

MACROECONOMICS

An Introduction to Advanced Methods

William M Scarth

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTOS MICROECONÔMICOS

1.1 INTRODUÇÃO

Cinquenta anos se passaram desde a publicação da *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* de Keynes e ainda hoje a controvérsia continua ativa entre seus seguidores e os macroeconomistas que são a favor de uma abordagem mais clássica. A finalidade deste livro é examinar essa controvérsia chamando atenção para os desenvolvimentos em direção a uma síntese das idéias importantes de ambas as tradições. Essa síntese pode ser feita; de fato, ela já está ocorrendo.

O economista deve utilizar dois critérios amplos para selecionar, com proveito, um modelo macro. Primeiro, um modelo precisa ser testável empiricamente, para sabermos se suas predições são consistentes com a experiência. Este critério é fundamentalmente importante. Infelizmente, ele não é o único na escolha de um modelo, já que testes empíricos frequentemente não são decisivos. Embora tenha havido progresso no desenvolvimento de métodos aplicados (e mais pesquisa nessa área é bem-vinda), os macroeconomistas precisam ainda levar em conta um segundo critério.

Como a hipótese de maximização condicionada é o marco fundamental da nossa disciplina, muitos argumentam que modelos macro devem ser avaliados em sua consistência com os fundamentos microeconômicos. Sem estes, não haveria base bem definida para se argumentar que uma política de estabilização em curso melhora o bem-estar. Os keynesianos precisam reconhecer este ponto. Eles também precisam aceitar funções de utilidade e produção independentes da política do governo e admitir que regras de decisão dos agentes não necessariamente permanecem invariáveis diante das mudanças de política. Uma base microeconômica específica é necessária para se derivar as respostas das regras de decisão privadas às modificações de política mais importantes. Uma racionalidade microeconômica específica também é vantajosa, por impor mais estrutura aos modelos macro, e a pesquisa empírica correspondente utilizaria menos parâmetros livres (parâmetros sobre os quais não há considerações teóricas e aos quais podemos, por isso, atribuir seus valores na hora de ajustar um modelo). É preciso admitir que o sucesso empírico de um modelo fica comprometido se a estimação utilizar muitos parâmetros livres.

A despeito das claras vantagens de uma base microeconômica explícita, aqueles que tipicamente enfatizam este ponto (os novos-clássicos) precisam também fazer algumas concessões. Eles precisam admitir que, até o momento, os seus modelos são inconsistentes com diversas regularidades empíricas importantes (como veremos no Capítulo 11). Já que o objetivo principal dessa escola de pensamento é eliminar hipóteses arbitrárias, seus seguidores não podem, por disso, subestimar os problemas de agregação ou de não-unicidade freqüentes em seus modelos. (Este último problema é discutido a fundo no Capítulo 6.)

Onde tudo isso deixa o estudante de macroeconomia de hoje? Controvérsias sempre provocam reações diversas: algumas pessoas ficam estimuladas, enquanto outras ficam confusas. Alguns vêem a disciplina fragmentando-se em escolas de pensamento que não interagem; outros aproveitam a oportunidade para combinar o lado bom de cada abordagem para alcançar um progresso real e duradouro. Felizmente, um número crescente de macroeconomistas vem se comportando de modo promissor como no último caso. As pessoas desse grupo (novos-keynesianos) reconhecem que políticas de estabilização precisam ser justificadas tendo como referência uma fonte de falha do mercado do tipo que qualquer microeconomista bem treinado reconheceria. Esse grupo está começando a explorar conceitos e métodos de solução utilizando a hipótese de expectativas racionais e procurando tornar mais rigorosas as noções keynesianas, tais como equilíbrios múltiplos. Esses economistas estão tentando combinar o rigor dos novos-clássicos com o interesse pela política que se origina da crença dos keynesianos em certas falhas de mercado. Dadas as limitações atuais, esse grupo de economistas freqüentemente não agrada a novos-clássicos convictos no que tange à completude da racionalidade microeconômica subjacente a seus modelos. Os novos-keynesianos respeitam essa crítica e tentam superá-la. Esperamos que, ao discutir essa linha de pesquisa, este livro ajude no desenvolvimento de uma síntese construtiva.

A Estrutura dos Modelos

A finalidade de todo modelo é fornecer respostas a questões do tipo "se-então": quando supomos determinada mudança nos valores de variáveis exógenas (determinadas de fora do modelo), o que acontecerá às variáveis endógenas (determinadas dentro do modelo)? Parece haver um alto grau de simultaneidade entre as principais variáveis endógenas. Por exemplo, no estudo do comportamento da família, o consumo depende da renda mas, na condição de equilíbrio do mercado de bens, a renda depende do consumo. Para lidar com essa simultaneidade, construímos modelos macro utilizando sistemas de equações para os quais há soluções técnicas padronizadas. Um modelo constitui-se de um conjunto de equações estruturais — definições, condições de equilíbrio e funções de reação comportamentais — que se referem aos agentes.

Os macroeconomistas do *mainstream* se auto-disciplinam na hora de escolher regras comportamentais alternativas: eles recorrem a modelos microeconômicos de famílias e firmas. Em outras palavras, ao escolher equações estruturais, eles tomam como base a maximização condicionada de indivíduos, sem se preocupar muito com problemas de agregação. Para manter a análise sob controle, eles freqüentemente tomam um componente particular da macroeconomia de cada vez para inferir a regra de decisão como condições de primeira ordem das maximizações condicionadas. A lista de equações estruturais resultantes inclui a função consumo, a função investimento, a função demanda por moeda e assim por diante. Estas equações são então agrupadas para serem resolvidas simultaneamente tomando as variáveis endógenas como incógnitas.

Há, portanto, duas etapas:

Etapa 1. Derivar as equações estruturais do modelo macro por meio de exercícios de maximização condicionada desconectados, isto é, resolver problemas microeconômicos de

forma independente.

Etapa 2. Utilizar as equações estruturais para encontrar a solução ou equações na forma reduzida (onde cada variável endógena se relaciona explicitamente apenas a variáveis exógenas e parâmetros). Depois, fazer "exercícios contrafactuais" como, por exemplo, derivar multiplicadores de política.

Até cerca de 1970, a macroeconomia se desenvolveu de modo razoavelmente bem comportado seguindo essa abordagem de duas etapas. Nas décadas recentes, os macroeconomistas vêm elaborando teorias ainda mais consistentes (e mais complicadas) com o comportamento de famílias e firmas. Isso alterou o enfoque básico: nas maximizações condicionadas da etapa 1 passou-se a considerar, de forma dinâmica, que os agentes tomam decisões com base em expectativas.

Isso trouxe algumas complicações conceituais e metodológicas. Muitos analistas agora consideram inadequado derivar equações estruturais sem referência, ainda na etapa 1, às propriedades do sistema como um todo. Por exemplo, se o comportamento dos agentes depende agora da inflação esperada, a sua previsão de inflação precisa ser modelada de modo consistente com a inflação corrente, que é determinada, dentro do modelo, como uma das variáveis endógenas. Do ponto de vista técnico, isso significa que as etapas 1 e 2 precisam ser consideradas *simultaneamente*. Precisa-se levar em conta também que as equações estruturais (e, portanto, a estrutura do modelo como um todo) dependem das trajetórias temporais das variáveis exógenas. Seria, então, uma prática desaconselhável utilizar um modelo estimado, com dados de um período, para fazer previsões para outro período, em que as regras de política mudaram. Este problema, a crítica de Lucas, será discutido nos últimos capítulos. Neste e nos próximos três capítulos, contudo, ficaremos restritos aos modelos cujas estruturas são supostas independentes do comportamento das variáveis exógenas.

