

ISSN 0103-9466

**A ESPECULAÇÃO COM TERRAS AGRÍCOLAS:  
UMA INTERPRETAÇÃO A PARTIR DE UM REFERENCIAL  
TEÓRICO PÓS-KEYNESIANO**

**Bastiaan Philip Reydon**

**TEXTO PARA DISCUSSÃO nº 34**

**janeiro/1994**

**INSTITUTO DE ECONOMIA**

**UNICAMP**

ISSN 0103-9466

**A ESPECULAÇÃO COM TERRAS AGRÍCOLAS:  
UMA INTERPRETAÇÃO A PARTIR DE UM REFERENCIAL  
TEÓRICO PÓS-KEYNESIANO**

---

**Bastiaan Philip Reydon(\*)**

**(\*) Professor Doutor do Instituto de Economia da UNICAMP**

**Instituto de Economia, janeiro de 1994**

## FICHA CATALOGRÁFICA

---

**REYDON, Bastiaan Philip**

A especulação com terras agrícolas: uma interpretação a partir de um referencial teórico Pós-Keynesiano/Bastiaan Philip Reydon. - Campinas: UNICAMP/IE, 1994.

48 p. (Texto para Discussão. IE/UNICAMP, n. 34)

1. Solo rural, uso do - Brasil - Aspectos econômicos. 2. Reforma agrária - Brasil. 3. Terras - Concessões. I. Título. II. Série.

---

Exemplares avulsos poderão ser obtidos com Creuza A. Dias

INSTITUTO DE ECONOMIA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Comissão de Publicações

Caixa Postal 6135

13081-970 Campinas (SP)

f.: (0192) 39.8295

fax: (0192) 39.1512

Preço/exemplar

Postagem

TOTAL

2 UFIR

1 UFIR

3 UFIR

## A ESPECULAÇÃO COM TERRAS AGRÍCOLAS: UMA INTERPRETAÇÃO A PARTIR DE UM REFERENCIAL TEÓRICO PÓS-KEYNESIANO<sup>1</sup>

Bastiaan Philip Reydon<sup>2</sup>

### Resumo

O objetivo deste artigo é analisar os determinantes do preço da terra agrícola no Brasil, dando ênfase aos de caráter especulativo.

A visão teórica Pós-Keynesiana foi utilizada como ponto de partida para a análise, pois privilegia a determinação de preços de ativos em economias capitalistas regidas pela incerteza quanto ao futuro. A análise permitiu compreender que a especulação com terras agrícolas decorre de sua dupla condição: de ativo líquido e de ativo de capital.

Após, foi desenvolvido um estudo econométrico para a determinação do preço da terra no Brasil para o período de 1970 a 1992. As variáveis das regressões, estabelecidas a partir dos determinantes do preço da terra ao nível teórico, eram de dois tipos básicos: as que se associam aos ganhos produtivos e aos preços de ativos líquidos alternativos à terra. As regressões evidenciaram que as variáveis do mercado de ativos alternativos à terra tinham, efetivamente, um efeito negativo sobre o preço da terra, evidenciando, assim, a sua utilização como ativo líquido e o seu caráter especulativo.

**Palavras-chave:** determinantes do preço da terra, especulação com terras agrícolas, mercados de terras, preços de ativos.

---

<sup>1</sup> Versão modificada dos capítulos 2 e 3 da Tese de Doutorado: Reydon (1992), defendida junto ao Instituto de Economia da UNICAMP. A parte final deste trabalho também resulta da pesquisa "Mercado de Terras", que por sua vez é parte do Projeto PNUD/BRA/91/014 "Apoio ao Desenvolvimento de Pesquisas em Política Agrícola", financiado com recursos do empréstimo do Banco Mundial (2727 - BR - Parte C), que tem como órgão gestor o Ministério da Fazenda, através da Comissão Técnica do Empréstimo 2727-BR, e como órgão executor o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.

<sup>2</sup> Professor Doutor do Instituto de Economia da UNICAMP.

