produzir onde $CMg = RMg$ ou $CMg = P_q$, ele encontraria o novo nível ótimo de produção em q_1 . Para tanto, ele empregaria uma maior quantidade do fator variável para produzir mais q , (aonde $CMg = P_1$), porque esta quantidade (q_1) seria mais lucrativa (o lucro unitário de bc^{***} é maior do que bc^{***}) do que apenas manter o nível anterior de produção. Assim, um aumento de preço do produto resultaria numa maior produção (Figura 4.2).

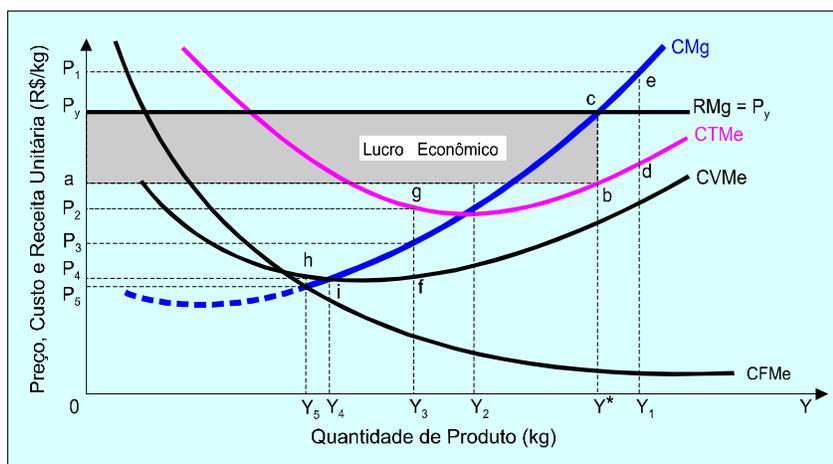


Figura 4.2 – Custos, Receita e Lucro de uma Firma (ou Propriedade Rural, no Curto Prazo.

O que aconteceria se o preço caísse para P_2 ? Neste caso, o agricultor deveria diminuir a sua produção para q_2 , onde $CMg = P_2$. O lucro econômico para produzir q_2 seria zero, uma vez que o preço recebido P_2 apenas cobriria o custo médio de produção. Ressalte-se que, nesta situação, mesmo no médio prazo, o agricultor continuaria produzindo, pois os custos de oportunidade sobre os recursos fixos também estariam cobertos (é bom lembrar que a curva CTMe inclui tanto os custos variáveis médios como os custos fixos médios). Considerando agora uma queda de preço para P_3 , deve-se encontrar o nível de produto onde CMg é igual a P_3 , que é q_3 , ou seja, uma redução de preço resultaria numa diminuição da quantidade produzida.

Contudo, o custo total médio para produzir q_3 (ponto g) é maior do que o preço que o produtor receberá no mercado. Assim, ele estará tendo um prejuízo de $(g - P_3)$ por unidade de produto. Neste caso, deve o agricultor deixar de produzir? Não, a este nível de produção (q_3) a receita total ($P_3 \cdot q_3$) é maior do que o custo variável total ($f \cdot q_3$) e, no curto prazo, ele ainda deve continuar produzindo.

Entretanto, se o preço caísse para P_5 , a regra $P_q = CMg$ indica que a produção, se houver, deveria ser de q_5 . Como o custo variável médio seria maior do que o preço P_5 , o produtor teria um prejuízo menor se ele parasse de produzir.

Convém observar que para a produção q_4 , o custo variável médio é de i reais. Se o preço do produto for menor do que este valor (i), os custos variáveis não podem ser cobertos pela receita. Assim, encontra-se um preço (P_4) mínimo, abaixo do qual a empresa não teria condições de produzir. Para todos os preços acima deste (P_4), a produção será determinada a um nível onde $P_q = CMg$. Desse modo, tem-se as combinações de preço e quantidade a ser produzida, que correspondem à curva de oferta da firma no curto prazo, ou seja, a curva de custo marginal acima do mínimo da curva de custo variável médio é a curva de oferta da firma, a qual mostra quanto de q serão produzidos a todos os possíveis preços para este produto. Ressalte-se que, no longo prazo, o produtor continuará a produzir somente se todos os custos (fixos + variáveis são cobertos).

4.4 - AGRICULTURA: A FIXIDEZ DOS ATIVOS AFETA A OFERTA

No item anterior foi mostrado que a oferta de uma firma, no curto prazo, é a própria curva de custo marginal no intervalo acima do ponto de custo variável médio mínimo. No caso específico da agricultura alguma modificação precisa ser incorporada à teoria da oferta, a fim de que a mesma interprete corretamente a realidade deste setor.

A discussão anterior da curva de oferta para uma empresa assumiu que todos os fatores eram avaliados aos níveis de seus respectivos custos de oportunidade. Como **custo de oportunidade** de produção de um produto, os economistas definem o valor dos produtos alternativos renunciados (em condições de pleno emprego) que seria possível obter com os recursos considerados. O custo dos recursos para uma firma é igual ao valor dos recursos quando usados nos melhores empregos alternativos. Assim, para assegurar-se dos serviços dos recursos, a empresa deve pagar por eles quantias que eles obteriam naquelas utilizações alternativas.

Quando há uma disparidade entre o custo real de um fator de produção e o seu custo de oportunidade, é necessário modificar o conceito de curva de oferta para a firma. A análise começa com o reconhecimento de dois valores distintos para um fator de produção: (1) seu custo (valor) de aquisição; e (2) seu valor de resgate. O **valor de aquisição** de um fator é o que um empresário deve pagar pelos fatores (terra, máquinas, benfeitorias, trabalho familiar). O **valor de resgate** pelo fator é o valor que poderia ser obtido pelo agricultor, se ele desejasse vender o fator em vez de usá-lo na produção em sua fazenda. Normalmente, os recursos, uma vez utilizados na

agricultura, tendem a permanecer em uso, notadamente quando as oportunidades alternativas para emprego são limitadas, pois eles tem um baixo valor de resgate ou uso alternativo fora da agricultura. Mesmo quando os preços agrícolas estão relativamente baixos, um agricultor acha mais lucrativo usar trabalho e equipamentos para produzir determinado produto, em vez de tentar trabalhar fora da propriedade e vender seus equipamentos a preços de segunda mão. Em outras palavras, o valor de resgate de tais recursos freqüentemente está abaixo de seus valores em uso.

O fato de os recursos agrícolas terem um baixo valor alternativo resulta em duas situações distintas. A **primeira** é que a curva de oferta da firma (custo marginal) existe para um segmento mesmo abaixo da curva de custo variável médio; e a **segunda** é que a curva de oferta da produção agrícola no agregado é inelástica, quando os preços estão em declínio⁹.

A diferença entre o valor de aquisição e o valor de resgate de um fator pode ser visualizado nas curvas unitárias de custo (lado do produto) na curva do valor do produto marginal (lado do fator). A curva **CTMa** (que é igual a CTMe anterior) é a curva de custo total médio, com os fatores avaliados a seus custos de aquisição, enquanto **CVMa** é a correspondente curva de custo variável médio (CVMe). A curva **CTMr** é a curva de custo total médio com os fatores calculados ao valor de resgate, enquanto **CVMr** é a correspondente curva de custo variável médio (Figura 4.3a).

Se o preço do produto é P_0 , sabe-se que o empresário, que visa maximizar lucro, vai procurar produzir q_0 e obtém lucro zero, mas está cobrindo os custos de oportunidade de todos os fatores. Contudo, se há uma grande diferença entre o que foi pago pelos fatores que poderia ser obtido por eles em outros usos, então as curvas CTMr e CVMr passam a ser relevantes. A definição anterior de uma curva de oferta, representando a porção da curva de custo marginal da firma acima da curva de custo variável, requer uma modificação. Especificamente, há duas curvas de custo variável médio, dependendo da pressuposição sobre os valores do fator. A curva de oferta para a firma (propriedade agrícola) deve incluir o segmento CB da curva de custo marginal. Portanto, se o preço do produto cair a P_1 , o agricultor pode ainda continuar a produzir durante um considerável período de tempo pela simples razão de que o retorno por unidade (embora menos adequado se os fatores fossem avaliados aos seus preços de aquisição) é suficiente à luz do valor desses fatores em outro uso (seus valores de resgate). Este fenômeno é, muitas vezes denominado **fixidez dos ativos**.