Plano do Livro

O plano para todo o livro é o seguinte. O resto deste capítulo apresenta os fundamentos microeconômicos básicos da macroeconomia padrão. Nos Capítulos 2 e 3, revemos o modelo de demanda e oferta agregadas tradicional para esclarecer as distinções-chave entre keynesianos e clássicos e para explicar os métodos formais de derivação dos multiplicadores de política e das condições de estabilidade (convergência). As expectativas de inflação são introduzidas no Capítulo 4, onde nos concentramos na questão: é bom para a estabilidade macroeconômica aumentar o grau de flexibilidade salarial?

A questão de como modelar expectativas esteve no centro das recentes controvérsias em macroeconomia e, por isso, os Capítulos 5 e 6 são dedicados ao exame de como a hipótese de expectativas racionais influencia o debate a respeito da desejabilidade de políticas de estabilização em curso. Quando as hipóteses em relação às expectativas ficam mais explícitas, podemos distinguir os efeitos de distúrbios não-antecipados dos antecipados das políticas presentes e futuras. Assuntos importantes como não-unicidade e credibilidade das regras de política são examinados.

Um modelo macro torna-se necessariamente dinâmico ao incluir identidades de acumulação relacionando variáveis de estoque e fluxo. Exemplos de identidades de acumulação são: (1) um aumento dos estoques de moeda e títulos do governo precisa se igualar ao déficit orçamentário do governo (economia fechada); (2) um déficit do balanço de pagamentos que reduz a quantidade de divisas precisa alterar algum outro ativo ou obrigação do banco central e, portanto, o seu pagamento em moeda ou títulos (economia aberta). Os Capítulos de 7 a 9 examinam as implicações destas fontes de dinâmica intrínseca para a importância dos déficits orçamentários e a eficácia relativa de taxas de câmbio fixas e flutuantes.

Um tema importante em macro é a importância dos salários "viscosos" para a explicação keynesiana do ciclo econômico. Assim, no Capítulo 10 consideramos alguns modelos microeconômicos propostos para explicar salários viscosos. No Capítulo 11, discutimos duas questões empíricas: (1) utilizando dados existentes como critério, qual das duas apresenta melhor desempenho: a abordagem dos salários viscosos ou as teorias clássicas? e (2) como expectativas racionais influenciam a pesquisa empírica a respeito das relações estruturais?

Também, no Capítulo 11, retornamos à discussão de como recorrer à política para afetar as características de estabilidade automática da economia. Enfatizamos que as ferramentas macro introduzidas pelos novos-clássicos podem ser aplicadas às propostas de política keynesianas de modo frutífero. Finalizamos nosso estudo mostrando as vantagens de aprender esses métodos, quaisquer que sejam as preferências de política de cada um.

Antes de entrarmos nos assuntos macroeconômicos, temos que decidir se as teorias habituais de tomada de decisão intertemporal de famílias e firmas são capazes de fornecer uma racionalidade microeconômica adequada para a macroeconomia. Esse é o assunto do resto deste capítulo. (Os capítulos do livro, como um todo, foram escritos de modo a permitir a leitura do material sobre fundamentos micro em qualquer etapa. Se o leitor preferir adiar a consideração dessas questões, pode pular diretamente para a análise dos modelos macro do Capítulo 2.)

1.2 AS FIRMAS NO MODELO MACRO PADRÃO

No modelo macro padrão, supomos que as firmas produzem o produto real Y combinando mão-de-obra N e capital K de acordo com a função de produção:

$$Y = F(N, K).$$

As hipóteses de que ambos os produtos marginais são positivos, mas decrescentes, são incorporadas através de duas restrições: $F_N, F_K > 0$ e $F_{NN}, F_{KK} < 0$, onde os subíndices especificam as derivadas parciais. Também supomos que os dois fatores são complementares: $F_{NK} = F_{KN} > 0$.

Agora consideremos um conjunto de firmas perfeitamente competitivas que desejam maximizar o valor presente dos rendimentos líquidos dos seus proprietários:

$$PV = \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^t \left[PF(N_t, K_t) - WN_t - P_t I_t - bP_t I_t^2 \right]$$

levando em conta a identidade de acumulação

$$I_t = (K_{t+1} - K_t) + \delta K_t$$

onde I é o investimento bruto, P , o preço de venda do produto, P_t , o preço de compra dos bens de investimento, W , o salário monetário, r , a taxa de juros real e δ , a taxa de depreciação. O subíndice t indica os períodos de tempo.

Em cada ponto do tempo, o rendimento líquido se iguala às vendas, PY , menos a folha salarial, WN , menos os custos de compra dos bens de investimento, $P_t I_t$, menos os custos de instalação do capital, $bP_t I_t^2$. Fazendo $b > 0$, supomos que as firmas incorrem em custos de interrupção quando ajustam seus estoques de capital. A forma funcional quadrática é a especificação simplificadora segundo a qual os custos de ajustamento aumentam

proporcionalmente mais do que o montante de investimento realizado, como mostrado na Figura 1.1.

Figura 1.1 Custos de Instalação Incurridos Durante o Investimento



Note que estamos supondo custos de ajustamento para o capital, mas não para a mão-de-obra. Dada esta suposição, isso implica que as firmas sempre contratam a quantidade desejada de mão-de-obra, mas somente gradualmente fecham o hiato existente entre os estoques de capital desejado e existente. Mas antes de derivarmos esse resultado, é importante salientar que a macroeconomia padrão (incluindo este livro) trata o investimento de modo inconsistente. Os modelos, habitualmente, ignoram questões de crescimento de mais longo prazo e, assim, restringem a análise a períodos de tempo durante os quais o estoque de capital agregado fica fixo. Dados os custos de ajustamento, até mesmo as propriedades individuais de capital ficam fixas em determinado ponto do tempo. Esta suposição significa que a passagem do tempo é insuficiente para que os bens de capital, recentemente comprados, sejam instalados e utilizados, mas que a compra já tenha afetado a demanda agregada dentro do período de tempo estudado (o "curto prazo"). Por isso, embora a identidade de acumulação do estoque de capital seja utilizada pelas firmas individualmente (nossa etapa 1) para determinar o plano de investimento ótimo, ela não é incluída como uma equação estrutural agregada (nossa etapa 2). Julgamos que a suposição de que os efeitos de demanda agregada do investimento se fazem sentir no curto prazo, enquanto desconsideramos, no mesmo período de tempo, os efeitos na oferta agregada do estoque de capital aumentado, pode ser justificada se o investimento for uma parcela significativa do produto nacional, mas uma proporção pequena do estoque de capital acumulado (isto é, se a razão I/Y for bem maior do que a taxa de depreciação). De qualquer forma, mantemos essa simplificação padrão.