## 1. INTRODUÇÃO

A terra agrícola no Brasil é objeto de especulação desde longa data, possivelmente desde os primórdios da constituição do país. Mais recentemente, com o processo de Modernização Conservadora da agricultura, a terra agrícola passou a ser objeto de uma acentuada valorização, apresentando um substancial crescimento de seu preço, uma rentabilidade compatível com outros ativos do mercado financeiro.<sup>3</sup> Isto fez com que, ao longo dos últimos anos, muitos agentes econômicos de diferentes setores, não envolvidos até então com a produção agropecuária, adquirissem terras.<sup>4</sup>

O Plano Cruzado, implementado em fevereiro de 1986, pelas suas características inovadoras, colocou novamente a questão agrária em destaque por dois caminhos distintos: a UDR uma vez mais demonstrou sua capacidade de mobilização no episódio do "confisco do boi gordo em São Paulo" e a grande demanda por terras agrícolas para especulação elevou seus preços acentuadamente.

O presente artigo nasce da necessidade de se investigar a questão do preço da terra agrícola, de uma forma específica, com uma abordagem teórica alternativa que viabilize lançar luz sobre um tema muitas vezes obscuro que é o processo de especulação com terras.

Partiu-se neste trabalho de que a especulação com terras agrícolas tem sido uma prática constante no processo de desenvolvimento econômico do Brasil: vários agentes econômicos vêm obtendo elevados lucros através da especulação com terras agrícolas. Cabe, entretanto, ressaltar que há características culturais presentes no desenvolvimento brasileiro que concedem poder político aos proprietários de terras. Tal poder pode gerar ganhos, não necessariamente

---

<sup>3</sup> Camargo e Ferreira (1989, p. 162), após comparações com outros ativos, concluíram que "a terra tem sido um ativo em condições de competir por recursos no mercado financeiro".

<sup>4</sup> Delgado (1985) e Kageyama (1986) mostram este processo.

econômicos, que também emperram a execução de uma reforma agrária. Este tema foi tratado de forma brilhante por vários autores clássicos<sup>5</sup> e não será objeto deste trabalho, embora mereça ser retomado em estudos posteriores.

O objetivo deste trabalho é compreender a lógica do processo de especulação com terras agrícolas.<sup>6</sup> A análise dos determinantes do seu preço, através do estabelecimento de seus componentes e de sua variação, permite compreender a natureza e os determinantes da especulação com a terra.

No primeiro item constrói-se, com base nos autores Pós-Keynesianos, um referencial teórico para os determinantes do preço da terra. Estes tratam a dinâmica econômica como sendo determinada pelas decisões de aplicação dos agentes econômicos detentores de riqueza em função de suas expectativas quanto aos preços futuros dos ativos. Sendo assim, há a possibilidade de se tratar a especulação com terras, guardadas as suas especificidades, no contexto da especulação com ativos em geral. Inicia-se o capítulo com a apresentação dos principais pressupostos adotados pela visão Pós-Keynesiana na interpretação das economias capitalistas. Depois, com o objetivo de compreender a determinação do preço da terra e as características de seu mercado, feita a seguir, apresentam-se os determinantes dos preços dos ativos em geral e uma classificação dos mesmos.

Após isto, para verificar a validade do modelo teórico e estabelecer quais as variáveis que melhor explicam os determinantes do preço, fez-se um estudo econométrico e de séries temporais para as principais variáveis associadas ao preço da terra agrícola no Brasil para os últimos 20 anos.

---

<sup>5</sup> Entre eles pode-se citar Holanda (1981), Faoro (1975), Sodré (1963), Prado Jr. (1979 e 1987).

<sup>6</sup> As indicações são de que o referencial teórico aqui desenvolvido também pode ser aplicado ao caso das terras urbanas, sendo apenas necessário qualificar de forma mais precisa algumas das variáveis em uso.

## 2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS PARA A ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO PREÇO DA TERRA AGRÍCOLA

Neste item apresenta-se uma formulação teórica, com base nas interpretações Pós-Keynesianas, que sirva de referência básica para a compreensão dos determinantes do preço da terra agrícola. A escolha desta visão decorre de se observar, na revisão bibliográfica apresentada na tese de Reydon (1992, cap. 3), que os estudos disponíveis normalmente não têm tratado de forma adequada uma variável central dos determinantes do preço da terra agrícola e da dinâmica do mercado de terras: as expectativas, incluindo seus componentes especulativos como elemento central da formação dos preços.