Em suma, certos tipos de fatores de produção não são “consumidos” completamente num determinado período de produção. Os ativos fixos declinam em valor ao longo do seu período de uso (vida útil) e, portanto, há uma disparidade entre o seu valor de aquisição e o seu valor de resgate. É esta modificação na curva de oferta da firma que proporciona as condições racionais para explicar a manutenção dos níveis anteriores de produção, mesmo com os preços em declínio.

Na realidade, o fato de o valor de resgate (custo alternativo na agricultura) ser menor que o valor de aquisição faz com que a curva de custo marginal se desloque

⁹ Este segundo aspecto será abordado mais adiante.

para baixo (ou seja, para a direita). Assim, na Figura 4.3.b, pode-se melhor perceber como uma queda de preço no produto de P_a para P_r não altera o nível de produção q_0 . Isto explica como o agricultor mantém o seu nível de produção (mesmo utilizando a regra $P = CMg$), apesar de uma redução no preço de seu produto, porque os seus recursos estão sendo remunerados ao nível do custo de oportunidade da agricultura, que é o valor de resgate.

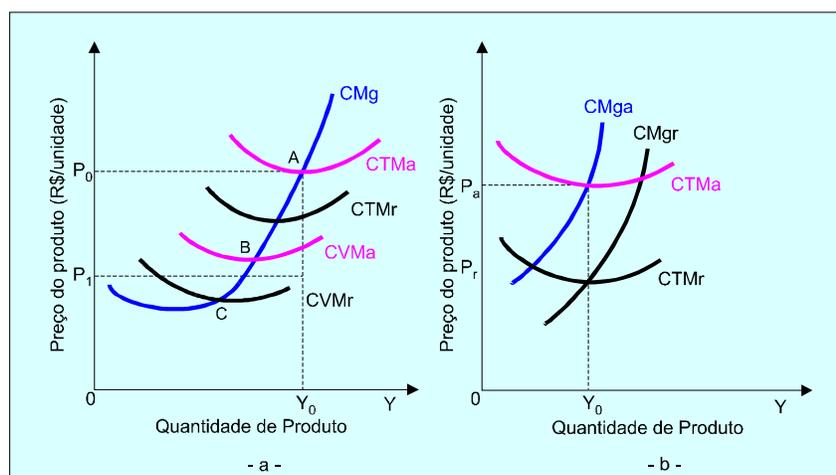


Figura 4.3 - Curva de Oferta da Firma, no Curto Prazo, sob Diferentes Valores (Preços) dos Fatores.

Uma outra maneira de analisar a teoria da fixidez dos ativos (agrícolas) é através das **curvas do valor do produto marginal (VPMg) do fator produtivo** (lado do fator), em que VPMg é igual ao produto físico marginal (PFMg), multiplicado pelo preço do produto P_q . Uma vez que o PFMg declina com o maior emprego do fator (X), e o produtor é um tomador de preço (ou seja, definido o nível de P_q , este se mantém constante), o VPMg declina com X (Figura 4.4). Se o preço unitário do fator (X) é P_a , o agricultor racional utilizará X_a unidades do fator para produzir um produto. Admita que, após a compra do fator (uma colheitadeira, por exemplo), o preço do produto final (P_q) caiu de P_q^1 para P_q^2 . Consequentemente o $VPMg_1$ cai para $VPMg_2$. Já vimos anteriormente que o produtor racional reduziria o uso deste fator produtivo ao ponto onde $P_a = VPMg_2$. Isto é, ele reduziria o número de colheitadeiras empregadas na produção do bem de X_a para X_1 . Contudo, os economistas observaram que, na agricultura, na realidade isto não ocorre. Na verdade, quando os preços do produto caem, a maioria dos agricultores continuam a produzir ao mesmo nível e em alguns casos até aumentam a produção. Isto é exatamente o oposto do que se espera da teoria para outros setores da economia.

A explicação pode ser encontrada no conceito de duplo valor (preço) para os fatores de produção (preço de aquisição e valor de resgate), antes discutido. Uma colheitadeira adquirida para realizar uma tarefa específica (a colheita) tem pouca flexibilidade para ser usada fora da atividade para a qual foi inicialmente comprada. Dado este fato, seu valor marginal tem um significado menor do que o normal para as

demais atividades econômicas. Em outras palavras, o valor que o fazendeiro poderia obter de um não-fazendeiro ou mesmo de um outro fazendeiro pela colheitadeira é provavelmente menor que o valor que ele pagou pela máquina. Portanto, devido ao valor de o resgate (valor em uso fora do propriedade agrícola) ser menor que o preço de aquisição, a colheitadeira (ou outro fator qualquer) é mantida em seu uso atual. Na Figura 4.4, admita que P_r representa o valor de resgate da colheitadeira. Assim, o preço do produto final teria que cair substancialmente, antes que o número de colheitadeiras na agricultura começasse a cair, ou seja, antes observar-se-ia uma redução na produção agrícola. Somente quando o preço do produto caísse suficientemente para deslocar a curva do valor do produto marginal para, digamos $VPMg_4$, haveria uma redução no uso da colheitadeira X_r .

Considerando-se que os ativos são fatores de produção, deve-se admitir que fatores variáveis como trabalho familiar também têm um valor de aquisição e um valor de resgate. O agricultor que planeja um retorno de, digamos, R\$ 15,00/dia imputaria este retorno como parte dos custos unitários de produção. Contudo, com a queda de preço do produto, ele constata que conseguiria, trabalhando fora da agricultura, apenas R\$ 10,00/dia. Desse modo, o valor de resgate pelo seu trabalho é menor do que ele imaginava em seu plano (seu custo de aquisição) e, em conseqüência, ele permanece na agricultura.

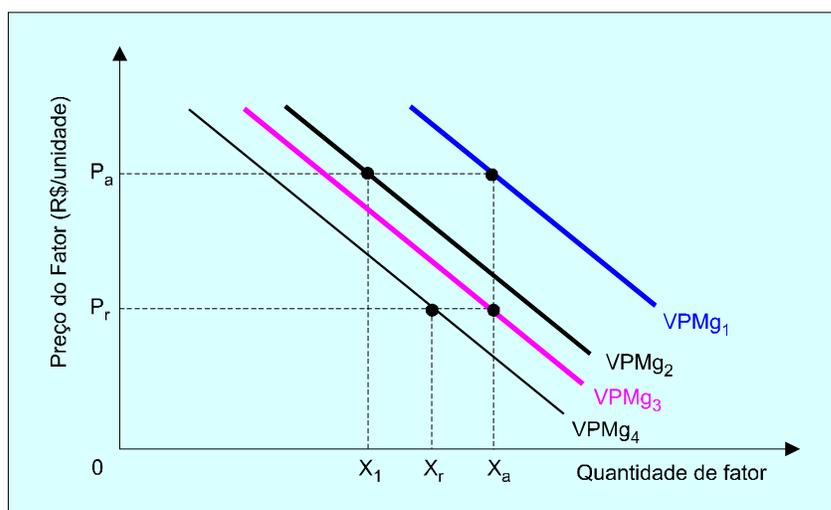


Figura 4.4 - Ajustamentos no Uso dos Recursos na Agricultura com Declínio de Preços do Produto, Segundo a Teoria da Fixidez dos Ativos.