As Regras de Decisão da Firma

Uma vez que cada firma é perfeitamente competitiva, ela considera P , P_I , W e r dados pelo mercado. A firma escolhe N_t e K_t para maximizar PV ; o valor ótimo de I_t segue residualmente da identidade de acumulação (que simplesmente estabelece que o investimento bruto é a soma das novas adições ao estoque de capital mais o investimento de reposição). A reposição se faz necessária já que o estoque de capital existente desgasta-se, por suposição, à taxa δ por período. Esse simples esquema não requer qualquer decisão a respeito da taxa de utilização do capital. Já que não supomos nenhum custo de ajustamento para a mão-de-obra, é sempre racional para as firmas utilizar completamente o seu estoque de capital existente.

Ao não incluirmos um subíndice de tempo para P , W , P_I , r e F , estamos supondo que a tecnologia é constante e que as firmas têm expectativas estáticas. Essa abordagem apresenta um problema que encontraremos inúmeras vezes neste livro. Se as regras resultantes da decisão das

firmas estiverem embutidas em um modelo macro no qual salários, preços e taxas de juros não são constantes (como é praticamente sempre o caso), estaremos na situação embaraçosa de supor que os agentes escolhem regras de decisão para as quais suas previsões são feitas de modo sistematicamente incorreto. Muitos economistas não consideram razoável supor que os agentes são enganados de modo sistemático e previsível. Porém, essa é uma prática freqüente e padrão.

Vamos agora prosseguir derivando as funções investimento e demanda por mão-de-obra que seguem *se* supusermos expectativas estáticas. O comportamento de maximização de lucro pode ser derivado diferenciando com relação às variáveis de escolha da firma (todos os N_t e K_t) e igualando essas derivadas a zero. As condições de primeira ordem são

$$\frac{\partial PV}{\partial N_t} = \left(\frac{1}{1+r} \right)^t (PF_N - W) = 0$$

$$\frac{\partial PV}{\partial K_t} = \left(\frac{1}{1+r} \right)^t [PF_K + P_t(1-\delta) + 2bP_t(1-\delta)I_t] + \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t-1} [-P_t - 2bP_t I_{t-1}] = 0$$

A primeira condição é simplesmente a familiar proposição de que a mão-de-obra deve ser contratada (a cada instante) até o ponto no qual seu produto marginal seja exatamente igual a seu custo de arrendamento, que é o salário real. (Utilizaremos esta condição no final do capítulo quando explicarmos a racionalidade microeconômica para a curva de Phillips.)

Para simplificar a derivação que segue, é útil ver o que a condição de demanda por mão-de-obra implica quando combinada com as suposições de expectativas estáticas e retornos constantes de escala. Estas suposições são suficientes para fazer com que ambos os produtos marginais, F_N e F_K , sejam constantes, não importando como a firma varia N_t e K_t . Para apreciar este ponto, consideremos uma função de produção particular com retornos constantes de escala, a Cobb-Douglas: $F(N, K) = K^\alpha N^{1-\alpha}$, onde α é o coeficiente de tecnologia e $0 < \alpha < 1$. Para esta função,

$$F_N = (1-\alpha)(N/K)^{-\alpha}$$

e

$$F_K = \alpha(N/K)^{1-\alpha}$$

e, portanto, temos que

$$F_K = \alpha [W/P(1-\alpha)]^{(\alpha-1)/\alpha}$$

utilizando a primeira das condições de primeira ordem. Como W/P e α são constantes, F_K é constante. Este fato simplifica consideravelmente a derivação seguinte da segunda das condições de primeira ordem, que torna-se a função investimento padrão.

Estamos prontos agora para simplificar a segunda das condições de primeira ordem de diversas formas. Primeiro, suponhamos que à parte os custos de instalação, os bens de consumo e investimento podem ser adquiridos ou comprados ao mesmo preço ($P_t = P$). Segundo, multipliquemos toda a equação por $(1+r)^t$. Terceiro, utilizemos a notação sumária: $B = [F_K - (r + \delta)] / 2b$. A condição de primeira ordem então fica

$$I_t - \left(\frac{1+r}{1-\delta} \right) I_{t-1} + \frac{B}{1-\delta} = 0$$

Nossa tarefa é procurar expressar de outra maneira esta regra de decisão até que ela esteja em um formato no qual possamos prontamente aplicar a intuição econômica. Já que estamos abstraindo o crescimento subjacente, definimos o equilíbrio pleno como a situação em que $K_t - K_{t-1} = 0$ e denotamos os valores de equilíbrio pleno por asteriscos: $I^* = \delta K^*$. Obtemos expressões para valores de equilíbrio pleno substituindo $I_t = I_{t-1} = \dots = I^*$ na última equação para encontrar $I^* = \delta K^* = B/(r + \delta)$. Podemos então reescrever a última equação em termos dos desvios do equilíbrio pleno:

$$(I_t - I^*) = \left(\frac{1+r}{1-\delta} \right) (I_{t-1} - I^*)$$

É importante notar que tanto a taxa de juros como a taxa de depreciação são frações: $0 < r, \delta < 1$. Deste modo, $(1+r)/(1-\delta)$ é maior que um e, portanto, qualquer desvio inicial do investimento do seu valor de equilíbrio pleno aumenta cada vez mais. Ou seja, I_t tem três trajetórias temporais consistentes com essa regra de decisão: I_t pode se aproximar de $+\infty$, de $-\infty$ ou ser sempre igual a I^* . No equilíbrio pleno, a firma precisa ter $I^* = \delta K^* = B/(r + \delta)$, que é finito. A firma somente pode simultaneamente obedecer a esta restrição de longo prazo e à condição de primeira ordem fazendo $I_t = I^*$ em todos os períodos.

Substituindo $I^* = B/(r + \delta)$ e a definição de B nessa regra, obtemos

$$I = \frac{1}{2b} \left(\frac{F_K}{r + \delta} - 1 \right)$$

Outra forma de expressar este resultado segue se notarmos que $I = \delta K^*$ e $I = \dot{K} + \delta K$ (a versão da identidade de acumulação para tempo contínuo) conjuntamente implicam

$$\dot{K} = \delta(K^* - K)$$

Portanto, a regra de decisão que segue desta análise micro pode ser descrita verbalmente de diversas maneiras:

1. Investe-se quando o produto marginal do capital F_K excede o custo de arrendamento $(r + \delta)$.
2. O investimento líquido iguala-se a uma fração do hiato entre o estoque de capital desejado e o existente. (Este coeficiente de ajustamento parcial, porém, não pode ser tratado como um parâmetro livre, já que ele se iguala à taxa de depreciação).
3. O investimento bruto iguala-se ao que o investimento de reposição ótimo seria se o estoque de capital ótimo já tivesse sido adquirido.

A intuição por trás da terceira maneira de exprimir o comportamento ótimo da firma é a seguinte. Se as firmas investirem igualmente em cada período, os custos de ajustamento serão altos em alguns períodos e baixos em outros. Mas como estes custos são não-lineares, eles podem ser reduzidos cortando-se (elevando-se) o investimento nos períodos de alto (baixo) investimento. Estas poupanças não serão exauridas até que o investimento seja o mesmo em todos os períodos.

