

## **RESUMO**

O objetivo deste artigo é discutir a necessidade de uma microfundamentação para a macroeconomia. Para tanto procurará mostrar que este é um falso problema para a análise Keynesiana, na medida em que esta supõe que a coordenação da economia não pode ser feita mediante os mecanismos de preços, mas que depende de certos arranjos institucionais. De outro lado, a análise procurará mostrar que os mecanismos de preços não podem coordenar uma economia real, no caso a capitalista, se supusermos realisticamente que esta apresenta, através do mecanismo de preços, comportamentos complexos e/ou caóticos.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Coordenação; Microfundamentos; Arranjos institucionais; Comportamentos complexos e caóticos.

## **ABSTRACT**

The aim of this research is to discuss the idea of microfoundation of macroeconomics. Through this discussion we will show that this a false problem regarding the Keynesian analysis, which assumes that the coordination of the economy cannot be done by the market prices, but depends upon certain institutional arrangements. On the other hand the analysis will try to show that price mechanisms cannot coordinate adequately an economy, the real capitalist economy, if we assume realistically, that through prices mechanisms it shows complex and/or chaotic behaviours.

## **KEY WORDS**

Coordination; Microfoundations; Institutional arrangements; Complex and chaotic behaviors.

## **A FUNDAMENTAÇÃO MICROECONÔMICA DA MACROECONOMIA E O PROBLEMA DA COORDENAÇÃO ECONÔMICA \***

*Luiz Antônio de Oliveira Lima*

I - O objetivo principal deste artigo é analisar os problemas surgidos pela proposta de se fundamentar a macroeconomia, a partir das chamadas escolhas teóricas da microeconomia. Tal proposta levou inicialmente à dissolução, por parte da chamada “nova economia clássica”, daquilo que se entende até hoje por agregados Keynesianos fundamentais, e em consequência ao retorno ao modelo de equilíbrio geral walrasiano, como a base de qualquer análise global do sistema econômico.

Tal conclusão, como não poderia deixar de ser, levou a objeções de várias naturezas, inclusive dentro da própria “mainstream macroeconomics”, por parte especialmente dos “novos keynesianos”, no sentido de se dar uma fundamentação microeconômica a macroeconomia, porém sem dissolver os agregados macroeconômicos em um conjunto de simples funções microeconômicas. Os “novos keynesianos” procuram mostrar que mesmo supondo-se uma racionalidade ilimitada, no caso representada pela “hipótese das expectativas racionais”, faria sentido para a análise macroeconômica de curto prazo continuar trabalhando com aqueles agregados, inclusive para justificar a aplicação de políticas econômicas; embora no longo prazo o que deveria prevalecer seria o equilíbrio walrasiano, no sentido das conclusões dos “novos clássicos”.

Como se procurará mostrar, ao longo deste trabalho, tal hipótese fará dos “novos keynesianos” apenas um subconjunto do corpo teórico neoclássico, por uma razão simples: eles supõe que a longo prazo, a “hipótese das expectativas racionais” produzirá os mesmos efeitos que a flexibilidade de preços. Ora a crítica que se fará

---

\* A elaboração deste artigo foi financiada pelo Núcleo de Pesquisas e Publicações e Pesquisas da EAESP/FGV.

a esta idéia, é de que há muitas situações relevantes, na realidade econômica, que não se prestam a um processo de formação de expectativas racionais ou alternativamente, em que agentes racionais não serão capazes de formar expectativas capazes de levar a um equilíbrio que corresponderia ao equilíbrio walrasiano, tais como as condições que levam a formação de equilíbrio, - como Keynes já havia antecipado - , sob a forma de “profecias auto realizadas” ou de “bootstraps equilibria” ; bem como as condições que podem levar a trajetórias caóticas.

Apesar disso, o debate sobre a micro fundamentação da macroeconomia tem sido grandemente proveitoso na medida em que levou a Economia a se perguntar sobre as formas de “coordenação econômica” em situações em que a racionalidade ilimitada não funciona.

Ora, tais situações como se procurará mostrar não se constituiriam em casos particulares com um efeito apenas tangencial sobre o funcionamento das variáveis econômicas, como supõem os “novos keynesianos”, mas em situações que tem a ver com a própria base de funcionamento das economias descentralizadas.

O problema interessante que se procurará levantar a partir de tais observações, dada a ineficácia da coordenação pela racionalidade individual, em muitas situações, é o de como se explicar a razoável estabilidade das economias de decisões descentralizadas. A partir desta indagação se tentará mostrar, na parte final deste artigo, que o problema mais crucial não é o de se determinar os fundamentos micros da macro, mas sim de determinar-se os fundamentos institucionais, que permitem a compatibilização das decisões individuais; em outras palavras quais os fundamentos macroeconômicos das decisões microeconômicas.

O esforço de fundamentar microeconomicamente a macroeconomia passou a ter um caráter bem definido, como um paradigma de pesquisa, especialmente a partir dos anos 70, com o trabalho de Herschel Grossman e Robert Barro(1971), quando

procuraram se utilizar do modelo de equilíbrio geral para examinar como os mercados interagem quando os preços são fixos em um nível de desequilíbrio. Tais trabalhos tem seu desdobramento mais exaustivo na obra de Edmond Malinvaud (1977).

Segundo os críticos dessa visão, a hipótese dos preços fixos, é incompleta, “por que ao se concentrar nas implicações dos preços fixos, ela deixa de se perguntar sobre o por que os preços não se ajustam para equilibrar o mercado..... uma vez que a atenção se volta para o problema dos ajustamentos de preço uma incongruência se torna clara. Estes modelos impõem preços fixos em economias não walrasianas .... sendo então necessário admitir que alguns agentes econômicos teriam controle sobre os preços” (Mankiw, 1990, p. 1655). Ora a partir dessa incongruência, seria fácil argüir, por que tais agentes tendo controle sobre os preços não determinariam os preços que em um certo momento seriam os mais adequados, isto é, não determinariam tais preços a partir de uma escolha racional?

Diante disto, a pesquisa voltou-se para um esforço intenso em reconstruir a macroeconomia sobre firmes fundamentos microeconômicos. Na verdade tal pesquisa levada avante principalmente pelos chamados neo-keynesianos (N.Mankiw, John Taylor, David Romer et al) constituiu-se em uma continuação e uma resposta ao trabalho que vinha sendo desenvolvido, pela “nova macroeconomia clássica” que ao supor flexibilidade de preços e “expectativas racionais” coloca toda a macroeconomia de orientação keynesiana em um esquema walrasiano, eliminando, assim, como já observado, do âmbito da teoria econômica a chamada análise dos agregados.

Uma das conseqüências de tal reducionismo seria a ineficiência de qualquer política econômica, inclusive da política monetária, ou como observa Mankiw (1990):

“A suposição de expectativas racionais, entretanto, implica que as pessoas não podem ser surpreendidas por acontecimentos que ocorram sistematicamente ou por

políticas que sejam aplicadas de maneira consistente e uniforme. Sargent e Wallace raciocinam que políticas monetárias sistemáticas podem gerar apenas inflação, que passa a ser esperada; elas não podem produzir inflação não esperada e portanto não podem afetar o desemprego. Se tal descrição for correta, isso tornaria uma regra como “ aumentar o crescimento monetário quando a economia parece estar caminhando para uma recessão”, totalmente inefectiva” (idem, p. 1645).

A resposta dos novos keynesianos a essa posição radical foi a de admitir junto com os neoclássicos a hipótese de expectativas racionais, porém de outro lado mostrar que seria possível ao agente econômico desrespeitar racionalmente as “leis do mercado walrasiano”. Os novos keynesianos mostraram que a partir de contratos monetários fixos, “menu costs” ou vários tipos de informação imperfeitas, resultados keynesianos poderiam ser obtidos dos fundamentos definidos pelas escolhas teóricas microeconômicas.