4.5 - CURVA DE OFERTA DE MERCADO

O conceito de oferta da firma é importante porque procura refletir as relações de produção e de custos a nível de cada empresa individualmente, mas é apenas um componente de um conceito ainda mais importante, que é a curva de oferta de mercado (ou da indústria). A **curva de oferta de mercado** é uma relação que descreve **quanto** de um bem os produtores (todas as firmas) estão dispostos a ofertar, a diferentes níveis de **preços**, num determinado período de tempo, dado um conjunto de condições. Estas condições, que podem ser mantidas constantes ("*ceteris paribus*") num dado período de tempo, são: número de produtores, preços dos fatores de produção, mudança na

tecnologia, preços dos produtos competitivos, restrições institucionais, tais como a disponibilidade de crédito rural e a política de preços mínimos, e as condições climáticas, entre outras. Este conceito deixa claro que a **oferta total de mercado é obtida pela soma das quantidades de todas as firmas individuais** que produzem o produto. Convém ressaltar a importância do período de tempo por causa do seu impacto sobre a escala de produção e o número de firmas no mercado. No curto prazo, tanto a escala como o número de firmas são fixos. Num período de tempo mais longo, as empresas existentes podem mudar suas escalas e as firmas podem entrar ou sair da indústria.

O **curto prazo** é definido como um período de tempo curto demais para que novas firmas comecem a produzir. O número de empresas no mercado é, portanto, fixo, e a oferta da indústria é a soma das quantidades ofertadas pelas firmas individuais existentes. Admitindo, por simplicidade, que há somente quatro firmas que produzem um determinado produto, pode-se observar que a oferta agregada deste produto, num dado momento, resulta da soma das quantidades que todas as quatro empresas estariam dispostas a produzir e ofertar no mercado, para cada nível de preço. A **indústria** é o conjunto de firmas que produzem um certo produto. No caso da agricultura, a “indústria” seria a soma da produção de um determinado produto por todas as propriedades rurais. Considerando-se que a curva de oferta de uma firma é a própria curva de custo marginal (acima da curva de custo variável médio), a curva de oferta agregada de um produto é a soma horizontal de todas as curvas de custo marginal das firmas que estarão produzindo a mercadoria, no curto prazo. A Tabela 4.1 e a Figura 4.5 ilustram um exemplo hipotético da oferta agregada de um produto produzido por quatro empresas.

Para cada uma das quatro firmas, os dados representam a curva de oferta da firma individual, acima da curva de CVM_e. A firma **A** é a firma de baixo custo, e seu CVM_e mínimo é de R\$ 4,00 por unidade para 20 unidades de produto. Qualquer preço unitário abaixo de R\$ 4,00 faz com que esta firma deixe de produzir e, portanto, só estará produzindo quando os preços forem iguais ou superiores a R\$ 4,00. Um aumento de preço para R\$ 6,00/unidade estimula a firma **B** a produzir 30 unidades, e a firma **A** produzirá 38 unidades, resultando, em consequência, numa quantidade ofertada (indústria) de 68 unidades, a este nível de preço. Como o aumento de preço do produto para R\$ 10,00 e R\$ 12,00, respectivamente, as firmas **C** e **D** começarão a ofertar o produto. Consequentemente, o preço mínimo ao qual as quatro firmas estarão produzindo é de R\$ 12,00. A este preço, a oferta de mercado será de 230 unidades.

A firma **D** é a firma de custo mais elevado no mercado (esta firma pode, talvez, representar aquele agricultor, cuja propriedade não tem solos com alta fertilidade e que para produzir é obrigado a incorrer em elevados custos). Ela é muitas vezes denominada de firma marginal, uma vez que é a última firma a entrar no mercado quando os preços sobem, e é a primeira a deixar de produzir quando os preços caem. Ao preço de R\$ 12,00, a firma marginal está conseguindo um retorno apenas suficiente para cobrir os custos de oportunidades (lucro zero), enquanto as outras três firmas estão obtendo lucros porque seus custos unitários de produção são inferiores ao preço recebido.

Somando as curvas de custo marginal das firmas individuais obtém-se a curva de oferta de mercado. Com o aumento de preço para R\$ 6,00, a firma **A** expandirá sua produção ao longo de sua curva de custo marginal (CMg^a). Conseqüentemente, do ponto **a** ao ponto **b** (Figura 4.5) a curva de oferta de mercado é simplesmente a curva de custo marginal da firma **A**. Ao preço de R\$ 6,00, a firma **B** entra no mercado e sua produção é acrescentada à da firma **A**.

Tabela 4.1- Derivação da Curva de Oferta de Mercado com Base nas Curvas de Oferta de 4 Firmas Hipotéticas.

| PREÇO (R\$/unidade) | PRODUÇÃO DE | | | | Mercado |
|------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|
| | Firma A | Firma B | Firma C | Firma D | |
| 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4,00 | 20 | 0 | 0 | 0 | 20 (a) |
| 6,00 | 38 | 30 | 0 | 0 | 68(b) |
| 8,00 | 50 | 50 | 0 | 0 | 100(c) |
| 10,00 | 58 | 65 | 30 | 0 | 153(d) |
| 12,00 | 65 | 75 | 60 | 30 | 230(e) |
| 14,00 | 70 | 83 | 80 | 60 | 293(f) |
| 16,00 | 75 | 87 | 90 | 80 | 332(g) |
| 18,00 | 80 | 90 | 95 | 90 | 355(h) |
| 20,00 | 83 | 92 | 100 | 95 | 370(i) |

Assim que o preço aumenta de R\$ 6,00 para R\$ 10,00, a produção de ambas as firmas aumenta, uma vez que elas maximizam seus lucros, expandindo suas produções ao longo de suas respectivas curvas de custo marginal. Desse modo, o segmento **bc** da curva de oferta de mercado é composto das curvas de custo marginal das firmas **A** e **B**. Ao ponto **d**, a firma **C** entra no mercado e ao ponto **e** é a vez da firma **D**. Ao preço de R\$ 18,00/unidade, a curva de oferta agregada indica que 355 unidades de produto serão ofertadas pelas quatro firmas: 80 pela firma **A**, 90 pela firma **B**, 95 pela firma **C**, e 90 pela firma **D**. Portanto, a curva de oferta de mercado, para todos os níveis de preço, é representada pelo segmento **abcdefghi**.

A curva de oferta, como foi visto, mostra a relação entre os preços de um produto e as quantidades que os produtores estão dispostos a ofertar, por unidade de tempo. Ao contrário da demanda, na oferta os preços se correlacionam positivamente com as quantidades, ou seja, à medida que o preço de um produto aumenta, maior é a quantidade que os produtores desejarão produzir e vender. Esta relação positiva entre preço e quantidade ocorre por duas razões:

- A expansão da produção de cada firma segue ao longo da sua curva de custo marginal, o qual devido à lei dos rendimentos decrescentes, aumenta com a produção.
- O aumento de preço estimula outras firmas a entrar no mercado, aumentando a produção.

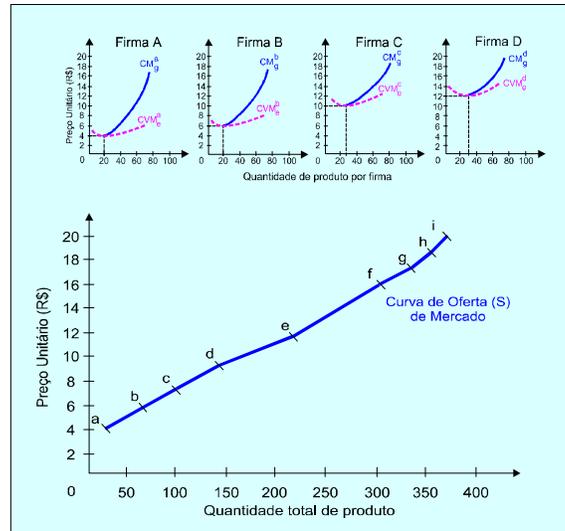


Figura 4.5 - Derivação da Oferta de Mercado, Numa Situação Hipotética de Quatro Firmas.