Há uma quarta interpretação dessa teoria da firma que pode ser apreciada levando em conta que, em um mercado de ações de bom funcionamento, o valor de mercado das ações se

igual a ao valor presente da renda derivada da posse do capital. Se o capital perdurar até um futuro indefinido, seus ganhos por período serão o produto nacional $P \cdot F(N, K)$ menos a folha salarial WN . Para obter o valor presente desse fluxo, descontamos pela soma da taxa de juros real e da taxa de depreciação. (Não apenas a renda futura precisa ser descontada para calcular o valor presente, mas o estoque de capital precisa também perdurar.) Já que $F = F_K K + F_N N$ (com retornos constantes de escala) e $F_N = W/P$, os valores de mercado das ações igualam-se a $PF_K K / (r + \delta)$. Podemos definir q como a razão entre a avaliação de mercado do capital e seu custo corrente de compra, PK . Isto significa que $q = F_K / (r + \delta)$. Vemos que q pode ser interpretado como a razão entre o produto marginal do capital e o custo de arrendamento ou como a razão entre a avaliação de mercado do capital e o custo de reposição: em outras palavras, o valor real de uma ação. Tobin (1969) prefere a segunda interpretação.

Quase completamos nosso exame da racionalidade microeconômica padrão para as funções demanda por fatores da firma. Vale a pena ainda notar outros aspectos a respeito da função investimento. A análise macro, freqüentemente, apresenta uma forma menos específica da que acabamos de derivar. Encontramos que o investimento depende positivamente do produto marginal do capital, F_K . Mas como F_K aumenta com o nível de emprego (isto é, $F_{KN} > 0$) e a função de produção, $Y = F(N, K)$, impõe uma relação positiva individual entre produto e emprego de mão-de-obra (quando o estoque de capital fica constante), o investimento precisa ser mais alto a níveis mais altos de produto. Este ponto pode ser esclarecido formalmente tomando-se o diferencial total das funções de produção e investimento, $Y = F(N, K)$ e $I = (1/2b)[(F_K / (r + \delta)) - 1]$. Fazendo $dK = 0$, temos

$$dY = F_N dN$$

e

$$dI = \frac{F_{KN}}{2b(r + \delta)} dN - \frac{F_K}{2b(r + \delta)^2} dr$$

Depois de eliminar dN por substituição, o resultado é

$$dI = \left[\frac{F_{KN}}{2b(r + \delta)F_N} \right] dY - \left[\frac{F_K}{2b(r + \delta)^2} \right] dr$$

Uma vez que ambos os coeficientes de dentro dos colchetes desta equação são positivos, podemos, justificadamente, interpretar as derivadas parciais na função investimento padrão, $I = I(Y, r)$, como

$$I_Y = \frac{F_{KN}}{2b(r + \delta)F_N} > 0$$

e

$$I_r = \frac{-F_K}{2b(r + \delta)^2} < 0$$

Costuma-se utilizar essa versão menos estruturada da função investimento.

Nosso exame da teoria da firma não considerou a inflação. Se houver uma taxa de

inflação esperada constante, π , a análise pode ser retrabalhada e obteremos quase as mesmas funções demanda por fatores. A única diferença é que fica explícito que é a taxa de juros real, r , e não a taxa nominal, i , que entra na função investimento. (As taxas de juros real e nominal diferem pela taxa de inflação esperada: $i = r + \pi$)

Deve ser enfatizado, contudo, que essa derivação é apropriada apenas em um modelo de salários, preços e taxas de juros constantes (ou *taxas* de inflação de salário e preço constantes). Esta limitação é grave e pode ser ilustrada pelo seguinte exemplo. Os economistas freqüentemente utilizam um dado modelo macro para simular os efeitos de, por exemplo, políticas de controle de preço e salário. Utilizar a mesma função investimento no modelo (com e sem o suposto esquema de controle) é inconsistente, uma vez que fazer isso significa supor que as firmas tomam suas decisões de investimento como se os controles de preço e salário *sempre* existissem. A despeito dessa limitação, apresentamos a derivação convencional. Buscamos suportes micro dessa natureza para precisamente checar o provável intervalo de aplicabilidade do modelo padrão.

Podemos tratar capital e mão-de-obra simetricamente e supor que não existem custos de ajustamento para o capital. Neste caso, $b = 0$ e, assim, $1/2b$ se aproxima do infinito; portanto, as firmas sempre transacionam o capital existente em cada ponto do tempo e taxas de juros e preços se ajustam de modo que elas possam sempre manter o exato montante desejado de estoque de capital (determinado pela igualdade do produto marginal ao custo de arrendamento: $F_K = r + \delta$).

Note que, nesse caso, o investimento fica indefinido. A teoria de crescimento neoclássica é especificada desta maneira e não tem nenhuma função investimento independente. Se o modelo não inclui nenhuma função investimento independente, o investimento é residualmente determinado pela condição de equilíbrio do mercado de bens. Neste caso, a política fiscal leva a um deslocamento (*crowding out*) completo do gasto de investimento privado pré-existente. Porém, na análise macroeconômica de curto prazo (keynesiana e clássica) que trata de questões de estabilização, o investimento não se ajusta passivamente à poupança. Assim, todo tipo de livro-texto de macroeconomia utilizam a hipótese de que existem custos de ajustamento do capital, isto é, $b > 0$.

1.3 AS FAMÍLIAS NO MODELO MACRO PADRÃO

Para fornecer uma racionalidade econômica às restantes equações estruturais do modelo macro padrão, consideremos agora as famílias. Como as firmas, as famílias precisam tomar uma decisão intertemporal: como distribuir seu nível de consumo ao longo do tempo. Por simplicidade pedagógica, seguimos Gray (1984) e supomos que as famílias são neutras ao risco. Como será explicado no Capítulo 10, essa suposição implica que a função utilidade da família é linear no consumo e, por isso, podemos supor que os indivíduos maximizam o valor presente do consumo, C , em vez do valor presente da utilidade do consumo. Escrevemos essa hipótese como

$$PV = \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1 + \rho} \right)^t C_t,$$

onde ρ é a taxa de preferência temporal. Adicionalmente, supomos que as famílias individuais não tomam decisões de oferecer mão-de-obra. A implicação disso é que a renda em cada período é exógena à escolha de consumo/poupança da família. (As características do mercado de trabalho desse modelo serão descritas na próxima seção deste capítulo.)

As famílias maximizam o valor presente do consumo sujeito à seguinte restrição:

$$C_t = Y^d - (A_{t+1} - A_t) - h(A_t/Y^d),$$

onde A_t é a quantidade de ativos líquidos possuídos pelas famílias em dado ponto do tempo.

A restrição diz que o consumo da família é limitado pela (de fato, é igual a) renda disponível real, Y^d , menos o valor real de qualquer acumulação de ativos líquidos durante o período e também menos os custos de transação incorridos durante o processo de troca. A expressão $A_{t+1} - A_t$ refere-se à acumulação de ativos líquidos. A função $h(\cdot)$ especifica a natureza da tecnologia de transação. A primeira derivada desta função, h' , é, por suposição, negativa, de modo que quanto mais altas forem as posses de ativos líquidos dos agentes, comparadas à sua renda, mais baixos serão os custos de transação incorridos. A segunda derivada, h'' , é, por suposição, positiva, de modo que aumentos dos ativos líquidos são progressivamente menos úteis para impedir custos de transação.