Assim, Stanley Fischer (1977) mostrou que seria possível estabelecer, a curto prazo supondo expectativas racionais, políticas de natureza keynesiana. Porém a longo prazo deveriam prevalecer resultados que corresponderiam ao modelo walrasiano, isto é, os resultados previstos pela nova macroeconomia clássica. Fischer considera o caso de rigidez nominal de salários decorrente de contratos periodizados (válidos por dois períodos); e que os assalariados conheçam as regras da política monetária, a estrutura do modelo econômico e as condições de risco, e usem racionalmente tais informações para estabelecer suas condições salariais. De outro lado supõe-se que as autoridades monetárias tenham condições de alterar as regras do jogo, durante a vigência do contrato. Se houver, por acaso, um choque de oferta ou de demanda que reduza a produção, as autoridades monetárias podem anunciar para o período seguinte, de vigência do contrato, uma elevação da oferta monetária. Com isto estarão provocando uma elevação dos preços e uma redução dos salários reais, no segundo período, levando a níveis de produção e emprego maiores, neutralizando dessa forma o efeito do choque mencionado. Porém, qualquer tentativa de as autoridades alterarem a estrutura dos contratos existentes para produzir um tipo de

comportamento diferente daquele visado, quando da assinatura dos contratos, levará os assalariados a reformularem a estrutura básica dos contratos, no sentido de manter a longo prazo o conteúdo do contrato decidido inicialmente. Nesse sentido, Fischer observa que uma das contribuições mais importantes da teoria das expectativas nacionais seria a de ser equivalente no longo prazo a uma situação de flexibilidade de preços e salários (Fischer 1977, p. 204).

A mesma observação é feita por John Taylor (1985) “como importante característica de todos esses modelos ..... é de que a política monetária é neutra no longo prazo, mesmo quando não é neutra no curto prazo. De fato, a produção retorna para o normal (sic) após um período na equação do modelo ..... Correlação serial da produção (mais especificamente a função de auto correlação), não pode ser mais longa do que a extensão do contrato mais longo em tais modelos, a não ser que outras fontes de persistência sejam dadas” (p. 411-2).

Considerando tais conclusões temos que concordar com Paul Davidson que elas fazem dos “neo-keynesianos um subconjunto dos economistas clássicos que aceitam os axiomas da Nova Economia clássica, como os fundamentos da (sua) “teoria” Os novos keynesianos adicionaram ao sistema clássico uma ou mais imperfeições do lado da oferta em termos de rigidez ou falhas de coordenação para explicar o desemprego a curto prazo ou flutuações da produção. Nas palavras do novo keynesiano Mankiw “ a teoria clássica está correta no longo prazo .....(e) o longo prazo não está muito distante...” Nesta perspectiva um título mais honesto para a teoria geral de Keynes seria “O caso especial da Teoria do Emprego, Juro e Dinheiro (Por que Falhas de Mercado impedem Preços e Salários Flexíveis de realizar sua Missão” (Davidson, 1994, p. 292).

Assim como observou Fischer, na citação mencionada a introdução da hipótese de expectativas racionais corresponderia à uma situação de flexibilidade de preços a longo prazo, passando a ser um instrumento de coordenação básica das decisões dos agentes econômicos. A introdução de tal hipótese permitiria superar, em princípio,

um problema levantado por Frank Hahn relativo ao modelo de equilíbrio geral (Hahn, 1952). De acordo com seu argumento, tal modelo requereria informação perfeita ou mecanismos muito restritivos para que houvesse convergência de expectativas em torno de um equilíbrio, pois expectativas e divergências disparem levariam a ações incapazes de assegurar uma alocação eficiente de recursos.

Para Hahn “constitui-se uma vitória do ‘wishfull thinking’, que muitos economistas - especialmente americanos - estejam dispostos a aceitar a previsão perfeita especialmente na forma de sua irmã ligeiramente mais sofisticadas, as expectativas racionais, como satisfatórias de um ponto de vista descritivo” (Hahn, 1994, p.9). Tal hipótese permitiria que o equilíbrio fosse atingido mesmo que os mercados não fossem completos, isto é, não contassem com mercados futuros para todos os bens.<sup>1</sup>

Porém a partir do momento em que se admite expectativas na economia, sejam elas racionais ou não, surge uma possibilidade desagradável em termos de coordenação: a possibilidade de equilíbrios de crenças auto confirmadas, que Keynes chamou “boatstraps equilibria”. Keynes admitiu por exemplo que a crença das empresas de que a demanda seria muito baixa poderia se auto-confirmar, pois essa crença conduziria a níveis de emprego e investimento reduzidos. Tal exemplo ilustra a possibilidade de que a coordenação pelo mercado pode não refletir as oportunidades verdadeiras ou “fundamentais” disponíveis em uma economia. Além disso o problema da fundamentação neoclássica da macroeconomia pode-se tornar severamente mais complicado se considerarmos que, além dos problemas que decorrem do processo de formação de expectativas, surjam problemas que decorrem

---

<sup>1</sup> A existência de mercados futuros não permitiria que compradores e vendedores de uma mercadoria tivessem, no mesmo período, expectativas incapazes de compatibilizar, em termos de preços, oferta e procura. Por exemplo se os produtores de maçã tiverem a expectativa que seu preço subirá no dia seguinte voltarão a reduzir sua oferta para armazená-las. Se os consumidores tiverem a mesma expectativa aumentarão sua procura para armazená-los para o período seguinte. Neste caso a “mão invisível” não estabelecerá a ordem nos mercados. A única alternativa seria supor que “maças hoje” seriam um bem diferente de “maças amanhã, dando origem a um mercado “spot” e a um “mercado futuro” para maçãs, o que eliminaria o desencontro acima mencionado. Na realidade mercados futuros não existem para todos os bens primeiro, devido as limitações do conhecimento humano; segundo por que sua administração teria custos muito elevados, e em terceiro lugar pelo “moral hazard” envolvido na operação de tais mercados.

da própria natureza das funções capazes de descrever realisticamente o comportamento econômico. Na verdade o que caracteriza a operação de variáveis econômicas é a sua interação fazendo com que elas devam ser descritas por funções não lineares: “Geralmente, se tem dado muito pouco importância a tal interação para as variáveis em questão: as taxas de juros têm impacto sobre as taxas de desemprego, que por sua vez influenciam os rendimentos; os déficits comerciais que instabilizam as taxas de juro e as taxas de câmbio; o grau de confiança dos consumidores pode ativar o mercado de ações o que altera outros índices; ciclos econômicos de várias durações podem se sobrepor; uma elevação ou diminuição em alguns índices ou quantidades tendem a se alimentar reciprocamente. Estas, e uma miríade de interações mais complexas caracterizam um sistema econômico” (Paulos, 1995, p.21).

A implicação de tais observações é de que em um grande número de situações relevantes para uma economia descentralizada será impossível formar expectativas racionais por que o processo de aprendizado das expectativas torna-se impossível. Assim, nas partes seguintes deste trabalho se procurará analisar inicialmente situações em que se realizam mais de um equilíbrio, sem que um deles implique maior ou menor racionalidade do que os outros, como os que decorrem de falhas de coordenação em situações que envolvem complementaridade estratégicas, tal como apresentados por Bryant(1983,1996), Diamond(1984); e situações envolvendo trajetórias caóticas, decorrentes de não linearidade das funções econômicas tais como as discutidas por exemplo, por Grandmont (1985) e Woodford (1992).

II - Neste tópico se analisará o primeiro tipo de problema, i.e. situações em que mesmo supondo-se que os agentes econômicos sejam racionais e havendo flexibilidade de preços, não será possível a formação de expectativas racionais que levem a um equilíbrio ótimo do ponto de vista econômico. De acordo com Cooper e John(1988) existem falhas de coordenação quando “ganhos mútuos de uma mudança global de estratégias não podem ser realizada por que nenhum agente individual tem algum incentivo para desviar-se do comportamento original” (citado em Garretsen,

1992, p.57). Esta situação embora em princípio possa ser incluída no paradigma novo Keynesiano, rigorosamente não deve ser, pelo menos no sentido mencionado anteriormente, isto é, de que tal situação pode ser sempre corrigida a longo prazo, pela existência de expectativas racionais.

II a - Consideraremos inicialmente, o modelo proposto por Bryant(1983):

Este considera seu modelo Keynesiano mais “por causa de seus resultados e não por causa de suas suposições, (embora) tais suposições possam captar parcimoniosamente, pelo menos, um aspecto do argumento de Keynes” (p.525). Inicialmente ele supõe que cada indivíduo está dotado de  $L$  unidades de lazer, e que possui uma função convencional de utilidade  $U(C_1, C_2)$ , em que  $C_1$  é o consumo individual de lazer e  $C_2$  o consumo individual de uma certa mercadoria.

Tal mercadoria é produzida em dois estágios. No primeiro é fabricada a matéria prima que será transferida para o estágio da produção final, quando a mercadoria é fabricada sem custo e em qualquer escala.