4.6 - ELASTICIDADE-PREÇO DA OFERTA

A resposta do produtor às variações em preços do produto pode ser medida através da elasticidade-preço da oferta, a qual é conceituada de modo análogo à elasticidade-preço da demanda. A **elasticidade-preço da oferta (Es)** expressa a mudança percentual na quantidade ofertada de um produto em resposta a uma variação relativa no preço, outros fatores mantidos constantes. Em termos algébricos, tem-se:

$$Eps = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{(P_0 + P_1)}{(Q_0 + Q_1)}$$

| Eps | Oferta |
|-------------|------------|
| Eps > 1 | Elástica |
| Eps = 1 | Unitária |
| 0 < Eps < 1 | Inelástica |

Considerando-se que um aumento na quantidade ofertada está normalmente associado a um aumento no preço, o sinal do coeficiente da **Es**, é quase sempre **positivo**.

A exemplo da demanda, há três tipos de elasticidade-preço da oferta: **elástica**, **inelástica** e **elasticidade unitária**. Uma oferta **elástica** tem um coeficiente E_s maior do que um, ou seja, a variação relativa na quantidade é maior que a correspondente mudança percentual no preço. Uma oferta **inelástica** ($0 < E_s < 1$) tem um coeficiente entre zero e um, ou seja, a quantidade ofertada varia relativamente pouco em comparação com as mudanças no preço. Uma elasticidade igual a zero significa que a

oferta é fixa, não havendo nenhuma variação na quantidade ofertada em resposta às variações no preço do produto. Neste caso, a oferta é perfeitamente inelástica. Esta situação reflete a realidade de muitos produtos agrícolas, cuja produção é sazonal, e entre uma safra e outra não na possibilidade de aumentar a quantidade ofertada no mercado (supondo-se não haver estoques e não ser possível importar no curtíssimo prazo), mesmo que os preços tenham se elevado. Uma curva de oferta tem **elasticidade unitária** ($E_s = 1$), quando a mudança relativa na quantidade ofertada é exatamente igual à variação percentual no preço.

Para curvas de oferta lineares, pode-se inferir as suas elasticidade com base nos eixos em que elas interceptam (Figura 4.6). Uma curva de oferta que corta a origem tem elasticidade **unitária**. Qualquer curva de oferta que corta o eixo horizontal (Q) é **inelástica**, mas se cortar o eixo vertical (P) é **elástica**. Convém observar, entretanto, que na parte **b** da Figura 4.6, a curva de oferta S_2 é mais elástica do que a S_1 , embora ambas sejam elásticas. Do mesmo modo, na parte **c**, a curva de oferta S_1 é mais inelástica do que S_2 , embora as duas sejam inelásticas.

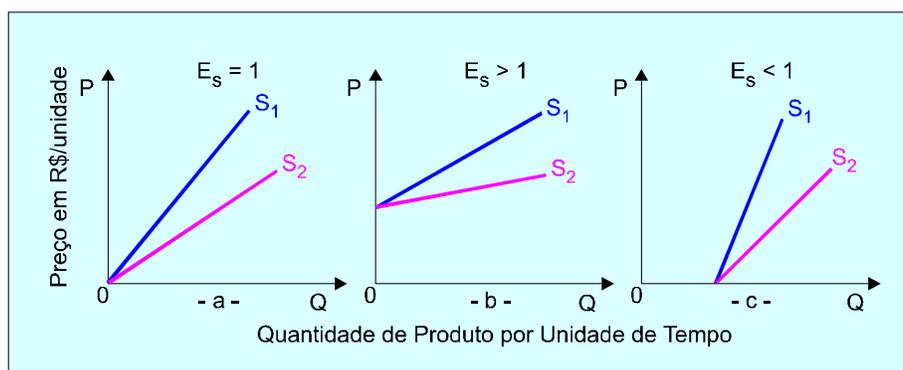


Figura 4.6 - Elasticidade da Oferta para Curvas de Ofertas Lineares.

A expressão algébrica da elasticidade da oferta mostrada em (4), também usada para estimar a elasticidade no **ponto** (ou seja, num determinado ponto sobre a curva de oferta), é útil quando se conhece a relação matemática entre preço e quantidade. Entretanto, muitas vezes não se dispõe da equação matemática entre P e Q, mas se conhece duas combinações de preço e quantidade (como na Figura 4.7) e, neste caso, pode-se calcular a elasticidade-preço da oferta, utilizando-se a fórmula da **elasticidade-arco**:

$$E_s = \frac{[(Q_2 Q_1)] / [(Q_2 + Q_1)] / 2}{[(P_2 P_1)] / [(P_2 + P_1)] / 2}$$

Suponha que, em 1996, ao preço de R\$ 11,00, por saca os produtores ofertaram 10 milhões de sacas de um produto, e no ano seguinte, o preço subiu para R\$ 14,00/saca e os agricultores venderam 11 milhões de sacas. Neste caso, a elasticidade-preço da oferta entre os pontos **A** e **B** (Figura 4.7) é de:

$$E_s = \frac{(11 - 10) / (11 + 10) / 2}{(14 - 11) / (14 + 11) / 2} = \frac{1 / 10,5}{3 / 12,5} = \frac{0,0952}{0,24} = 0,4$$

Isto significa que, nesta porção de curva de oferta, um aumento de 1 por cento no preço do produto deve contribuir para que a quantidade ofertada aumente em torno de 0,4 por cento.

As curvas de oferta dos produtos agrícolas exibem diferentes elasticidades, e mesmo um determinado produto pode ter coeficientes diferentes de elasticidades entre regiões e entre períodos de tempo (curto e longo prazo). Alguns produtos são altamente **elásticos**, ou seja, uma pequena mudança no preço resulta em grande variação na quantidade ofertada. Para outros, a oferta é muito **inelástica**, significando que uma variação relativa no preço tem pouco efeito sobre a quantidade ofertada. A questão que naturalmente surge é: que fatores afetam a magnitude da elasticidade da oferta? Os **principais fatores** são:

a) O formato da curva de custo marginal das firmas.

De um modo geral, se as firmas existentes no mercado podem expandir a produção com apenas pequenos aumentos no custo marginal, a curva de oferta de mercado será mais elástica do que no caso onde o CMg aumenta rapidamente com a expansão da produção. Em outras palavras, se a função de custo marginal para todas as firmas que produzem um determinado produto é relativamente plana (pouco inclinada) (como ocorre com a firma **D** na Figura 4.5), então a curva de oferta de mercado será relativamente elástica.

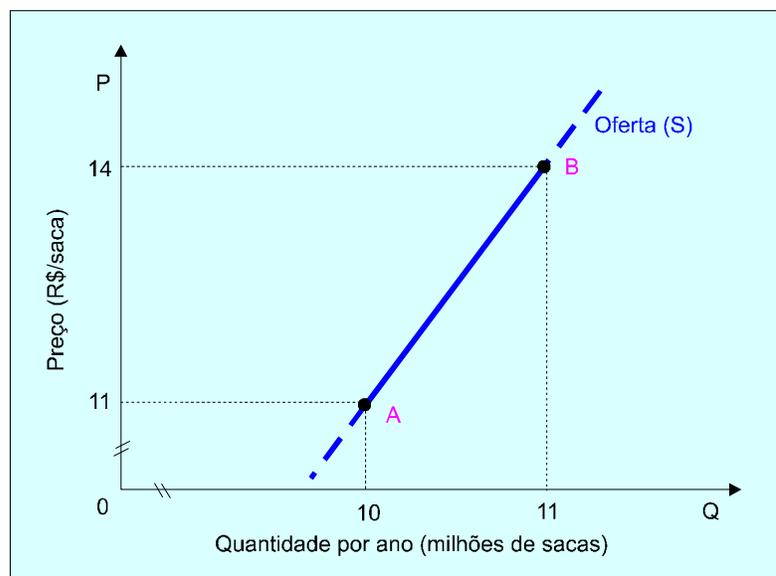


Figura 4.7 - Curva Hipotética de Oferta de um Produto

Se, por outro lado, as firmas têm curvas de CMg similares à da firma **A** (Figura 4.5), o custo de produzir uma unidade adicional aumenta rapidamente e a curva de oferta de mercado, composta por tais empresas, será relativamente inelástica. Este fator é importante para explicar as diferenças nos coeficientes de elasticidade de oferta entre produtos agrícolas. Por exemplo, a curva de oferta para **feijão** (exceto para

aqueles poucos com alta tecnologia, incluindo irrigação) parece ser mais inelástica do que a de **soja**. Por ter ocupado as terras melhores e mais férteis, a produção de soja expandiu-se rapidamente e sem custos extras elevados, pelo menos até o momento em que havia terras de boa qualidade disponíveis. Por outro lado, o feijão, que, de um modo geral, ocupa terras marginais e de baixa fertilidade, só se expande com custos marginais crescentes, requeridos para aumentar a capacidade produtiva dos solos. É de se esperar que quanto maior a produtividade para cada Real gasto na produção de um produto, mais elástica deve ser a curva de oferta deste produto.