Uma vez que o termo para custos de transação ou troca pode parecer pouco familiar, precisamos de alguma discussão adicional para justificá-lo. Quando Friedman (1957) introduziu a hipótese da renda permanente, ele argumentou que o consumo deve ser proporcional à riqueza definida de modo amplo. Mas, segundo ele, o fator de proporcionalidade deve variar com a razão entre riqueza humana e total, porque riqueza humana é relativamente ilíquida. A renda permanente foi definida como o rendimento da riqueza concebida de modo amplo; se os agentes têm expectativas estáticas, podemos denotar esse rendimento esperado da riqueza como a constante Y^d . Desta forma, o termo A_t/Y^d na restrição da família é precisamente uma maneira de capturar a idéia de Friedman de que o consumo depende da razão entre ativos líquidos e totais, assim como do rendimento (esperado) da riqueza total.

Uma das questões de longa data de economia monetária é saber por que agentes guardam dinheiro. Em termos microeconômicos, podemos identificar três principais abordagens para o assunto. Uma é manifestada nos chamados modelos de moeda com antecedência (*cash-in-advance models*). Estes são baseados na noção de Clower (1965) de que a metade de toda transação precisa envolver o dinheiro. Nossa função $h(\cdot)$ pode ser considerada uma forma menos estruturada de atribuir algum papel no processo da troca aos ativos líquidos. Uma segunda abordagem para os fundamentos micro do dinheiro enfatiza seu papel como reserva de valor, em vez de seu papel no processo de transação. Esta abordagem inclui o modelo de gerações superpostas, no qual dinheiro e outros ativos de papel são utilizados para transferir gasto para períodos e gerações futuros. A terceira abordagem contém menos estrutura: o papel do dinheiro não é explicado, ele simplesmente entra na função utilidade do agente. A segunda e a terceira abordagens, que não são empregadas neste livro, são explicadas a fundo em Sargent (1987). Como Gray (1984) mostra, a função $h(\cdot)$ cumpre, na restrição da família, a mesma função que teria a suposição de que os ativos líquidos entram diretamente na função utilidade.

As Regras de Decisão da Família

Antes de derivarmos a condição de primeira ordem do problema de decisão da família, precisamos esclarecer quais são os ativos líquidos, A , e como a renda disponível, Y_t^d , é definida. Os dois componentes dos ativos líquidos são as ações, V , emitidas pelas firmas, e o dinheiro, M , emitido pelo governo. Uma vez que já vimos que q representa o valor real de uma ação, podemos definir os ativos líquidos como:

$$A_t = q_t V_t + M_t / P_t$$

As famílias precisam tomar duas decisões: a decisão de acumulação (quanto adicionar a seu estoque de ativos líquidos durante cada período) e a decisão de alocação (em que forma manter seus ativos líquidos em cada ponto do tempo). Podemos tratar estas duas decisões separadamente, já que os ativos de papel transacionáveis (ações e dinheiro) não apresentam custos de ajustamento.

Antes de examinarmos as duas decisões da família, é útil definirmos a renda disponível. A economia tem três setores — famílias, firmas e governo — e suas restrições de fluxo de financiamento precisam ser especificadas. No modelo padrão, as firmas não retêm nenhum rendimento, de modo que elas precisam emitir ações para financiar seu novo investimento (líquido) em cada período. Assim, a restrição de financiamento da firma é

$$q_t (V_{t+1} - V_t) = K_{t+1} - K_t$$

Por simplicidade, supomos aqui que o governo não arrecada imposto convencional nem emite quaisquer títulos. (Estas simplificações serão removidas no Capítulo 7.) Dada esta suposição, o governo simplesmente compra mercadorias e serviços em termos reais, G , por meio da emissão de dinheiro. Então, a restrição de financiamento do governo é

$$P_t G_t = M_{t+1} - M_t.$$

Estamos agora em condições de esclarecer a definição de Y^d . A renda disponível da família precisa ser a soma do consumo, da poupança e dos ganhos de capital:

$$Y_t^d = C_t + A_{t+1} - A_t$$

Tomando a definição de A_t , esta relação pode ser generalizada como

$$Y_t^d = C_t + q(V_{t+1} - V_t) + V_t(q_{t+1} - q_t) + \frac{1}{P_t}(M_{t+1} - M_t) - \frac{M_t}{P_t} \left(\frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \right).$$

Utilizando a identidade de acumulação do estoque de capital, $I_t = K_{t+1} - K_t + \delta K_t$, e as restrições de financiamento de firmas e governo, a definição de renda disponível vem a ser

$$Y_t^d = C_t + I_t + \delta K_t + V_t(q_{t+1} - q_t) + G_t - \frac{M_t}{P_t} \left(\frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \right).$$

Agora, substituindo na condição de equilíbrio do mercado de bens, $Y_t = C_t + I_t + G_t$, temos

$$Y_t^d = Y_t - \delta K_t + V_t(q_{t+1} - q_t) - \frac{M_t}{P_t} \left(\frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \right).$$

Se os agentes têm expectativas estáticas em relação aos níveis de renda e preço das ações (como estamos supondo em todo este capítulo) e se limitarmos nossa atenção a uma taxa de inflação

esperada constante, π , para os preços dos bens, a renda disponível esperada torna-se, simplesmente, o produto nacional líquido menos o imposto inflacionário sobre saldos monetários reais:

$$Y^d = Y - \delta K - (M/P)\pi.$$

Note que retiramos os subíndices de tempo para deixar claro que a hipótese de expectativas estáticas está implícita em todas as variáveis, exceto nos preços dos bens.

O intuito dessa derivação de Y^d é justificar o tratamento em separado das decisões de acúmulo e alocação de A . Com expectativas estáticas também para os preços dos bens, π iguala-se a zero e Y^d fica independente de M/P . Portanto, as famílias podem considerar a decisão de alocação de portfólio (a escolha de M/P em cada ponto do tempo) e o nível de Y^d independentes da decisão de consumo/poupança.

A regra de decisão para a escolha de consumo/poupança é derivada formalmente substituindo a restrição da família na definição de valor presente do consumo para eliminar C_t e depois diferenciando em relação a A_t . O resultado é

$$\frac{\partial PV}{\partial A_t} = \left(\frac{1}{1+\rho} \right)^t \left[\frac{-h'(A_t/Y^d)}{Y^d} + 1 \right] - \left(\frac{1}{1+\rho} \right)^{t-1} = 0.$$

Simplificamos esta condição multiplicando por $(1+\rho)^t$:

$$-h'(A/Y^d) = \rho Y^d.$$

Já que a taxa de preferência temporal é constante por suposição, esta condição de primeira ordem estabelece que as famílias planejam manter um nível de ativos líquidos constante, já que esperam que a renda disponível permaneça constante. Substituindo a regra $A_{t+1} = A_t$ na restrição, a função consumo da família segue imediatamente:

$$C = Y^d - h(A/Y^d)$$

Tomando o diferencial total desta função consumo, constatamos que a propensão marginal a consumir da renda (permanente), $\partial C/\partial Y^d$, é dada pela fração $1 + h'AY/Y^{d2}$. Podemos também perceber que o efeito Pigou - $\partial C/\partial A = h'/Y^d > 0$ - é racionalizado. Alguns analistas (por exemplo, Hall 1978) ignoram efeitos de liquidez enfatizando que, com expectativas estáticas, a hipótese da renda permanente implica que a propensão marginal a consumir se iguala à unidade. Outros analistas ignoram o efeito Pigou (como faremos no Capítulo 2). Estas duas proposições seguem de nossa análise quando excluirmos formalmente os efeitos de liquidez fazendo $h'=0$.