Qualquer comunicação ou observação entre os locais de produção de matéria prima é impossível até o fim do primeiro estágio produtivo. De maneira mais precisa, suponha que uma hora de trabalho produza uma certa quantidade de um bem intermediário em qualquer sítio produtivo. Quando reunidos em um segundo estágio, tais bens devem ser combinados em proporções iguais, sendo que o excesso de matéria prima poderá ser descartado, sem custo. Um quilo de bens intermediários produzido em cada um de  $N$  locais de trabalho permitirá a produção total de  $N$  quilos de bem de consumo nos diferentes locais, ou seja, a produção de  $N$  bens de consumo ( $C_2$ ) será dada pela utilização ótima de  $(I_1 \dots I_N)$  unidades dos  $N$  tipos de matéria prima. Do outro lado vamos supor que exista um valor de produção  $\bar{l}$ , que será capaz de maximizar a utilidade de cada agente, de tal modo que,

$$\frac{U_1(L - \bar{I}, \bar{I})}{U_2(L - \bar{I}, \bar{I})} = 1,0$$

sendo  $U_1$  e  $U_2$  as utilidades marginais do consumo de  $C_1$  e  $C_2$ , seria uma situação de equilíbrio de previsão perfeita.

Suponha agora que o agente no local N espere o valor da produção de matéria prima de todos os demais locais seja igual a  $I$  (note que neste ponto não têm como formar expectativas racionais).<sup>2</sup> A partir desses valores cada produtor espera o quanto vai poder receber de bens de consumo, partindo da hipótese de que se produziu mais bens de consumo intermediários do que os demais, estes bens em excesso serão descartados, não lhes dando direito a um valor maior de consumo. O mesmo sendo válido para os  $N-1$  agentes, se produzirem mais do que o agente N.

Assim para um valor de  $I$  maior do que  $I_N$ , ou seja  $I \geq I_N$

o indivíduo no local N, espera receber  $C_2 = I_N$ , e para  $I_N > I$ , ele espera receber  $C_2 = I$ . Assim supondo-se utilidade crescente em  $I$ , esta será otimizada, para  $I \leq \bar{I}$ , por  $I_N = I$ , e para  $I > \bar{I}$  por  $I_N = \bar{I}$

Segundo Bryant para este modelo tipo Keynes “não há nada de particularmente racional a respeito dos equilíbrios de expectativas racionais. Um indivíduo esperando um dos equilíbrios, ou que um equilíbrio ocorra com certeza não parece particularmente racional. Se a estrutura não implica em apenas um resultado, porque um indivíduo deveria esperar um resultado particular” (Bryant, p. 527).

---

<sup>2</sup> Neste ponto pode-se identificar o conceito de incerteza de Keynes: “a incerteza sobre o comportamento de uma firma é diferente da incerteza sobre choques. Esta é uma forma exógena de incerteza, uma forma que perturba o sistema mas que pode ser respondida de uma maneira previsível. Incerteza sobre o comportamento de outras firmas ou sobre o comportamento dos agentes em geral coloca um problema de incerteza endógena, por que é o produto de um processo de decisão descentralizada. As economias de mercado pressupõem que nenhum agente individual tenha conhecimento do processo decisório de outros agentes. A incerteza endógena não pode ser ignorada sem contradição com a existência do próprio mercado.” (Shulman, 1997, p-143)

Não se pode questionar a relevância de tal análise. Além de mostrar a possibilidade de uma deficiência de demanda agregada e a possibilidade de uma coordenação governamental, apresenta uma situação relevante para a compreensão da estrutura tecnológica das economias modernas. A produção de um bem final normalmente envolve a produção de vários bens intermediários que podem ser independentes ou então se relacionarem horizontalmente. Em princípio não há como definir-se antecipadamente, o valor da produção desses bens intermediários. Pode ocorrer também, o que torna a situação mais complexa, de um mesmo bem intermediário ser usada para a produção de vários bens finais.

Esta visão é fundamentalmente diferente do equilíbrio walrasiano. “A visão básica walrasiana toma como ponto de partida um conjunto de mercadores com um estoque de bens, ou de produtores de bens individuais, encontrando-se em um grande bazar. Talvez um exemplo claro dessa diferença seja que, na visão walrasiana, uma especialização crescente é vista apenas como uma diversidade mais refinada de bens, enquanto, na coordenação da produção com setores integrados vertical ou horizontalmente a especialização envolve processos mais complexos de produção e distribuição” (Bryant, 1996, p.164). É desnecessário dizer que a segunda visão representa a atividade produtiva em uma economia complexa descentralizada.

II b - O segundo modelo a ser considerado envolve também complementaridade estratégicas, que se originam do contrato entre agentes e não entre setores como no caso anterior. Tal modelo proposto inicialmente por Peter Diamond (1982,1984), refere-se em sua formulação mais simples a uma economia de trocas não monetizadas, na qual os produtores são auto-empregados. Supõe ainda que cada produtor produza apenas um bem e não possa consumir a sua produção. Obviamente tais bens devem ser levados para o mercado para serem trocados por outros. Quando a produção é elevada, os produtores detêm um estoque elevado de bens, o que aumenta a probabilidade de realização de trocas, aumentando a probabilidade de um maior bem estar para todos os participantes. De outro lado, se a produção é restrita, os estoques são baixos, ocasionando uma baixa probabilidade de trocas, que por sua vez justifica que os agentes continuem produzindo

pouco, como de modo análogo uma produção elevada justifica que os agentes continuem produzindo em alta escala.

Tais externalidades, decorrentes de um nível mais alto de produto, envolvem um feedback positivo: “este feed-back positivo mais externalidades implicam a possibilidade de equilíbrios múltiplos” (Diamond, 1984,p.5).

Consideremos, em tal análise, inicialmente o mecanismo de acumulação de estoques, denotando por  $e$  os estoques de bens produzidos, associando-se a uma unidade de trabalho a uma unidade de estoque produzido, podemos também identificar por  $e$  o número de indivíduos que se empenham no processo de trocas. Dado o nível de estoques  $e$  pode-se definir os contatos dos potenciais agentes como uma função crescente de  $e$ , isto é  $b(e)$ , de tal modo que a taxa de aumento do número de trocas será dada por  $b'(e)$ .

Do outro lado,  $b(e)$  pode ser interpretado também como a probabilidade de ocorrer uma troca em um dado período de tempo. Cada indivíduo porém reconhece  $b$  como um valor determinado e não probabilístico. Assim o comportamento individual é competitivo “na medida em que cada indivíduo toma o valor de  $b$  como um parâmetro e não estabelece uma relação entre  $b$  e o volume de estoques. Pode-se supor também que a taxa de mudança do valor dos estoques é dada por  $(-e b)$ .

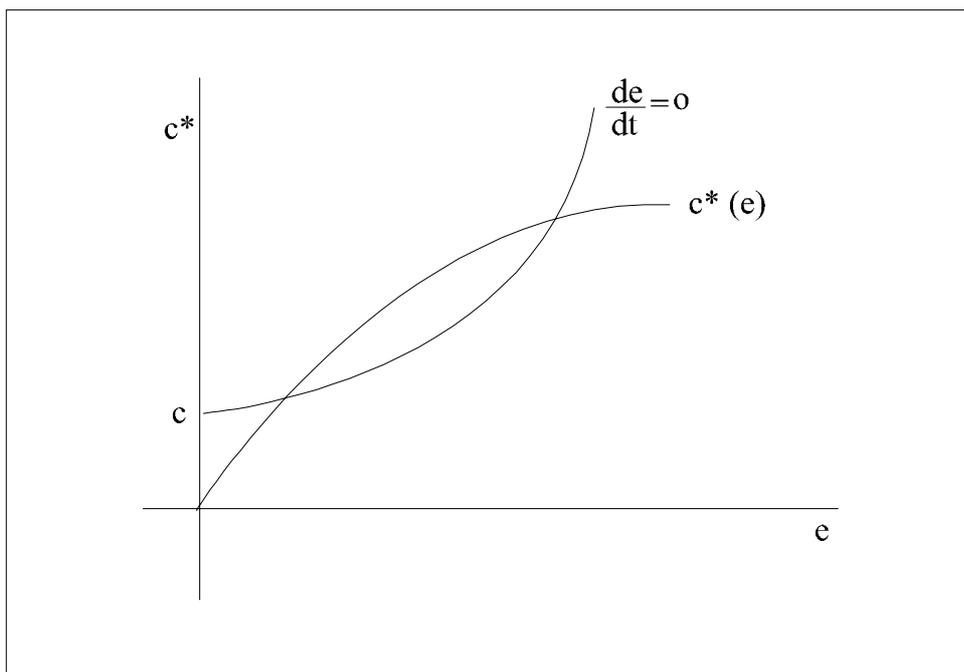
Para se chegar a dinâmica da acumulação de estoques torna-se necessário determinar-se o fluxo de bens destinados aos estoques. Supondo-se que  $n$  é o número total de agentes econômicos e  $e$  os agentes voltados para as atividades de troca, temos que  $(n - e)$ , é o número de indivíduos voltados à produção. Pode-se definir de outro lado, a oportunidade de produção como a oportunidade de produzir um bem para estoque, com as diferentes oportunidades diferindo em seus custos  $c$ . Pode-se assim definir por  $G(c)$  a distribuição cumulativa de probabilidades de custos, (os quais são dados pela desutilidade do trabalho) de se produzir um determinado bem desde que seu custo seja igual ou inferior a  $c$ .