b) Diferenças na estrutura de custos entre as firmas existentes e as potenciais.

Se a diferença de custos unitários entre as firmas potenciais (que desejam entrar no mercado) e as existentes for pequena, a curva de oferta de mercado será mais elástica do que no caso onde as curvas de custos das firmas potenciais são mais elevadas que as das existentes. Se todas as firmas potenciais têm curvas de custo apenas levemente acima do nível de preço de mercado do produto, pequenos aumentos no preço estimulam um grande número de novas empresas a entrar no mercado, e, conseqüentemente, expandindo a produção. Este fator explica em parte por que a elasticidade da oferta para muitos produtos agrícolas é relativamente elevada, uma vez que há um grande número de produtores potenciais. Um aumento no preço da **soja**, em comparação ao preço do milho, faz com que os agricultores reduzam a área que seria destinada para o milho e passem a cultivar mais soja, aumentando a oferta deste produto, como já ocorreu em várias oportunidades, em especial na safra 1997-98. Quanto mais versáteis os recursos (de modo que facilite a utilização dos mesmos na produção de um ou de outro produto) e quanto menor a diferença nos custos entre as firmas que já produzem o produto e as potenciais, mais elástica é a curva de oferta deste produto.

c) Período de tempo para ajustamentos na produção

Considerando-se que a oferta é definida como as quantidades que os produtores estão dispostos a colocar no mercado, por unidade de tempo, o período de duração de tempo implícito no conceito terá um impacto sobre a capacidade de resposta dos produtores. Quanto maior o período de tempo, a curva de oferta tende a ser mais elástica, porque haverá mais tempo para ajustamentos na produção.

De um modo geral, pode-se diferenciar **quatro períodos de tempo**: o curtíssimo prazo, o curto prazo, o médio prazo e o longo prazo. O **curtíssimo prazo** é um período de tempo tão curto que não há possibilidades de mudanças nem nos fatores variáveis. Normalmente é um período de um ou poucos dias e, neste caso, a oferta será limitada à quantidade disponível em estoque. Cada produto tem um diferente período de tempo em que é impossível alterar a sua produção (oferta relativamente inelástica ou até perfeitamente inelástica, como a curva de oferta **S_{mc}** da Figura 4.8). Por exemplo, o curtíssimo prazo na oferta de leite pode ser apenas de um dia, pois um aumento de preço do leite no dia t_0 pode resultar no aumento da quantidade ofertada no dia seguinte (t_1), uma vez que, estimulados pelo maior preço, os pecuaristas podem decidir a ordenhar mais suas vacas ou a usina a destinar menos leite para fins industriais. Para um produto como carne suína, o curtíssimo prazo pode ser um

período tão longo quanto algumas semanas. Um aumento repentino no preço da carne pode estimular os suinocultores a abater seus animais uma ou mais semanas após. Por outro lado, uma vez colhida a safra de feijão das águas, em janeiro, o curtíssimo prazo é, no mínimo, de quatro meses (colheita da safra da seca).

O **curto prazo** é um período definido como sendo longo suficiente para que a oferta de um produto possa ser alterada, mas apenas devido a ajustes nos fatores variáveis, sem possibilidades de mudanças nos fatores fixos (como equipamentos e economias de escala). No caso da pecuária leiteira, devido à elevação no preço do produto, o produtor pode aumentar a suplementação de ração e, em poucos dias, pode conseguir um aumento na produção. Já o suinocultor, mesmo que forneça uma maior quantidade de ração (milho + concentrado protéico), só terá a sua produção de carne aumentada após algumas semanas (curva de oferta S_c da Figura 4.8).

O **médio prazo** já é um período de tempo suficiente não só para alterar as quantidades usadas dos fatores variáveis, mas também para ajustar alguns fatores fixos. Por exemplo, no caso de pecuarista, admitindo-se que sua área de pastagem ainda permite uma maior capacidade de suporte, ele pode adquirir algumas novas matrizes; ou no caso do suinocultor, admitindo-se ociosidade em suas pocilgas, ele poderia comprar mais algumas matrizes (curva de oferta S_m da Figura 4.8).

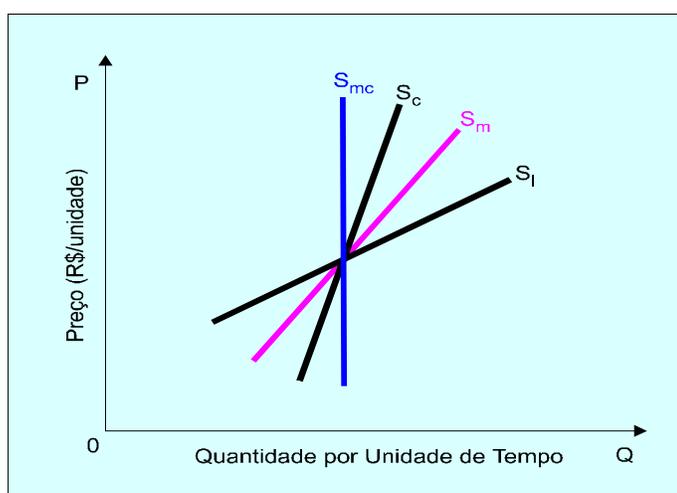


Figura 4.8 - Diferentes Curvas de Oferta, Segundo o Período de Tempo.

O **longo prazo** é um período de tempo longo suficiente para permitir a empresa ajustar a escala de produção os equipamentos e as benfeitorias, em resposta às mudanças em preço. Este é o período de tempo associado com as curvas de custo de longo prazo. No longo prazo, o produtor de leite poderia construir novos estábulos, aumentar área de pastagem, adquirir mais matrizes e, assim, aumentar a produção. O suinocultor poderia ampliar a área das pocilgas, plantar mais milho e adquirir mais matrizes. Portanto, o longo prazo é um período suficientemente longo, de tal modo que: 1) o número de produtores pode mudar; 2) O tamanho de cada unidade de produção (cada propriedade) pode variar; 3) cada unidade de produção pode alterar

todos os fatores de produção; 4) de "2" e "3" se conclui que pode haver mudança tecnológica. A curva de oferta neste período de tempo é a mais elástica de todas (curva SI da Figura 4.8).