Consideremos agora o problema da escolha de portfólio da família: como alocar A entre as duas formas disponíveis: dinheiro e ações. Denotando as quantidades de cada um destes ativos pelo índice D , a restrição de liquidez dos ativos impõe

$$(M/P) + (qV) = (M/P)^D + (qV)^D = A,$$

de modo que

$$(M/P)^D - (M/P) = (qV) - (qV)^D,$$

isto é, o excesso de demanda por dinheiro precisa se igualar ao excesso de oferta de ações. Esta implicação da restrição orçamentária dos ativos líquidos é conhecida como Lei de Walras: se as famílias retêm o montante de dinheiro que desejam, o mercado de ações precisa estar em equilíbrio.

Na escolha de alocação da família supomos que dinheiro é o mais útil dos dois ativos líquidos para reduzir custos de transações ou troca e que, portanto, a demanda por moeda depende positivamente do nível de produto nacional, Y . Também supomos que o rendimento nominal pago pelo dinheiro é zero, de modo que o diferencial de rendimento real entre os dois ativos é dado por $(i - \pi) - (0 - \pi) = i$, que expressa o rendimento nominal das ações (em outras palavras, a taxa de juros nominal do sistema). Por hipótese, a demanda por moeda depende inversamente deste diferencial de rendimento. Se definirmos as funções demanda por moeda e ações como $L(Y, i, A)$ e $V(Y, i, A)$ respectivamente, podemos resumir as suposições feitas até aqui como $L_Y > 0$ e $L_i < 0$. Como a restrição de riqueza líquida estabelece que $L_Y + V_Y = 0$, $L_i + V_i = 0$ e $L_A + V_A = 1$, está implícito também que $V_Y < 0$ e $V_i > 0$.

Modelos macroeconômicos simples supõem, freqüentemente, que os agentes querem manter todas os novos acréscimos de ativos líquidos na forma de ações, tal que $V_A = 1$ e $L_A = 0$. Esta simplificação torna a posição da curva LM independente da quantidade de títulos do sistema. Em tratamentos intermediários, nossas "ações" (todos os ativos de papel não-monetários) são geralmente chamadas de "títulos".

Concluimos que esse modelo simples da família fornece uma racionalidade microeconômica para as funções demanda por moeda e consumo, presentes em modelos macro convencionais, pelo menos para o caso de expectativas estáticas. Se a suposição de que as famílias têm expectativas estáticas não for razoável, precisamos rederivar as funções consumo e demanda por moeda. Como isso não é feito costumeiramente, os novos-clássicos encontram aí a principal razão para o seu argumento de que a macroeconomia padrão é ad hoc.

1.4 O MERCADO DE TRABALHO

Para finalizar a nossa apresentação dos modelos macro convencionais e suas bases micro, resta-nos considerar a interação entre famílias e firmas no mercado de trabalho. Derivamos anteriormente a função de demanda por mão-de-obra da firma, $F_N = W/P$, mas não discutimos a natureza da determinação do salário. Para justificar a macroeconomia convencional neste aspecto, apresentamos uma variação do modelo de preços viscosos de Mussa (1981) e McCallum (1980). (Teorias alternativas de determinação do salário serão detalhadas no Capítulo 10.)

Supomos que a oferta de mão-de-obra das famílias é inelástica: em média, elas querem trabalhar (e realmente trabalham) um montante fixo, \bar{N} . As famílias percebem, contudo, que negociações e outros custos impedem o ajustamento instantâneo do salário monetário requerido para que as firmas fiquem sempre satisfeitas com o nível de emprego. Por isso, as famílias concordam com um contrato de salário monetário que evita alguns desses custos e concedem às firmas o direito de determinar unilateralmente, no curto prazo, o nível de emprego. Estritamente falando, a oferta de mão-de-obra torna-se perfeitamente elástica em determinado instante do tempo. As famílias aceitam desvios de curto prazo de \bar{N} porque contam com ajustamentos ótimos do salário monetário ao longo do tempo.

Definimos mudanças salariais ótimas considerando que a determinação do salário

monetário comporta dois tipos de custo. Primeiro, os agentes incorrem em custos sempre que o salário W difere de \bar{W} (o salário de equilíbrio que torna o emprego presente igual ao desejado no longo prazo ($N = \bar{N}$)). Os trabalhadores não gostam de trabalhar em níveis diferentes do seu desejo de longo prazo e as firmas incorrem em custos quando empregam mão-de-obra em níveis diferentes do ponto mínimo da sua curva de custo médio. Segundo, famílias e firmas incorrem em custos de ajustamento quando renegociam salários. Estes custos, por hipótese, dependem positivamente da diferença entre a taxa de mudança do salário existente e a variação percentual do salário de equilíbrio, \bar{W} . Sempre que os salários aumentam mais do que o de equilíbrio pleno, as firmas se opõem; sempre que os salários aumentam menos do que o de equilíbrio pleno, os trabalhadores se opõem.

A taxa de variação salarial ótima é a que minimiza dois tipos de custos: aqueles incorridos porque os agentes estão fora do equilíbrio pleno e aqueles incorridos porque os salários estão variando a uma taxa diferente da de equilíbrio. Supomos que os indivíduos delegam decisões a seus representantes (os negociadores da mão-de-obra) para que esta minimização de custo fique separada das escolhas das famílias (de consumo/poupança e de reter ativos) e das decisões das firmas de demanda por fatores.

A especificação formal mais simples é considerar os salários se ajustando, ao longo do tempo, de modo a minimizar a seguinte função de custo quadrática:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^t \left\{ (w_t - \bar{w}_t)^2 + \beta [(w_t - \bar{w}_t) - (w_{t-1} - \bar{w}_{t-1})]^2 \right\}$$

onde w denota o logaritmo natural de W (isto é, $w = \ln W$) e β é um parâmetro indicando a importância dos custos de ajustamento em comparação com os custos de se estar fora do equilíbrio pleno. Se a taxa de desconto e a trajetória temporal de \bar{w} forem consideradas dadas, neste problema de decisão, a determinação do salário fica definida encontrando-se a derivada da função de custo em relação a w_t e igualando-a a zero. O resultado é

$$2 \left(\frac{1}{1+r} \right)^t [(w_t - \bar{w}_t) + \beta(w_t - \bar{w}_t) - \beta(w_{t-1} - \bar{w}_{t-1})] - 2 \left(\frac{1}{1+r} \right)^{t+1} [\beta(w_{t+1} - \bar{w}_{t+1}) - \beta(w_t - \bar{w}_t)] = 0$$

Podemos simplificar esta expressão multiplicando por $(1+r)^{t+1}/2\beta$ e agrupando os termos:

$$(w_{t+1} - \bar{w}_{t+1}) - [2+r+(1+r)/\beta](w_t - \bar{w}_t) + (1+r)(w_{t-1} - \bar{w}_{t-1}) = 0.$$

A equação característica desta equação em diferença de segunda ordem é

$$y^2 - (2+r+(1+r)/\beta)y + (1+r) = 0,$$

e y , a raiz característica, é dada por

$$y = \frac{2+r+(1+r)/\beta \pm \sqrt{[2+r+(1+r)/\beta]^2 - 4(1+r)}}{2}.$$

Uma simples inspeção mostra que um dos dois valores de y precisa ser maior do que um; utilizando esta raiz, o desvio de w de \bar{w} cresce ao longo do tempo. Como esta não pode ser a trajetória de ajustamento salarial que minimiza custos, os agentes escolhem o valor de y correspondente à raiz quadrada negativa. Assim, tomando o valor fracionário da raiz característica, a regra de determinação do salário é dada por

$$w_{t+1} - \bar{w}_{t+1} = y(w_t - \bar{w}_t)$$

onde $0 < y < 1$.