Suponhamos que  $\underline{c}^*$  seja este nível máximo de custo de tal maneira que o agente só se engajará na atividade produtiva se  $c \leq c^*$ . Se tal condição não ocorrer o agente esperará outra oportunidade. De outro lado definindo-se por  $\underline{a}$  a taxa de chegada de novas oportunidades de produção, temos que

$$\frac{de}{dt} = -eb(e) + (n-e)aG(c^*) \quad (01)$$

A partir, portanto, de valores de  $\underline{e}$  e  $\underline{c}^*$ , pode-se definir o nível estacionário de variações dos estoques  $\frac{de}{dt} = 0$ , tal como mostrado pelo gráfico (1):

**Gráfico 1**



Para se determinar  $\frac{de}{dt} = 0$ , deve-se supor que exista um nível mínimo de custo para cada projeto,  $\bar{c}$  ( $e = 0$ ). Entretanto conforme  $\underline{e}$  aumenta, os agentes estão dispostos a aceitar um  $c^*$  maior, devido, a maior lucratividade decorrente de um maior número de trocas. A função se tornará assintótica ao eixo vertical na medida em que não existe um limite máximo para a elevação dos custos do projeto.

Estabelecida a função  $\frac{de}{dt}$ , deve-se determinar uma função  $c^*(e)$ , que reflita o desejo individual de aproveitar diferentes oportunidades de produção. Assim alguém que conhece  $\underline{a}$  e  $\underline{b}$  deve escolher um valor de  $c^*$  que maximize sua utilidade ao longo do seu tempo de vida, isto é quando alguém sabe que  $\underline{a}$  e  $\underline{b}$  não estão mudando ao longo do tempo.

“Os indivíduos experimentam um processo circular: primeiro consideram uma oportunidade de produção; a seguir procuram uma oportunidade de troca, e então procuram de novo uma oportunidade de produção. A realização da produção gera um esforço que é um dado probabilístico de  $G(c)$ ; a realização de troca gera uma utilidade de consumo  $y$ , que se supõe não é aleatório e não depende da história passada. Supõe-se que os indivíduos tenham uma taxa de desconto constante de sua utilidade, dada por “ $\underline{r}$ ”. (Diamond, 1984, p.13)

A seguir se procurará determinar um modelo de tal comportamento. Se definirá  $\underline{V}_e$  como o valor esperado descontado por  $\underline{r}$ , para alguém que tenha uma unidade do bem em estoque, e  $\underline{V}_u$  o valor esperado do benefício descontado por  $\underline{r}$  de quem não tenha nenhuma unidade do bem em estoque. ( $\underline{V}_u$  e  $\underline{V}_e$  são o valor presente de um fluxo de benefício descontado por  $r$ ).

No caso de  $\underline{V}_e$ , conhecendo-se o valor de  $\underline{b}$ , conhecendo-se a utilidade de uma unidade de consumo dado por  $y$ , e  $(\underline{V}_u - \underline{V}_e)$  a perda de capital (custo de

oportunidade) de se ter realizada a troca de uma unidade do bem estocado podemos formular a equação (2).

No caso de alguém estar desempregado, está-se esperando uma oportunidade de produção dada por  $a$ . Se esta oportunidade chegar a seu custo for inferior a  $c^*$ , e o agente procurar produzir uma unidade do bem teremos a equação 3. Assim

$$rVe = b(y + Vu - Ve) \quad (2)$$

$$rVu = a \int_0^{c^*} (-c + Ve - Vu) dG(c^*) \quad (3)$$

Para se obter um valor ótimo de  $c^*$ , “ $c^*$  deve ser tal que  $Ve = Vu + c^*$  (4), isto é que o indivíduo seja indiferente a aproveitar a oportunidade de produzir e começar a procurar uma troca, ( $Ve$ ), ou esperar pela próxima oportunidade de produzir ou seja ( $Vu + c^*$ )” (Blanchard e Fischer 19, p. 472).

Resolvendo o sistema dado pelas equações (2), (3) e (4)

Temos inicialmente:

$$rVe - rVu = c^* r \quad (4a)$$

Substituindo-se (2) (3) em (4a), teremos

$$b(y - c) - a \int_0^{c^*} (c^* - c) dG(c) = r c^* \quad (5)$$

---

<sup>3</sup> Observe que  $\int_0^{c^*} [-c + (Ve - Vu)] dG(c^*)$  pode ser interpretada como o somatório das probabilidades de se encontrar um  $c \leq c^*$ , multiplicado pelo valor esperado do benefício de se estar desempregado. Este é dado pelo ganho de capital que se pode ter por produzir futuramente uma unidade da mercadoria, isto é  $(Ve - Vu)$  menos o custo de produzir tal mercadoria, isto é,  $\frac{c}{r}$ .

A equação ( 5 ) nos dá  $c^*$  como uma função de  $\underline{b}$  . Como  $\underline{b}$  é função de  $\underline{e}$  nos dá também  $c^*$  como função de  $\underline{e}$  , tal como representado no gráfico 1. Isto é quanto maior  $\underline{e}$  maior será o custo máximo de produzir, capaz de maximizar a riqueza do produtor. A função  $c^*$  ( $e$ ) começa na origem e é limitada pela utilidade de  $y$ ., pois “a uma dada taxa de desconto não vale a pena produzir alguma coisa quando o custo de produção é superior à sua utilidade. Assim a curva é crescente e côncava na medida em que  $\underline{b}$  é uma função decrescente de  $\underline{e}$ ”<sup>4</sup> (Diamond, 1984, p.15).

Com base nas hipóteses acima mencionadas a economia foi construída com três equilíbrios, (incluída a intersecção com a origem) embora pudesse em outras circunstâncias ter apenas um, dois ou mais de três. Fica claro que, nesta situação há externalidades envolvidas. O bem estar será maior quanto mais os agentes estiverem dispostos a realizar projetos de maior custo isto é de  $c^*$  mais elevados.

Consideremos agora como as expectativas podem ser introduzidas em tal modelo, pois a combinação de um papel estratégico das expectativas com a situação de equilíbrios múltiplos mostrará a impossibilidade de coordenação através das expectativas racionais e uma função potencial para uma política macroeconômica de coordenação.

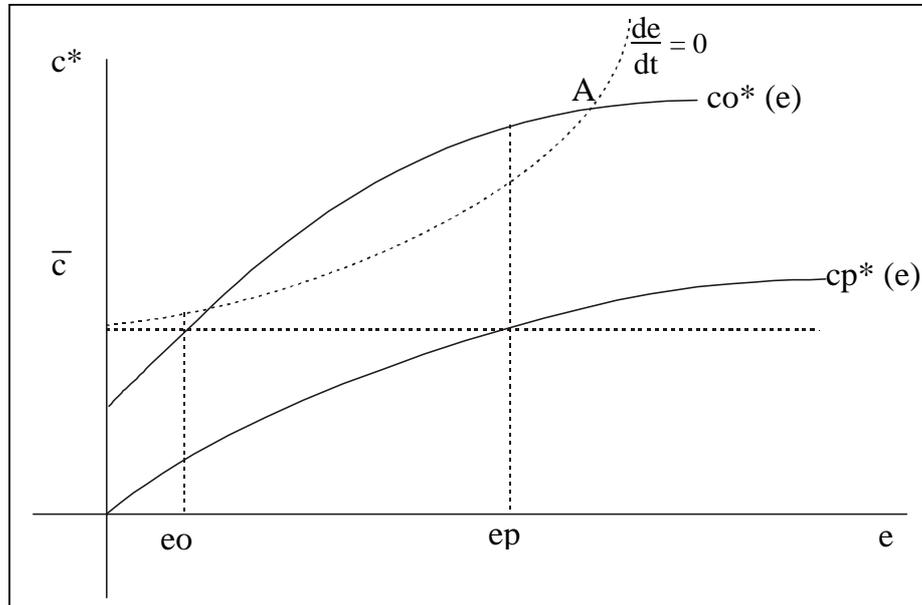
Um otimista será alguém que acredita que todos os agentes realizarão todas as oportunidades de produção; enquanto um pessimista considera que ninguém aproveitará tais oportunidades. As respectivas funções correspondem ao  $c^*$  ( $e$ ) de uns e outros podem ser representados no gráfico 2 por  $c^*o$  ( $e$ ) e por  $c^*p$  ( $e$ ), no qual está representada também uma linha horizontal traçada a partir de  $\bar{c}$  , isto é o valor a partir do qual será viável produzir<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Quando  $\underline{e}$  cresce aumentam as trocas mas tal aumento se dá a taxas decrescentes. Ex.: se  $\underline{e} = 3$  , o número de trocas é  $(2+1) = 3$ , se é  $4$   $(3+2+1) = 6$  , se é  $5$   $(4+3+2+1) = 10$ .