Inicialmente, apresenta-se a visão a ser adotada quanto às características gerais do capitalismo, basicamente com o objetivo de estabelecer as principais diferenças entre os autores previamente criticados. Em seguida, procura-se mostrar que, diante da incerteza vigente no capitalismo, os agentes econômicos têm expectativas condicionadas quanto ao futuro, guiando-se frequentemente por critérios convencionais e pelo estabelecimento de instituições que vêm favorecer a estabilidade do sistema econômico. A importância que a moeda assume nas decisões dos agentes econômicos é ressaltada, assim como a natureza financeira destes, considerando-se que os agentes econômicos mantêm a sua riqueza na forma de um *portfolio* composto de diferentes ativos. Finalmente, definem-se os atributos gerais de um ativo com o objetivo de estabelecer a determinação teórica do seu preço. O último item procura mostrar a relação existente entre as características do mercado e da concorrência e os determinantes do preço do ativo.

## 2.1 Características essenciais da Economia Capitalista como economia monetária

No referencial teórico aqui proposto, o primeiro pressuposto é a existência de um mercado de terras consolidado, funcionando numa "economia empresarial". Considera-se, de forma geral, que um mercado de terras consolidado é aquele no qual há títulos de propriedade aceitos pelo conjunto dos agentes econômicos em troca de dinheiro. Estas economias, além disso, devem ter as características das "economias empresariais", como Keynes (1933, p. 63-64) as definiu.

Para Keynes, o aspecto mais importante da economia empresarial está no fato de ser uma economia monetária generalizada, onde todas as transações e os cálculos capitalistas podem ser expressos em uma moeda. Nas palavras de Keynes (1933, p. 89): "A firma negocia tudo em termos de dinheiro. Seu objetivo é finalizar com mais dinheiro que aquele que tinha no começo. Este é o caráter essencial de uma economia empresarial".

Minsky (1975) estabelece que nas economias capitalistas contemporâneas o elemento vital é a existência de mercados financeiros sofisticados. Nestas economias existem Bolsa de Valores, mercado financeiro e bancário, nos quais os agentes procuram valorizar seus capitais. Como afirma Minsky (1975, p. 72) explicitamente: "o paradigma relevante para a análise de uma economia capitalista não é a economia do escambo; o paradigma relevante é o sistema com uma City ou uma Wall Street onde ativos retidos, assim como as transações correntes, são financiados por dívidas".

O segundo pressuposto, que decorre do primeiro, consiste na noção de que as economias capitalistas são estruturalmente instáveis. Como diz Possas (1987, p. 35-36): "A idéia básica é que a economia capitalista é fortemente sujeita a flutuações na renda e no emprego (...) decorrentes essencialmente da instabilidade do estado de confiança - ou inversamente, da incerteza - sob o qual

as decisões capitalistas de investir necessariamente são tomadas".

Neste ponto, compartilha-se da visão de Keynes (1970) de que na economia capitalista há uma incerteza irredutível quanto ao futuro.<sup>7</sup> Os portadores de riqueza, no afã de ampliá-la ou mantê-la, precisam encontrar formas para isto, apesar da incerteza quanto aos acontecimentos futuros.

Portanto, a incerteza é um dado essencial da realidade que estabelece algumas características centrais das economias capitalistas e rege o conjunto das decisões dos portadores de riqueza. Para se defender dela, eles aplicam em diferentes ativos com diferentes graus de liquidez, mas, fundamentalmente, contam com um ativo que mantém a riqueza ao longo do tempo, que é a moeda. Esse aspecto será retomado logo adiante.

O problema da presente formulação é que ela parece levar a uma indeterminabilidade dos eventos econômicos, na medida em que os agentes decidem de forma subjetiva, segundo suas expectativas, procurando proteger-se do futuro incerto. O próprio Keynes (1970, p. 149) responde a esta questão, quando se coloca a seguinte pergunta: Como agem os homens racionais e econômicos numa economia instável? "Na prática temos geralmente concordado em recorrer a um método que é, na verdade, uma **convenção**. A essência desta convenção - embora ela não se apresente sempre sob uma forma tão simples - reside em supor que a situação existente nos negócios continuará por tempo indefinido, a não ser que tenhamos razões concretas para esperar uma mudança". Em outra passagem do mesmo capítulo, afirma que o "método convencional de