Subtraindo w_t nos dois lados e adicionando \bar{w}_t , podemos reescrever a regra de decisão como

$$w_{t+1} - w_t = \bar{w}_{t+1} - \bar{w}_t + (1 - y)(\bar{w}_t - w_t) \quad (1.1)$$

A partir de agora consideramos y constante. Isto não é injustificável se β for levado em conta. Como β pode ser interpretado como um parâmetro de gosto ou tecnologia, ele independe das trajetórias temporais de todas as variáveis macro. Contudo, a taxa de juros real não é geralmente vista como constante na macroeconomia padrão. Portanto, y é constante apenas se as expectativas forem estáticas. Esta limitação é a mesma que se encontra por trás da interpretação de todas as outras equações estruturais consideradas anteriormente neste capítulo.

Da Determinação do Salário Até a Determinação do Preço

Nossa tarefa restante é conectar a regra de determinação do salário à equação de variação do preço utilizada na análise macroeconômica padrão. A equação freqüentemente encontrada é a curva de Phillips aumentada pelas expectativas:

$$\frac{\dot{P}}{P} = f \cdot \left(\frac{Y - \bar{Y}}{\bar{Y}} \right) + \pi$$

onde o ponto acima de P representa a derivada em relação ao tempo e f é o parâmetro de inclinação da curva de Phillips de curto prazo. Utilizando p e y para denotar os logaritmos do preço e do produto, podemos escrever esta equação como

$$\dot{p} = f \cdot (y - \bar{y}) + \pi. \quad (1.2)$$

Para relacionar as equações 1.1 e 1.2 elas precisam, é claro, estar ambas ou no tempo discreto ou no tempo contínuo. Já que uma especificação em tempo contínuo facilita os cálculos, reescrevemos a regra de ajustamento do salário como

$$\dot{w} = \dot{\bar{w}} + a(\bar{w} - w), \quad (1.3)$$

onde $a > 0$.

Dois pontos devem ser ressaltados nesta nova especificação. Primeiro, a essência do modelo de salário viscoso é w não poder pular instantaneamente para fazer $n = \bar{n}$. Para a taxa

salarial mudar, o tempo precisa realmente passar. Esta importante suposição não é afetada pelo fato de termos adotado o tempo contínuo. Segundo, uma formulação em tempo contínuo, estabelecida desde o começo, teria fornecido um tratamento um pouco mais conciso às três otimizações intertemporais consideradas neste capítulo. Evitamos esta abordagem, contudo, para prescindir do cálculo de variações.

Agora combinamos a equação 1.3 com as versões log-lineares das funções de produção, $Y = K^\alpha N^{1-\alpha}$, e demanda por mão-de-obra, $W/P = F_N = (1-\alpha)Y/N$, que seguem da forma funcional Cobb-Douglas:

$$y = \alpha \ln K + (1-\alpha)n;$$

$$w - p = \ln(1-\alpha) + y - n.$$

Também utilizamos uma versão log-linear da demanda por bens agregada. Esta função combina as relações *IS* e *LM* convencionais para eliminar a taxa de juros real. O resultado é que a demanda agregada depende positivamente do gasto do governo, G , da oferta de dinheiro real, M/P , e da taxa de inflação esperada que, por enquanto, escrevemos como a taxa de inflação corrente, \dot{p} . Uma aproximação log-linear desta síntese da demanda agregada é

$$y = \phi g + \theta(m - p) + \psi \dot{p}.$$

Como antes, letras minúsculas representam os logaritmos das variáveis definidas em letras maiúsculas e ϕ, θ , e ψ são parâmetros positivos da demanda agregada.

A expressão para o (logaritmo do) nível de salário que torna o emprego \bar{n} segue diretamente da função demanda por mão-de-obra:

$$\bar{w} - \bar{p} = \ln(1-\alpha) + \bar{y} - \bar{n}.$$

Esta relação e a própria função demanda por mão-de-obra implicam que

$$(w - \bar{w}) = (p - \bar{p}) + (y - \bar{y}) - (n - \bar{n}),$$

e

$$\dot{\bar{w}} = \dot{\bar{p}}.$$

Quando estas expressões são substituídas na regra de ajustamento do salário encontramos

$$\dot{\bar{w}} = \dot{\bar{p}} = a[(\bar{p} - p) + (\bar{y} - y) - (\bar{n} - n)].$$

Podemos simplificar esta expressão ainda mais substituindo os termos do lado direito. Por exemplo, dada a função de produção, o termo $(y - \bar{y})$ pode ser substituído por $((1-\alpha)(n - \bar{n}))$. Para usar a função demanda agregada, supomos uma forma experimental para a relação de variação do preço:

$$\dot{p} = f \cdot (y - \bar{y}) + \dot{m}. \tag{1.4}$$

Este formato é intuído de uma simples inspeção do sistema econômico. A tarefa aqui é descobrir como o parâmetro-síntese f (arbitrário, por enquanto) se relaciona aos coeficientes α, a, ϕ, θ e ψ que possuem interpretação econômica subjacente.

Utilizar soluções experimentais faz parte do que matemáticos chamam de método de solução de coeficientes indeterminados. Isto é mais familiar aos estudantes de economia do que eles pensam. Considere o familiar exemplo de juro composto. A relação básica (o modelo econômico) do juro composto é dada por $x_t = (1+r)x_{t-1}$, onde r é a taxa de juros e x é o valor acumulado. Sabemos que a equação de solução para este processo dinâmico $x_t = (1+r)^t x_0$, onde x_0 é o montante inicial aplicado. Para derivar a equação de solução, simplesmente postulamos uma solução experimental na forma $x_t = \lambda^t A$, onde parâmetros arbitrários, λ e A , ainda precisam ser determinados. Substituindo a solução experimental no modelo, temos: $\lambda^t A = (1+r)\lambda^{t-1} A$ ou $\lambda = (1+r)$. Similarmente, substituindo $t=0$ na solução experimental, temos $A = x_0$. Como resultado, os coeficientes da forma reduzida inicialmente arbitrários, λ e A , são agora determinados como funções dos parâmetros economicamente significativos r e x_0 .

Vamos prosseguir usando a equação 1.4 como solução experimental na função log-linear que resume a demanda agregada:

$$y = \phi g + \theta(m - p) + \psi \dot{m} + \psi f(y - \bar{y}).$$

Desta relação sabemos que

$$\bar{y} = \phi g + \theta(m - \bar{p}) + \psi \dot{m},$$

e, assim, $(p - \bar{p}) = -(1-\psi)(y - \bar{y})/\theta$, e, já que $\dot{\bar{y}} = \dot{g} = \dot{m} = 0$, \dot{p} (a taxa de inflação de equilíbrio), se iguala a \dot{m} . Desta forma, a versão final da equação de variação do salário é dada por

$$\dot{w} = a(\alpha + (1-\alpha)(1-\psi f)/\theta)(n - \bar{n}) + \dot{m},$$

que é a curva de Phillips padrão aumentada pelas expectativas.