<sup>5</sup> Note que essas duas funções acima correspondem a agentes racionais pois ao contrário do que foi suposto, na construção de  $c^*(e)$ , no gráfico 1 onde se supunha que os agentes não consideravam a possibilidade em que  $\underline{b}$  não variaria, agora os agentes supõem que as taxas de oportunidade de troca ( $b$ ) vão variar.

Gráfico 2



A intersecção da linha horizontal com as duas curvas acima mencionadas determinará os pontos  $e_o$  e  $e_p$  no eixo horizontal, dividindo-o em três regiões. À esquerda de  $e_o$  o valor do estoque de bens produzidos é tão baixo que mesmo um otimista não produzirá. Neste caso o único ponto de equilíbrio racional para a economia converge para zero. A economia tem apenas pessimistas. Se de outro lado o estoque de bens de economia for maior do que  $e_p$  os pessimistas desejariam produzir. Neste caso o único equilíbrio de expectativas racionais tem só otimistas e deve convergir para um equilíbrio de pleno emprego. Na faixa entre  $e_o$  e  $e_p$  ambos tipos de convergência podem representar equilíbrios de expectativas racionais. Se todos os agentes forem pessimistas todos considerarão seu pessimismo justificado na medida em que a economia tender para  $\bar{c}$  igual a zero. Se todos forem otimistas considerarão seu otimismo justificado na medida em que a economia converge para o equilíbrio bom dado por A podendo se estabelecer um “ranking” paretiano entre as duas situações.

Assim neste contexto as expectativas racionais constituem-se obviamente em uma teoria incompleta das expectativas. Ela não seleciona uma entre as duas trajetórias para a economia. Uma teoria completa precisaria explicar como realmente as pessoas formam suas expectativas. Isto seria importante em um contexto em que um otimismo inicial generalizado é confirmado pelos fatos, da mesma forma que seria um pessimismo”(Idem p.26).

III - Até agora consideramos situações de equilíbrios múltiplos que não podem ser coordenados através das chamadas expectativas racionais. Nos casos anteriores (II) pudemos verificar um fenômeno análogo ao que Keynes identificou como “profecias auto realizadas”. Vamos considerar agora uma outra situação, identificada como “trajetórias caóticas”, pois “este fato aumenta grandemente a complexidade dos problemas de coordenação e a possibilidade de que falhas ocorram nos processos de decisões descentralizadas. Combinada com a indeterminação do equilíbrio, a possibilidade de tal dinâmica torna extremamente improvável que os agentes econômicos possam formar expectativas racionais”. (Rosser, 1956, p. 87)

Baumol e Benhabib (1989) apontam por que tal pode acontecer em situação de trajetórias temporais caóticas:

a) tais trajetórias podem mostrar rápidas mudanças qualitativas de comportamento como aqueles associados com perturbações aleatórias, de tal maneira que pelo menos alguns testes de aleatoriedade não podem distinguir entre tais padrões caóticos de mudança e comportamentos verdadeiramente aleatórios; b) tais trajetórias temporais são extremamente sensíveis à variações microscópicas no valor dos parâmetros - uma mudança, por exemplo, na décima casa decimal de um parâmetro pode transformar completamente o caráter qualitativo da trajetória; c) elas podem jamais retornar a algum ponto pelo qual elas haviam previamente passado, mas sim reproduzir em uma determinada região um padrão oscilatório que é conseqüentemente muito “desordenado”(p. 79).

Diante disto, tais fatos, fenômenos caóticos, “tem um grande poder para oferecer “caveats” para o analista econômico e o formulador de políticas. Por exemplo, eles nos avisam comportamentos `claramente` aleatórios, podem não ser absolutamente, aleatórios”(Idem, p.80)

Para se analisar tal fenômeno se utilizará o modelo de “gerações embricadas”(overlapping generations model), (Grandmont, 1985) e exposto com clareza por Blanchard e Fischer (1989 ). Para tanto, se construirá inicialmente uma “offer curve” com algumas características especiais. Nela o tempo é discreto e há duas gerações. Tal que os indivíduos nascidos no tempo  $t$ , são considerados jovens neste período e idosos no tempo  $t + 1$ , e a utilidade de seu consumo é dada por  $U(C_{1,t}, C_{2,t+1})$ , sendo  $C_{1,t}$  seu consumo no tempo  $t$  e  $C_{2,t+1}$ , seu consumo no tempo  $t+1$ .

Cada indivíduo recebe uma certa quantia de bens nos dois períodos dados por  $e_1$  e  $e_2$ . Tais bens não podem ser guardados de tal maneira que a única forma de poupança é através do aumento do estoque individual de dinheiro, criando uma demanda monetária e uma oferta monetária nos dois períodos. Chamamos de  $P_t$  o nível de preços no período  $t$ , e de  $P_{t+1}$  no período  $t+1$ , de tal maneira que cada agente procurará maximizar sua utilidade nos dois períodos. Temos assim

$$\max u(C_{1t}, C_{2t+1})$$

sujeita às seguintes restrições

$$C_{1,t} + \frac{M_t}{P_t} = E_1 \quad e$$

$$C_{2,t+1} = e_2 + \frac{M_t}{P_{t+1}}, \text{ para } M_t \geq 0$$

Note que  $M_t$  é a poupança no tempo  $t$  e que corresponde a uma demanda monetária,  $M_t$  é a oferta monetária no tempo  $t + 1$  que os agentes eventualmente utilizarão para consumir acima de  $C_2$ .

A solução desse problema de maximização está representada graficamente, abaixo:

**Gráfico 3**

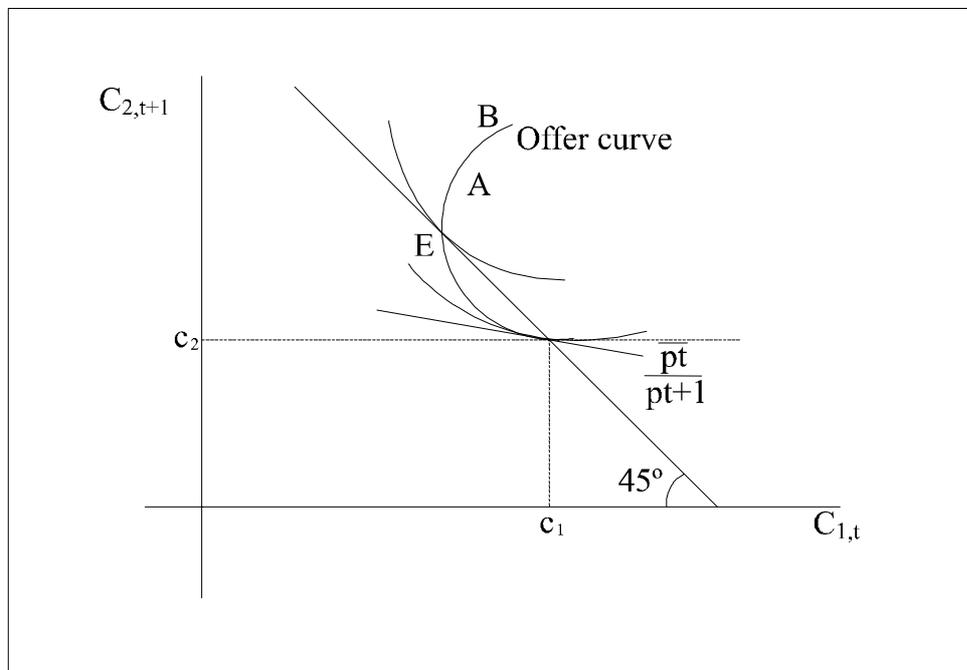
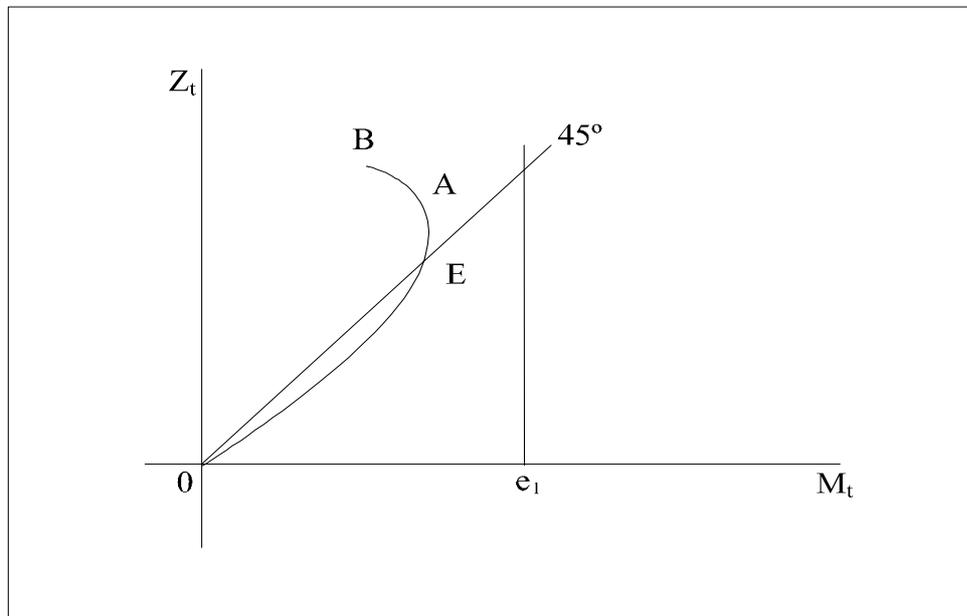