Em conclusão, associando o fator b (**estrutura de custo**) com o fator c (**período de tempo**), pode-se afirmar que, de um modo geral, os produtos agrícolas com elevada proporção dos custos fixos (terra, mão-de-obra familiar, edificações e equipamentos) relativamente aos custos totais têm curva de oferta mais inelástica (do que os produtos com maior proporção dos custos variáveis), e o tempo de ajuste ou de resposta é maior, ou seja, os produtores rurais necessitam de um período de tempo maior para poder responder às variações em preço.

d) Grau de estabilidade das expectativas dos empresários

As expectativas dos produtores desempenham um importante papel na resposta da quantidade ofertada devido às mudanças no preço do produto. Se os produtores de milho, por exemplo, tem razões para esperar que as mudanças de preço são estritamente temporárias, eles estarão menos inclinados a realizar mudanças em sua produção do que se eles sentem que as alterações de preços são de caráter mais permanente. Portanto, uma pequena mudança de preço que os produtores esperam ocorrer, com um elevado grau de certeza, trará aumentos maiores na produção do que uma grande elevação de preço que os agricultores não acreditam que será mantida no futuro. A razão para isto é que a maioria dos processos de produção, notadamente na agricultura, requerem um longo período de tempo, e poucos recursos podem ser realocados, uma vez o processo ter sido iniciado. Este é um aspecto importante que os responsáveis pela elaboração da política de garantia de preços mínimos devem ter em mente, pois as mudanças constantes das regras como tem acontecido nos últimos anos geram intranqüilidades e incertezas e não contribuem para o aumento da produção. Quanto maior a certeza nos preços esperados, maior a resposta da produção às mudanças de preço, e mais elástica a curva de oferta.

e) Produto armazenável

Um agricultor com um produto perecível e sem condições de armazená-lo tem pouca escolha a não ser vendê-lo a qualquer preço. Consequentemente, uma mercadoria que não é estocável (como os hortigranjeiros, por exemplo) terá uma oferta mais inelástica do que um produto que pode ser armazenado durante um longo período de tempo. Produtos armazenáveis apresentam maiores respostas às mudanças no preço e, portanto, eles exibem maior elasticidade de oferta.

f) Facilidade de realocação dos recursos

A elasticidade da oferta é uma função das oportunidades alternativas de usos para os fatores utilizados na produção de uma mercadoria. Se os insumos não têm usos alternativos (ou seja, o valor do produto marginal na seguinte melhor alternativa é próximo a zero), a oferta tenderá a ser inelástica e os produtores não serão capazes de responder muito à mudanças no preço. A Tabela 4.2 apresenta a **elasticidade-preço de oferta** de alguns produtos agrícolas para o Brasil e para os EUA.

Tabela 4.2 - Estimativas de Elasticidades-Preços de Oferta de Alguns Produtos Agrícolas, Curto e Longo Prazos, Brasil e EUA.

| PRODUTO | BRASIL | | ESTADOS UNIDOS |
|--------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| | Curto Prazo | Longo Prazo | (Curto Prazo) |
| Açúcar | 0,26 | 0,60 | - |
| Algodão | 0,19 | 0,65 | 0,40 |
| Arroz | 0,31 | 0,80 | - |
| Batata Inglesa | 0,34 | 0,45 | 0,80 |
| Carne Bovina | 0,30 | 0,60 | 0,50 |
| Carne Frango | 0,95 | 1,50 | 0,90 |
| Carne Suína | 0,40 | 0,60 | 0,60 |
| Cebola | 0,13 | 0,45 | 0,34 |
| Feijão | 0,15 | 0,30 | - |
| Leite | 0,27 | 0,50 | 0,30 |
| Milho | 0,35 | 0,70 | 0,80 |
| Ovos | 0,70 | 1,20 | 1,20 |
| Soja | 0,80 | 1,40 | 0,85 |
| Tomate | 0,45 | - | 0,16 |
| Trigo | 0,50 | 0,70 | 0,50 |
| ALIMENTOS (agregado) | 0,20 | 0,40 | 0,20 |

Fontes: Várias

O conhecimento dos coeficientes de elasticidade-preço de oferta é importante, pois eles podem orientar as decisões de política de preços. Por exemplo, se houvesse interesse do governo em reduzir a produção de um produto, cuja elasticidade é relativamente elevada, bastaria provavelmente uma pequena redução no preço mínimo. Entretanto, uma escassez de feijão só poderia ser resolvida com uma substancial elevação no preço mínimo deste produto, uma vez que sua oferta é relativamente inelástica a preço.

Com base nos fatores que afetam a elasticidade, os resultados mostram que as atividades de ciclo mais longo (café, carne bovina e leite) tendem a ser menos elásticas a preço que as culturas de ciclo médio ou curto, como soja e carne de frango. Os produtos de subsistência como feijão e milho são mais inelásticos a preço que a oferta de culturas mais orientadas para o mercado, como café, carne bovina, soja e carne de frango.

Durante muitos anos foi mais ou menos generalizada a **crença** de que a oferta de produtos agrícolas, nos países em desenvolvimento, não responderia ou responderia muito pouco aos estímulos dos preços. A razão para essa pequena resposta estaria na forma da divisão estrutural das propriedades, dominadas, de um lado, por vastos latifúndios não interessados na maximização de lucros, ou de outro lado, por milhares de minifúndios não integrados na economia de mercado. Os resultados de pesquisa, contudo, mostram que não existem razões para acreditar que a oferta de produtos agrícolas, no Brasil, responda menos aos preços do que nos Estados Unidos, por exemplo. Os casos de soja e carne de frango ilustram que a oferta desses dois produtos tem grau de elasticidade-preço muito próximo entre ambos os países. Na realidade, essa crença decorria do fato de não adoção tecnológica, ou seja, um país em desenvolvimento como o Brasil, adotando pacotes tecnológicos avançados como ocorre com os sistemas produtivos de soja e frango pode ter uma curva de oferta com

resposta tão rápida quanto um país desenvolvido. Em outras palavras, é a **tecnologia** que faz a diferença.

4.7 - FATORES DESLOCADORES DA OFERTA

Conforme já referido, as relações de oferta de mercado para a agricultura ou outro setor são relações do tipo "*ceteris paribus*", isto é, as relações mostram as quantidades que serão ofertadas (Q_s) aos vários níveis de preços (P), mantidos constantes todos os **outros fatores que também afetam a oferta**, tais como: preços dos insumos (P_x), preços dos outros produtos que podem ser produzidos com os mesmos recursos (P_o), tecnologia (T_e), número de firmas ou produtores (N), expectativas quanto ao futuro (E), clima (C), e capacidade da planta ou número de hectares (T_a). Pode-se expressar esta relação através da seguinte função:

$$Q_s = f(P/ P_x, P_o, T_e, N, E, C, T_a)$$

Portanto, além do preço do Produto (P), que já foi abordado detalhadamente, far-se-ão agora algumas considerações sobre os **outros fatores** ($P_x, P_o, T_e, N, E, C, T_a$) que afetam a oferta de produtos agrícolas. Em termos didáticos, esses fatores poderiam ser reagrupados em: econômicos, ecológicos, tecnológicos, institucionais e de incertezas. Esses fatores podem atuar em conjunto ou isoladamente e, dependendo das forças de cada um, eles podem deslocar a curva de oferta para a direita ou para a esquerda. É por esta razão que eles também são conhecidos como **fatores deslocadores da oferta**. Por exemplo, a curva de oferta pode deslocar-se para a direita (de S_0 para S_1 , na Figura 4.9), se uma ou mais de uma das seguintes alterações acontecerem: **queda nos preços dos insumos**, **redução nos preços dos produtos competitivos**, **melhoria tecnológica** (introdução de uma nova variedade ou raça, por exemplo), **aumento do número de produtores**, **clima favorável** (chuva e temperatura nas épocas em que as plantas necessitam de água e calor) e **aumento da área cultivada**, entre outros.

Como foi feito na demanda, é importante diferenciar uma **mudança na quantidade ofertada** (que é um movimento ao longo de uma curva de oferta, por exemplo de **A** para **B** na Figura 4.9 e decorre apenas de variações no preço do produto), de **mudança na curva de oferta** (que é um deslocamento da curva e resulta de variações em um ou mais dos fatores acima referidos). Uma mudança da curva de oferta (de S_0 para S_1 ou S_2) significa que mais ou menos de um produto será oferecido no mercado, ao mesmo nível de preço P_0 , por exemplo. Ao preço P_0 , diz-se que houve um aumento da oferta de Q_0 para Q_1 , ou diminuição para Q_2 e se deve a outros fatores que não o preço do produto (uma vez que o preço foi mantido consoante em P_0). Por outro lado, um movimento de **A** para **B** sobre a curva de oferta S_0 não constitui uma mudança na oferta, mas uma mudança na quantidade ofertada, resultante da variação de preço de P_0 para P_1 (mantidos os outros fatores).