Finalmente, podemos usar esta análise para justificar a curva de Phillips simples de variação do preço em vez do salário. A derivada em relação ao tempo da função de produção é dada por $\dot{y} = (1-\alpha)\dot{n}$; a da função demanda por mão-de-obra é $\dot{w} = \dot{p} + \dot{y} - \dot{n}$; e a da função demanda agregada combinada com a solução experimental (equação 1.4), de antes da diferenciação em relação ao tempo (para evitar um termo $\dot{\bar{p}}$) é $\dot{y} = \theta(\dot{m} - \dot{p})(1-\psi f)$. Estas relações podem ser usadas para eliminar \dot{w}, \dot{y} e \dot{n} da curva de Phillips de salário. Após a substituição, o resultado é

$$\dot{p} = \frac{a(1-\psi f)}{\theta}(y - \bar{y}) + \dot{m} \quad (1.5)$$

Uma vez que $\dot{\bar{p}} = \dot{m}$, vemos que a versão Mussa-McCallum da curva de Phillips aumentada pelas expectativas segue da especificação do mercado de trabalho que acabamos de discutir.

Ao comparar a solução experimental (equação 1.4) com o resultado dado pela equação

1.5, podemos agora definir o coeficiente previamente arbitrário f (inclinação da curva de Phillips de curto prazo), pela seguinte condição:

$$f = 1/(\psi + \theta/a). \quad (1.6)$$

A equação 1.6 pode ser utilizada para examinar as implicações de diferentes graus de flexibilidade salarial. Os salários tornam-se mais flexíveis quando os custos de ajustamento se reduzem, isto é, quando a aumenta. A equação 1.6 deixa claro que $\partial f / \partial a > 0$. Assim, esta teoria confirma a pressuposição comum de que a curva de Phillips de curto prazo torna-se mais íngreme quando os salários tornam-se mais flexíveis. Deveremos utilizar esse resultado extensivamente no Capítulo 4.

Concluimos que fundamentos microeconômicos podem ser atribuídos à curva de Phillips $\dot{p} = f(y - \bar{y}) + \dot{\bar{p}} = f(y - \bar{y}) + \dot{m}$, mas não à curva de Phillips $\dot{p} = f(y - \bar{y}) + \pi$, onde π é a expectativa da taxa de inflação corrente (e não a de equilíbrio). Também vimos que a curva de Phillips com a taxa de inflação de equilíbrio pode ser justificada com base no mesmo tipo de teoria de custo de ajustamento intertemporal que empregamos na justificativa das funções investimento da firma e consumo da família. Deste modo, esta racionalidade microeconômica apresenta a mesma limitação que notamos anteriormente, principalmente a que se refere a expectativas estáticas.

Finalmente, vale a pena notar que a inclinação da curva de Phillips de curto prazo depende da inclinação da curva de demanda agregada, θ . Portanto, qualquer política que altere as inclinações das curvas IS e LM também deve afetar a inclinação da curva de Phillips de curto prazo. Este efeito de políticas de demanda agregada é raramente modelado. Os novos-clássicos acham que este tipo de descuido exemplifica, de novo, a arbitrariedade envolvida na análise macroeconômica que não leva em conta os fundamentos microeconômicos.

Para ver como este assunto é importante em problemas de política, consideremos o seguinte exemplo que segue da equação 1.6. Sabemos que quanto mais um banco central tenta amarrar a taxa de juros, mais a economia se comporta como se sua curva LM fosse horizontal (isto é, a economia fica com uma demanda agregada independente da oferta de moeda). Em termos da nossa notação, o parâmetro θ tende a zero. Quando bancos centrais tentaram combater a inflação no começo dos anos oitenta, muitos acabaram adotando uma posição mais monetarista e abrindo mão de controlar taxas de juros. Podemos modelar isso considerando que uma alteração de política provoca um aumento de θ . Este aumento traz duas implicações: faz com que a curva de demanda agregada fique mais achatada (efeito convencional) e reduz a inclinação da curva de Phillips de curto prazo (já que $\partial f / \partial \theta < 0$ pela equação 1.6). As pessoas geralmente não consideraram o segundo efeito e assim foram surpreendidas com o fato de que a recessão induzida pela política do começo dos anos oitenta tenha sido tão longa e profunda. Considerando os fundamentos microeconômicos da curva de Phillips, isso não seria tão surpreendente.

1.5 CONCLUSÕES

Este capítulo cumpriu dois objetivos: primeiro, introduziu o tema e antecipou o conteúdo dos capítulos subseqüentes e, segundo, examinou as teorias convencionais de otimização intertemporal para mostrar as limitações da racionalidade microeconômica subjacente ao modelo macro do *mainstream*.

Descobrimos que a principal limitação na derivação das equações estruturais do modelo (a etapa 1) é supor expectativas estáticas para diversas variáveis. Mas quando as equações são reunidas para analisar as propriedades da economia macro (a etapa 2), as variáveis alteram-se

sistematicamente entre equilíbrios plenos. Muitos economistas não gostam de pensar que estão supondo que os agentes cometem erros de previsão sistemáticos. Esta limitação não é fundamentalmente resolvida adotando-se expectativas racionais (uma abordagem explicada nos Capítulos 5 e 6) e continuar utilizando as mesmas regras comportamentais. Idealmente, as equações estruturais precisam ser *rederivadas* quando a hipótese feita para as expectativas for consistente com as propriedades do modelo macro como um todo. Porém, quando os macroeconomistas tentam levar em conta a crítica de Lucas, surgem problemas graves de tratabilidade.

Outro aspecto impede que muitos macroeconomistas trabalhem na direção de uma base microeconômica formal mais elaborada para os modelos macro convencionais: os problemas de agregação. Os resultados da literatura de agregação mostram que as condições necessárias para uma agregação consistente são tão rígidas que a maximização condicionada individual pode não ter quaisquer implicações macroeconômicas. Isso apresenta um problema já que a única maneira de resolver a crítica de Lucas é utilizar fundamentos otimizantes "atrás das curvas de demanda e oferta" (Sargent 1982) e supor que apenas os parâmetros fundamentais de gosto e tecnologia não variam com a política. Se as questões de agregação impossibilitarem as otimizações individuais de impor quaisquer restrições às relações macroeconômicas, a crítica de Lucas não pode ser enfrentada. Contudo, apenas alguns comentaristas (por exemplo, Geweke 1985) enfatizam que ignorar os problemas de agregação pode ser tão sério quanto ignorar a crítica de Lucas.

Assim, estamos presos a um dilema. Os economistas não podem ignorar nem os problemas de agregação nem os fundamentos microeconômicos, embora convençione-se ignorar os problemas de agregação. A única justificativa para isso seria de natureza empírica: mostrar que as predições de modelos macro baseados no agente "representativo" não são rejeitadas pelos dados. (Algumas dessas questões empíricas serão abordadas no Capítulo 11.).

Outros problemas de agregação dizem respeito à prática dos macroeconomistas de englobar bens de consumo e equipamento de capital em uma única mercadoria, e agrupar todos os ativos de papel não-monetários em um agregado, chamado "títulos" ou "ações". Porém, no apêndice deste livro mostraremos que este procedimento convencional não representa uma limitação fundamental da macroeconomia padrão.

No restante deste livro deveremos examinar as implicações macroeconômicas dos modelos que seguem das considerações microeconômicas do agente representativo estudadas neste capítulo.