Gráfico 4



De acordo com a “offer curve” representada no gráfico (3) , temos dois pares de consumo correspondentes aos períodos  $t$  e  $t+1$  obtidos a partir a relação  $(\frac{P_t}{P_{t+1}})$ . Assim a uma taxa de retorno muito baixa (baixa inclinação da restrição orçamentária  $(\frac{P_t}{P_{t+1}})$  o consumo de cada indivíduo será igual a  $e_1$  e  $e_2$  e nada será poupado. Porém a medida que a restrição se eleva, digamos  $P_{t+1}$  cai, o consumo presente cairá levando à formação de poupança de tal maneira que em  $t+1$ , os agentes poderão consumir um valor maior do que  $e_2$ , tal como mostra o ponto E. A “offer curve” acima representada pode ser redefinida em um espaço diferente dado por  $M_t$  e  $Z_t$ , onde

$$M_t = \frac{M_t}{P_t} = e_1 + c_{1t} \quad e$$

$$Z_t = \frac{M_t}{P_{t+1}} = c_{2t+1} - e_2$$

onde  $M_t$  corresponde ao excesso de oferta de bens dos indivíduos quando jovens, e  $Z_t$  ao excesso de demanda dos mesmos indivíduos quando idosos. Pode-se representar a “offer curve” no gráfico (4) . Tal curva indica que  $m_t$ , a poupança dos jovens no tempo  $t$  não pode exceder  $c_1$ . Sendo

$$\frac{Z_t}{M_t} = \left( \frac{P_{t+1}}{M_t} \right) = \frac{P_t}{P_{t+1}}$$

A propriedade importante dessa curva é que ela a partir de um ponto pode curvar-se para traz, (back-bending curve). Isto se explica por que na medida em que há elevação da taxa de retorno  $\frac{P_t}{P_{t+1}}$ , pode ocorrer um efeito renda e um efeito substituição, dependendo da intensidade de cada um desses efeitos  $m_t$  pode aumentar ou diminuir, ao passo que  $Z_t$  aumentará se o consumo for um “bem normal” em ambos os períodos. A inflexão para a esquerda da “offer curve” pode ser interpretada como uma situação em que o efeito renda predomina sobre o efeito substituição. Uma elevação em “termos absolutos de  $\frac{P_t}{P_{t+1}}$ , não só fará com que aumente o consumo em  $t+1$ , mas em função da predominância do efeito renda aumentará o consumo em  $t$ . Esta na verdade será uma condição necessária (porém não suficiente) para o surgimento de uma trajetória caótica.

Em termos mais concretos, a condição para o surgimento de tal pode se dar quando os agentes mais velhos tiverem uma propensão marginal a consumir lazer suficientemente maior do que a geração mais jovem, o que é uma hipótese econômica bastante realista (Rosser, 1996, p.90).

Uma condição de equilíbrio em tal modelo requer que em cada período a despoupança dos idosos(oferta monetária) deva ser igual a poupança dos jovens(demanda monetária), ou seja

$$Z_t = M_{t+1}$$

Substituindo-se  $Z_t$  por  $M_{t+1}$ , a “offer curve” nos dá uma relação dinâmica entre  $M_t$  e  $M_{t+1}$ , ou seja  $M_{t+1} = f(M_t)$ .

Uma forma de se estudar as condições em que tal relação dinâmica pode gerar uma trajetória caótica será a de se comparar a “offer curve” com uma condição de caos gerada a partir de uma função quadrática dada pelo sistema seguinte:

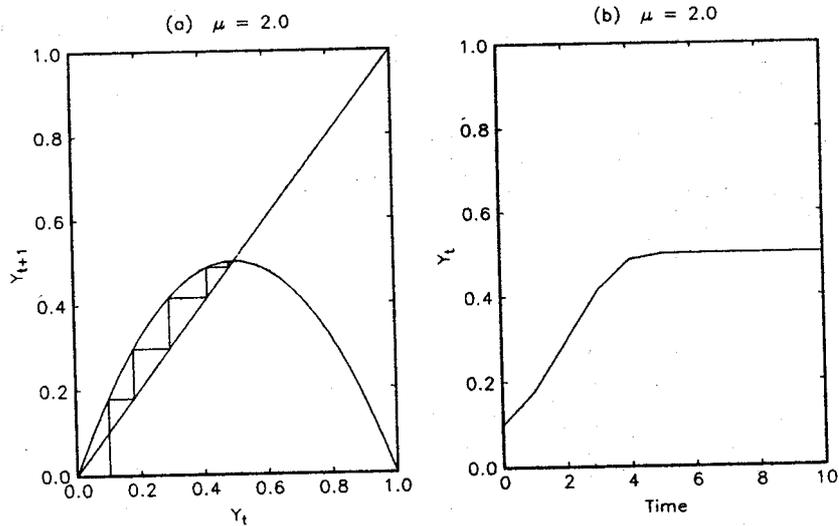
$$Y_{t+1} = f(Y_t)$$

$$Y_{t+1} = u Y_t (1 - Y_t)$$

conhecida como equação logística.

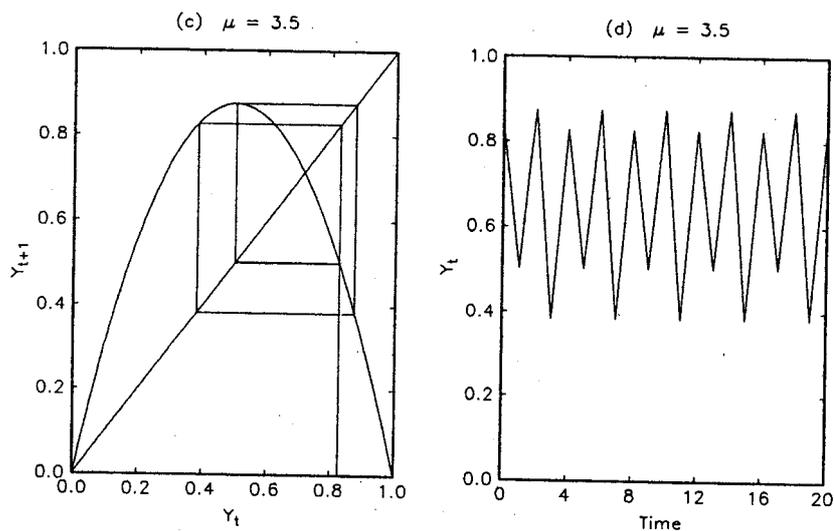
A equação acima se caracteriza por depender de apenas um parâmetro,  $u$ . Pode-se usar tal equação para se produzir várias interações partindo-se de um valor inicial de  $Y_t$ , sendo  $t=1$ . A questão será então a de se determinar que seqüência de valores se pode esperar. Particularmente, para  $u = 2,0$  os valores de  $Y_t$ , convergiriam para um valor fixo, tal que  $Y_{t+1} = Y_t = Y^*$ . Geometricamente, um ponto fixo é representado em um gráfico de  $Y_{t+1}$ , representado contra um valor de  $Y_t$ , pela interseção de uma linha de  $45^\circ$  passando pela origem, com a curva logística dado pelo sistema acima mencionado (Creedy e Martin / 1996, pg. 9), tal como mostra o gráfico ( 5 ) abaixo, supondo-se  $u=2$ .