Dos vários fatores deslocadores da curva de oferta, serão analisados apenas dois (**preços dos insumos** e **tecnologia**), os quais são, sem dúvida, os mais importantes e responsáveis pelas principais mudanças da oferta.

4.7.1 - Preços dos Insumos

Mudanças nos preços dos insumos (P_x) usados para produzir um determinado produto têm um impacto direto sobre a oferta. Já foi demonstrado que tanto o custo marginal (CM_g) como o custo variável médio (CVM_e) e o custo total médio (CTM_e) têm uma relação direta com os preços dos insumos, de modo que um aumento no preço de um fator de produção aumenta o custo marginal de (CM_{g_0} para CM_{g_1}) e o custo variável médio (de CVM_{e_0} para CVM_{e_1}), ou seja, desloca para esquerda a curva de CM_g e para cima as curvas de CVM_e e CTM_e , Figura 4.10.

Isto significa que se o preço de um insumo aumenta, mantido tudo o mais constante, o custo por unidade de produção também aumenta. Este aumento no P_x será refletido na curva de oferta de que os produtores estarão dispostos a ofertar uma determinada quantidade (Q_0 , por exemplo) somente a um preço maior (P_2). O impacto do aumento nos preços do insumo é um deslocamento para a esquerda da curva de oferta de S_0 para S_1 (Figura 4.10).

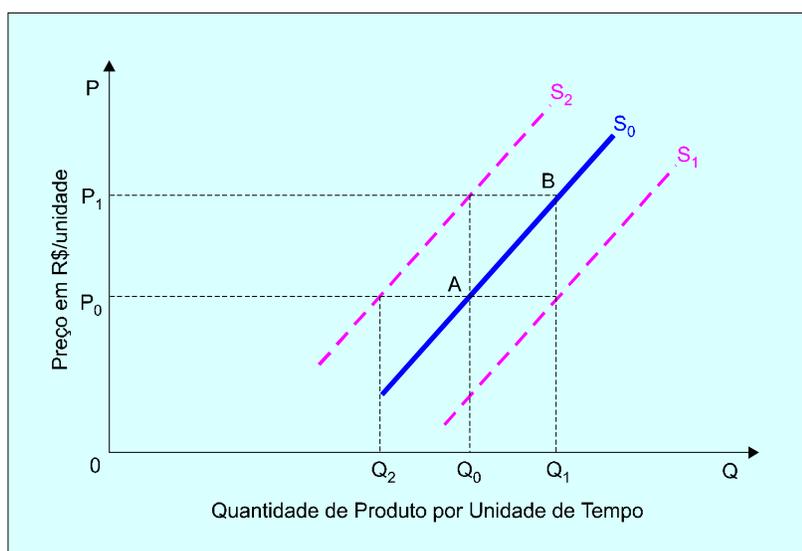


Figura 4.9 - Mudança na Quantidade Ofertada versus Mudança na Oferta.

Por outro lado, uma diminuição nos preços do insumo deslocará a curva de oferta para direita, significando que os agricultores estão agora dispostos a ofertar uma dada quantidade a um preço menor.

Conforme foi mencionado, um aumento no uso de um fator (e, portanto, um aumento na produção de uma mercadoria) pode ocorrer como resultado ou de uma elevação no preço do produto ou de uma redução no preço do insumo ($PFM_g = P_x/P_q$). Assim, a produção permanecerá em Q_0 , apesar do aumento no preço do produto de P_0 para P_1 , se os preços dos fatores aumentarem em uma quantia suficiente para deslocar a curva de oferta de S_0 para S_2 , ou vice-versa.

É por esta razão que os produtores reclamam quando os preços dos principais insumos (ração, fertilizantes, óleo diesel, fungicidas, herbicidas, inseticidas, máquinas) aumentam mais rapidamente que os preços de seu produtos. O **índice de paridade** é

um importante indicador da evolução dos preços dos produtos relativamente aos preços dos insumos utilizados na produção. Este índice, também conhecido como **relação de troca**¹⁰, é a razão, multiplicada por 100, entre o índice de preços recebidos (produtos) e o índice de preços pagos (fatores) pelos agricultores, relativamente a um determinado ano-base.

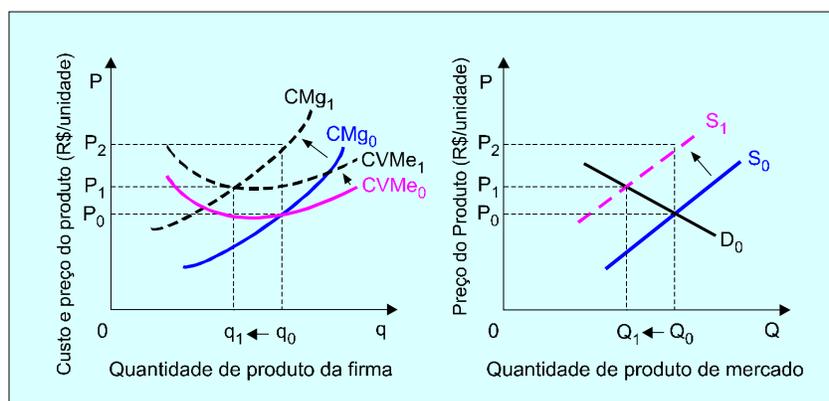


Figura 4.10 - Efeito do Aumento dos Preços dos Insumos sobre as Curvas de Custos de uma Firma (Propriedade Rural) e a Oferta de Mercado.

O índice de paridade acima de 100, num determinado período, significa que os preços recebidos pelos agricultores cresceram mais do que os preços dos insumos por eles adquiridos. O resultado abaixo de 100, ao contrário, indica uma situação desfavorável para a agricultura. A posição de paridade, evidentemente, ocorre quando o índice é igual a 100, e isto mostra que, naquele período, os preços dos produtos (IPR) e dos insumos (IPP) tiveram aumentos proporcionalmente idênticos.

O Índice Geral de Preços Recebidos pelos produtores (IPR), calculado pela FGV e pela CONAB, com base 100 em agosto de 1994, indicava ser de 134,5 em janeiro de 1998. Isso significa dizer que, no agregado de todos os produtos agropecuários, na média, os preços subiram 34,5 % entre ago/94 e jan/98, contra uma inflação média de 40 %, nesse mesmo período, ou seja, os preços dos produtos agropecuários, em nível de produtor, tem subido menos do que a inflação em geral. Os produtos de origem animal subiram muito menos: apenas 6,4 % nesse referido período.

Por outro lado, o Índice Geral de Preços Pagos pelos produtores (IPP), que contempla a grande maioria dos insumos e demais fatores de produção utilizados na agropecuária, era, em janeiro de 1998, de 158,0, ou seja, os preços dos insumos em geral subiram, na média, 58 %. Cabe ressaltar que a mão-de-obra foi um dos fatores de produção com maior aumento: 167,3 % (pois o índice era de 267,3 em janeiro/98). É importante registrar que o IPP é, na prática, um indicador (medidor) da inflação, em nível de produtor rural. Assim, pode-se dizer que a inflação para os agricultores foi maior (na prática: 12,8 %) do que a inflação para o país como um todo.

¹⁰ É comum também calcular a relação de troca relacionando o preço de um determinado produto com um importante insumo que entra na sua produção. Por exemplo, o preço da soja comparado com o preço de um determinado tipo de trator. Admita que a relação, numa determinada data, seja de 2.300, isto significa que são necessárias 2.300 sacas de soja para adquirir esse trator.