Gráfico 5



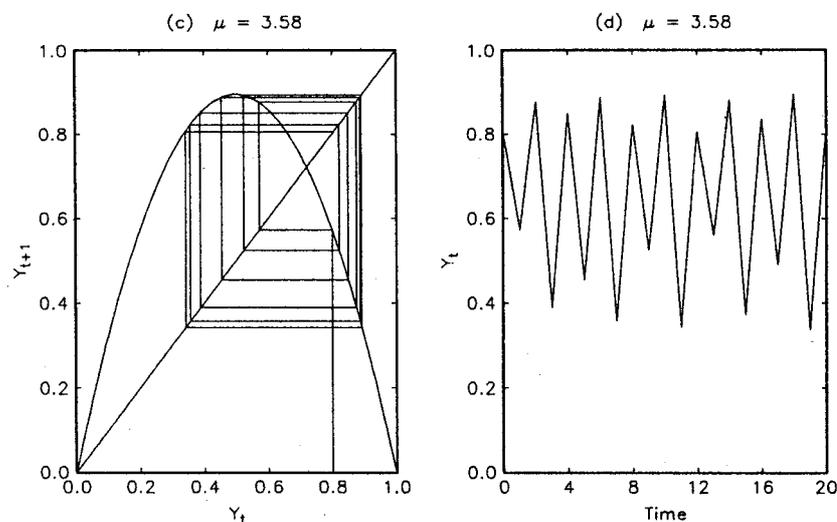
Para diferentes valores de  $\mu$ , teremos outras trajetórias que podem implicar trajetórias cíclicas, algumas convergindo para um valor determinado, outros para mais de um valor. Por exemplo, quando o valor de  $\mu$  é 3.5 origina-se um ciclo de 4 períodos tal como ilustrado pelo gráfico (6) abaixo:

Gráfico 6



Para um valor de  $\underline{\mu} = 3,83$  o sistema se estabiliza em torno de 3 valores . Ocorre no entanto que para certos valores acima de 3.5 por exemplo 3.58, o sistema nunca se estabiliza em um ciclo fixo, tornando-se caótico, tal como mostra o gráfico abaixo:

**Gráfico 7**



Não se pode inferir daí que o sistema seja necessariamente caótico para valores acima de 3,58. Por exemplo quando  $\underline{\mu}$  é igual a 3.6 o sistema se estabiliza em 3 valores. Porém pequenas elevações no valor de  $\underline{\mu}$  fazem com que os períodos se elevem para 6,12,24 terminando de novo em caos. O problema que se coloca agora é como se estender os resultados dados pela função acima para uma relação que não é funcional tal como a que é dado pelo “offer curve” na qual para um valor da variável independente ( $M_t$ ) pode corresponder mais de um valor da variável dependente  $M_{t+1}$ .

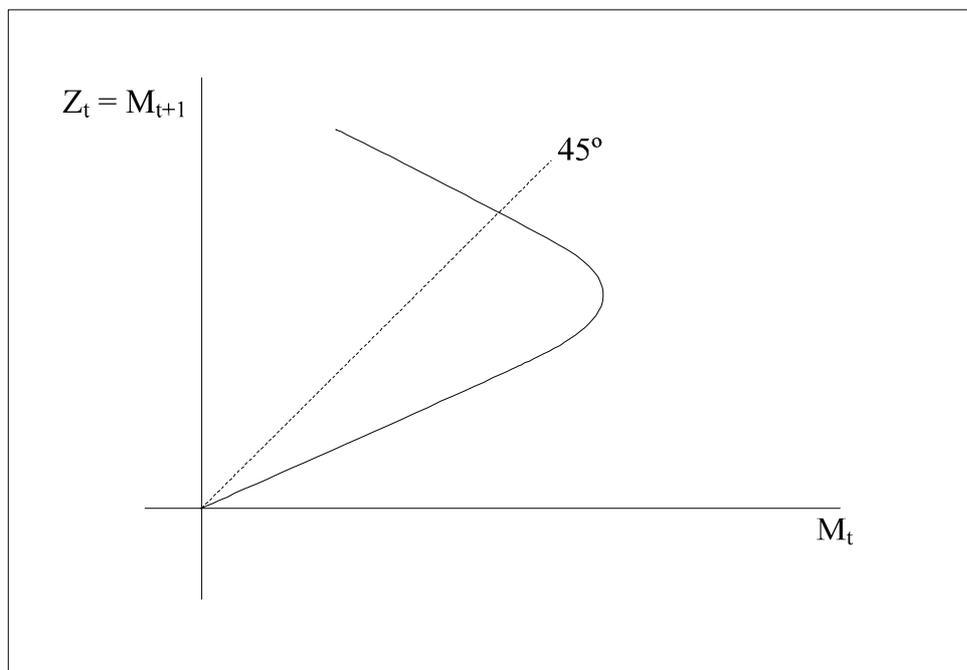
Assim, embora o interesse do modelo seja da dinâmica com o tempo correndo para frente, “será necessário estudar-se antes as propriedades de uma dinâmica ocorrendo

em direção oposta ao tempo  $M_t = Q(M_{t+1})$  a qual está definida implicitamente pela "offer curve" (Blanchard e Fischer, (1989, p. 254.)

Segundo Grandmont, (citado em Blanchard e Fischer), o estudo da estabilidade de um ciclo pode ser feita pela consideração das propriedades de uma relação em que o tempo em direção oposta (backward relation). "Um ciclo pode ser considerado estável em tal situação, quando ( admitindo-se previsão perfeita para traz) " uma economia não se encontra inicialmente em equilíbrio, mas que acaba se colocando em tal situação..... de outro lado fazendo-se o tempo "correr para diante" , isto implica que há pelo menos um ciclo instável " (Idem, p.254).

Temos assim que uma "offer curve" com uma acentuada curvatura para a esquerda corresponde a uma curva logística com um elevado valor de  $\underline{u}$  podendo estar sujeito às mesmas formas de instabilidade cíclica (Ibidem, p.254) Ver gráfico abaixo:

**Gráfico 8**



Uma construção alternativa à de Grandmont é sugerida por Woodford (1992), para quem seria válido definir-se uma relação  $M_t = g(M_{t+1})$  segundo ele “um dado  $P_t$  de equilíbrio pode ser muitas vezes bem justificado por duas expectativas diferentes do valor de  $P_{t+1}$ , e assim uma dinâmica para frente com previsão perfeita, embora muitas vezes não unicamente definida, justifica claramente trajetórias irregulares, desde que uma regra muito complexa pode ser usada para determinar qual valor de  $P_{t+1}$  ocorrerá após o momento em que  $P_t$  toma um determinado valor.” (Woodford, 1992, p. 201). O que Woodford sugere é que podem ocorrer situações em que as decisões no período  $t$  podem depender do que se espera ocorrer no período  $t+1$  “expectativas sobre o nível de preços de  $t+1$  (e assim sobre o retorno sobre o dinheiro), afetam o valor dos ativos monetários no período  $t$ , e, assim, o nível de preços do período  $t$  que equilibra a oferta e demanda por ativos monetários reais” (Idem, p. 193<sup>6</sup>)\*.

Assim se consideramos que a trajetória do modelo acima analisado, pode ser representado por uma trajetória caótica, tal como representada no gráfico 7 adquirem total significado as afirmações, citadas no início desta secção, de Rosser e Baumol e Benhabib.

IV - Em conclusão, retomando alguns aspectos dos modelos de Bryant e Diamond, observamos que neles a grande dificuldade de coordenação através das expectativas racionais decorre do fato que mais de um equilíbrio pode ser compatível com uma decisão “racional”. Está implícita nesta análise a idéia de “profecias auto confirmadas” levando tanto a “equilíbrios bons ou ruins”, e cada um deles confirmando as expectativas formadas pelos agentes. Em ambos os casos justificando-se uma ação de coordenação governamental. No modelo de Bryant, a intervenção poderá “assumir uma forma muito simples. Uma tecnologia para comunicação seqüencial (ou observação) de inputs de lazer em cada local para (ou por) outros locais seria suficiente (Bryant, 1983, p. 528).

---

<sup>6</sup> Para a consideração das implicações de uma dinâmica ou outra ver Woodford (1992) e Boldrini e Woodford (1990).

Uma situação de muitos equilíbrios como a considerada por Diamond ofereceria também um importante potencial para uma coordenação pública . “O governo pode tentar influenciar as crenças sugerindo que não há nada a temer, senão temer a si próprio. Mais importante, o governo pode realizar ações fiscais para aumentar a demanda agregada e colocar a economia na trajetória otimista. Desta maneira o governo pode financiar o déficit enquanto se mantém completamente consistente com a maximização individual e as expectativas racionais”(Diamond, 1984, p. 28).

Quanto as trajetórias caóticas, embora a “macroeconomia do main-stream” reconheça a sua existência, ela simplesmente as considera como casos de anomalias” de um modelo de equilíbrio sem tirar daí maiores implicações teóricas , (Taylor, 1985), Blanchard e Fischer (1989). A justificativa de John Taylor por exemplo, é a de que:

“Por causa do caráter de auto realização das expectativas racionais, existe geralmente um contínuo de soluções para os modelos de expectativas racionais. A unicidade no entanto, tem sido obtida pela suposição (sic) de estabilidade das trajetórias de expectativas das variáveis; e na maioria dos casos tal abordagem funciona”(p. 419)

O que está por traz desta afirmação , em última análise seria a observação de uma relativa estabilidade da economia do mundo real. Tal aceitação teria então como pressuposto implícito que a maioria das funções econômicas são lineares ou que podem ser linearizadas em um intervalo relevante para a análise do mundo real. A verdade é que tal pressuposto não pode ser feito sem violar a realidade dos fatos. Os exemplos considerados anteriormente mostram que a existência de múltiplos equilíbrios ou de trajetórias caóticas, correspondem a situações relevantes da realidade.

Assim, vejamos porque o pressuposto de linearidade não pode ser tomado como um caso geral através de uma comparação , com um pressuposto de linearidade em

situações muito especiais que são relevantes na física clássica”: “o som é um sistema linear, por exemplo podemos ouvir um oboé no meio de um conjunto de cordas, e reconhecê-lo perfeitamente. A luz é também um sistema linear, pode-se ler o aviso de atravessar ou não atravessar uma rua em um dia de sol: os raios de luz que vão do sinal aos seus olhos não são curvados nem desviados pelos raios de luz vindos de cima (isto é do sol). Os vários raios de luz operam independentemente passando uns pelos outros. Em alguns casos uma economia pode apresentar sistemas lineares quando se consideram agentes isolados agindo independentemente. O fato de alguém comprar um jornal na banca da esquina não afeta a decisão de alguém comprar um tubo de pasta de dentes na farmácia ao lado ...porém em uma situação econômica mais realista a economia não é linear, pois milhões de decisões individuais de comprar ou não comprar podem se reforçar, criando um “boom“ ou uma recessão. E tal clima econômico pode retroagir sobre as decisões que o motivaram. De fato, exceto para fenômenos físicos muito simples, tudo e todos no mundo, estão envolvidos em uma vasta rede não linear de incentivos, restrições e conexões. A menor mudança em um ponto pode causar tremores na totalidade”(Waldrop, 1992, pgs. 65-6).

Diante desta constatação, resta ainda explicar o problema da relativa estabilidade do mundo real, em situações em que a racionalidade plena pode coexistir com trajetórias caóticas, ou equilíbrios. Uma primeira tentativa de responder a tal questão é a de que os indivíduos, diante da impossibilidade ou de complexidade computacional tendem a usar regras costumeiras ou esquemas adaptativos de aprendizado (Heiner, 1983); Leijonhufud, 1993). A racionalidade implica em um abandono das expectativas racionais. Note-se porém que dificilmente o aprendizado poderá levar para uma trajetória de “steady state”: o próprio processo de aprendizado pode implicar ciclos (Grandmont, 1985); a equilíbrios auto realizados (Woodford, 1992) ou mesmo possuir dinâmica caótica (Evans, 1985).

Em tais situações, em princípio, seria possível (Grandmont, 1985) mesmo dado um certo potencial para o caos, o governo através da política fiscal estabilizar as

expectativas ou gerar processos adequados de previsão. Guesnerie (1993) sugere, que alguma coisa como o plano indicativo usado pelo governo francês com grande sucesso nos anos cinquenta e sessenta, poderia estabilizar as expectativas.

De outro lado, se poderia contestar que, como acontece com os agentes privados, ao governo pode faltar o conhecimento ou habilidade para formular políticas ótimas a partir de um ambiente de indeterminação ou de trajetórias caóticas. Isto no entanto não impede o governo de estabelecer certas tendências inerciais dentro de uma economia.

“Fundamental para isso seria a existência de um quadro institucional que limite o comportamento econômico. De fato a existência de tal quadro, restringe a possibilidade de certos “equilíbrios potenciais”. As expectativas são formadas e operam a partir do quadro institucional existente, o qual então fornece um grau de estabilidade para as decisões individuais, ou seja, estabelece os fundamentos macroeconômicos da microeconomia”. (Rosser, 1994, p. 100).

De qualquer maneira esta discussão final do problema da coordenação nos sugere que o problema a ser colocado não é o de se fundamentar a macroeconomia a partir da micro, mas sim de explicar por que em situações de complexidade os comportamentos individuais podem se compatibilizar e se estabilizar; ou seja em um mundo em que proliferam múltiplos equilíbrios de auto-realização ou trajetórias caóticas, surgem problemas de coordenação e estabilização de expectativas juntamente com problemas de coordenação de aprendizados, cujas soluções não podem ser fornecidas pelo próprio mercado.

Neste contexto, a existência de instituições e planos que levem a coordenação das ações individuais aparece como a condição de estabilidade em economias de decisões descentralizadas, o que torna premente estudar-se antes as condições de fundamentação macroeconômica da microeconomia; no sentido de que a

coordenação é um bem público que não pode ser fornecido por indivíduos agindo isoladamente, mas que depende de decisões da sociedade como um todo.

## **BIBLIOGRAFIA**

Baumol, W.J. e Benhabib (1989) “Chaos: Significance, Mechanism and Economic applications” *Journal of Economic Perspectives*, nº 1, ps 77-105.

Blanchard, J. O. e Fischer, S. (1989) “Lectures on Macroeconomics” MIT Press.

Bryant, J. (1983), “A Simple Rational Expectation Keynes – Type Model” *Quarterly Journal of Economics*, August 1983 ps 524-8.

Bryant, J. (1996) “Team Coordination Problems and Macroeconomic Models” em *Collander*, op. cit.

Collander, (1993). “Beyond Microfoundations” Cambridge University Press.

Creedy, J. e Martin V.L. (1994) “The Strange Attraction of chaos in economics” *Creedy e Martin*, editores, E. Elgar.

Davidson, P. (1994) “Post Keynesian Macroeconomic Theory” Edward Elgar.

Diamond, P. (1984) “A Search Equilibrium Approach to the Microfoundations of Macroeconomics” The MIT Press.

Evans, G. (1985) “Expectational Stability and Multiple Equilibria Problem in Linear R. E. Models” *Quarterly Journal of Economics*, nº 100.

Fischer, S. (1977) “ Long Term Contracts, rational expectations and the money Supply Rule” Journal of Political Economy, vol. 85, nº 1.

Garretsen, H. (1992) “ Keynes, Coordination and Beyond”, E. Elgar.

Grandmont, F.M. (1985) “ On Endogenous Competitive Business Cycles” Econometrica 53, ps 995-1046.

Guesnerie, R. (1993) “Successes and Failures in Coordinating Expectations” European Economic Review, 37, 243-268.

Hahnn, F. (1994) “ Lo que podem o no hacer los mercados” El Trimestre Economico, Janeiro- março, nº 241.

Heiner, R. (1983) “ The Origins of predictable behavior” American Economic Review”, Setembro ps. 560-95.

Leijonhufund, A. (1993) “Towards a not too rational Macroeconomics” em Collander 1993.

Mankiw N.C (1990) “ A Quick Refresher Course in “ Macroeconomics” in Journal of Economic Literature, Dezembro pp 1645-1660.

Rosser, B. (1996) “Chaos Theory and Post Walrasian Macroeconomics” em “Beyond Microfoundations”. Editor Collander, D., Cambridge University Press.

Shulman, S. (1997) “ What’s Rational about rational Expectations” em Journal of Post Keynesian Economics” Vol. 20, nº I pp 135-148.

Taylor, J. (1985) “Rational Expectations Models in Macroeconomics” em “Frontiers of Economics”, Editores, Arrow, J. A. e Honkaponja S. Basil Blackwel.

Waldrop, J. (1992) “Complexity” Penguin.

Woodiford, M. (1992) “Equilibrium Models of Endogenous Fluctuations: an Introduction” em “Macroeconomics A Survey of Research Strategies” Editores Vercelli, A. e Dimitri, N., Oxford University Press.