Dividindo-se o IPR pelo IPP, para janeiro de 1998, obtém-se um **índice geral**¹¹ **de paridade de 85**. Como o índice ficou abaixo de 100, pode-se dizer que a agricultura está perdendo, e na média geral, a perda foi de 15 %, em comparação com agosto de 1994. Em outras palavras, no período de estabilização da economia brasileira (leia-se: Plano Real), os preços dos produtos agropecuários, no agregado, não têm acompanhado as variações de preços dos insumos, ou seja, a situação para os agricultores têm ficado mais difícil. Tendo em vista que o comportamento de preços dos produtos e dos insumos é bastante diferenciado (ou seja, eles não aumentam ou diminuem na mesma proporção), é importante fazer uma análise separada, conforme mostrado nas tabelas 4.3 e 4.4.

Analisando-se os preços de um grupo de 33 fatores (insumos) de produção, constata-se que apenas três deles tinham seus preços menores em janeiro/98, comparado com agosto/94. Os demais tiveram aumentos diferenciados de preços. Um grupo de seis tiveram elevações de preços acima da inflação do período (40 %), enquanto os preços pagos pelos agricultores para os demais (24) insumos subiram, mas abaixo da inflação. De certa forma, esses dados mostram que, em princípio, a situação não seria tão ruim. Acontece que, para o produtor, o que importa é a sua capacidade de pagamento ou de renda, e essa depende muito do nível de preços dos produtos agropecuários. Por isso, é necessário, analisar o outro lado: o dos preços dos produtos (Tabela 4.4).

Pelo lado dos produtos, a situação fica complicada, pois apenas dois produtos (algodão e soja), tiveram aumentos de preços, no período de agosto/94 a janeiro/98, acima da inflação. Se for considerado o IPP, como medidor da inflação, em nível de produtor (58 %), ai somente a soja teria uma situação privilegiada, pois os preços em janeiro/98 (R\$ 16,44/saca) estavam 62,8 % acima da cotação média de agosto/94.

Quatro produtos (feijão de cor, boi gordo, leite e suíno) tiveram redução de preços, no referido período, o que significa: situação extremamente grave. Para os demais, os preços em janeiro/98 eram maiores que em agosto/94, porém, a elevação foi inferior à inflação. Esses resultados, como não poderia deixar de ser, são compatíveis com os valores do IPR, mostrado antes.

De acordo com dados da OCEPAR, no primeiro trimestre de 1998, a **relação de trocas** para milho e soja, em relação a um trator de 77 CV, colheitadeira 120 CV e fertilizante fórmula 04-20-20 era a seguinte: para **milho** era de 3.835; 11.690 e 38, respectivamente, ou seja, eram necessárias 3.835 sacas de milho para adquirir um trator, e assim por diante. No caso da **soja**, a relação era: 1.168; 5.699 e 18,5. Portanto, o produtor precisa produzir 5.699 sacas de soja para adquirir uma colheitadeira.

Em suma, quanto mais desfavorável for a relação de trocas para um produto, durante um longo período, menor deve ser o aumento da produção deste produto, ou até redução de produção, com conseqüente deslocamento da curva de oferta para a esquerda.

¹¹ Nesse caso, tem-se um índice geral de paridade e não um índice de paridade específico para cada produto, o que é o mais correto.

4.7.2 - Tecnologia

A inovação tecnológica é um importante fator de mudanças na oferta agrícola, notadamente ao longo prazo. Uma **melhoria na tecnologia** é definida como um conjunto de condições que capacitam as firmas a: **a)** gerarem maior produção com a mesma quantidade de insumos anteriormente, e/ou, **b)** obterem o mesmo nível de produção anterior com uma menor quantidade de insumos. Isto significa um deslocamento para cima da função de produção e, portanto, das curvas de produto físico marginal (PFMg) e de produto físico médio (PFMe). Dadas as relações inversas entre PFMg e custo marginal (CMg) e entre PFMe e custo variável médio (CVMe) e também com o custo total médio, mostradas anteriormente, a curva de CMg desloca-se para a direita (de CMg_0 para CMg_1) e a de CVMe desloca-se para baixo (de $CVMe_0$ para $CVMe_1$) e, conseqüentemente a curva de oferta de mercado se desloca para a direita (de S_0 para S_1), conforme evidenciado na Figura 4.11.

As primeiras firmas a adotarem a nova tecnologia conseguem reduzir seus custos e obtêm lucros, os quais induzem outras firmas também a adotar a nova tecnologia. Contudo, à medida que um maior número de firmas adotem a nova tecnologia, a curva de oferta se desloca para a direita. Como conseqüência, o resultado final do inovação tecnológica é uma redução dos custos unitários de produção e no preço do produto (de P_0 para P_1), e um aumento na oferta de mercado de Q_0 para Q_1 . O leitor deve ter em mente que a adoção de uma nova tecnologia quase sempre está associada ao aumento nos custos totais. Entretanto esta tecnologia só será considerada economicamente viável, se ela provocar um aumento da produção proporcionalmente maior do que a elevação no custo total, de tal modo que **resulte numa redução dos custos unitários** (CMg, CVMe e CTMe). Em outras palavras, uma boa tecnologia é aquela que faz com que os custos médios (por saca, por quilo, por arroba, por tonedada) sejam menores.

Entre as mais importantes **inovações tecnológicas** capazes de expandir a oferta agrícola estão o desenvolvimento de variedades e linhagens de alta produtividade, melhores técnicas de defesa vegetal e animal, mecanização agrícola e melhores técnicas de cultivos (como, por exemplo, o plantio direto). Convém destacar que, apesar do inquestionável papel da tecnologia para o aumento da oferta agrícola, o aumento da produtividade da terra, no Brasil, tem sido aquém do esperado. Nos anos 70, o aumento da produção agrícola brasileira resultou quase exclusivamente da incorporação de novas áreas no processo produtivo, uma vez que os ganhos em produtividade foram pouco expressivos. Nos anos 80 e 90, tem havido uma elevação da produtividade, apesar de que a mesma seja ainda muito baixa, quando comparada com a média norte-americana, por exemplo. A tecnologia de custo médio decrescente de produção é o melhor caminho para elevar a rentabilidade da atividade agrícola, sem (necessariamente) provocar aumentos no custo de vida.

4.8 - CURVA DE RESPOSTA VERSUS CURVA DE OFERTA

O ajustamento da produção agrícola em resposta à mudanças de preço do produto ocorre de maneira diferente para aumentos de preços e para queda de preços. Devido a isto, deve-se fazer uma distinção entre a curva de oferta tradicional (descrita

anteriormente) e a curva de resposta. A curva de oferta especifica a relação entre preço e quantidade ofertada, mantidos todos os demais fatores constantes.

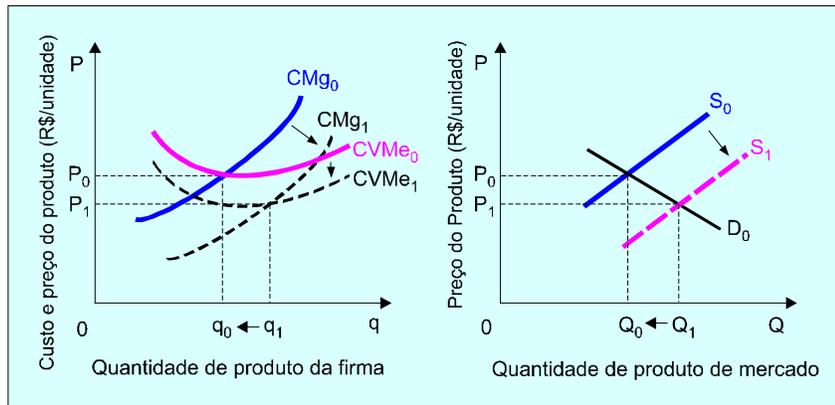


Figura 4.11 - Efeito da Adoção de Tecnologia sobre as Curvas de Custos das Firms e a Oferta de Mercado.