---

<sup>7</sup> Esta particular visão quanto à incerteza caracteriza de forma marcante a posição dos autores Pós-Keynesianos, isto é, no capitalismo a incerteza é radical, não sendo possível quantificá-la. Para explicitar essa diferença com os economistas da vertente das expectativas racionais, Davidson (1982/83, p. 185) mostra que para a possibilidade de associação de probabilidade a eventos do mundo real há a necessidade de que este seja estacionário. "A expectativa média dos resultados futuros determinada em qualquer momento no tempo não será persistentemente diferente da média temporal dos resultados apenas se o processo estocástico for **ergódico**" (grifo no original). Na medida em que as situações econômicas do mundo real ocorrem no tempo histórico, este é um mundo não-ergódico, portanto não passível de previsões baseadas em distribuições de probabilidade. O conceito de Shackle (1955), de decisões cruciais, acrescido da idéia de que as decisões são criativas e autônomas, é condição suficiente para afirmar que o mundo das decisões econômicas é não-ergódico.

cálculo acima indicado será compatível com um alto grau de continuidade e estabilidade em nossos negócios, enquanto pudermos confiar na continuação da convenção". Apesar de normalmente explicitá-la apenas na forma acima, Keynes (1936, p. 162) afirma "que a prosperidade econômica é excessivamente dependente da atmosfera política e social".

Na realidade, a convenção pode surgir através da criação de instituições ou espontaneamente.<sup>8</sup> Em outras passagens (dos capítulos 12, 18, 19 e 24 da Teoria Geral, principalmente), Keynes procurou mostrar que o Estado pode participar do estabelecimento desta convenção, ao procurar interferir na manutenção de um dado nível de atividades, mas é essencial que a sociedade valide as políticas econômicas.

Trabalha-se aqui com o pressuposto de que os agentes têm expectativas condicionadas pelo passado, podendo assumir a forma convencional. Ao tomarem suas decisões, observam o conjunto da economia, a moeda, as instituições (lato sensu) envolvidas no seu mercado, os próprios sinais deste mercado; e por fim, suas expectativas individuais, que podem se balizar na visão de algum grupo.

Dow (1985, p. 156-57) ressalta este último ponto ao dizer que se poderia estudar as expectativas segundo grupos de pessoas, pelo fato de que :

a) diferentes grupos têm diferentes hábitos, influências, etc.: p. ex., os consumidores são influenciados nas suas expectativas pela propaganda, enquanto os empresários produtivos por noticiários de certos jornais e os empresários do

<sup>8</sup> Vale a pena enfatizar que uma das formas da expectativa individual tornar-se coletiva ou de um grupo, convertendo-se numa convenção, foi ressaltada por Keynes (1933, p. 172) da seguinte forma: "Por saber que a opinião individual carece de valor, procuramos voltar-nos para a opinião do resto do mundo, que talvez esteja melhor informado (...). A psicologia de uma sociedade de indivíduos, cada um dos quais procurando copiar os outros, leva o que podemos denominar rigorosamente de opinião convencional". Em outra frase, Keynes (1936, p. 203) mostra que até mesmo a taxa de juros do dinheiro é fruto da convenção: "Pode ser mais exato dizer que a taxa de juros é um fenômeno altamente convencional, do que dizer que é altamente psicológico. Seu valor atual é governado em maior medida pela visão que predomina do que pelo seu valor esperado. Qualquer nível de juro que seja aceito com suficiente convicção de que **poderá** ser durável **será** durável (...)." (grifo no original).

mercado financeiro por boatos e outros jornais;

b) o tipo de incerteza que afeta cada grupo é diferente: os empresários do mercado financeiro são muito mais afetados por surpresas do que os consumidores, enquanto os empresários produtivos são profundamente afetados pelas inovações tecnológicas;

c) as variáveis para as quais as expectativas são relevantes são diferentes de acordo com o grupo: para os trabalhadores o nível geral de preços é crucial, enquanto para os empresários produtivos as variáveis mais relevantes são as vendas do concorrente, o custo do dinheiro, etc.

Na visão Pós-Keynesiana a moeda tem um papel tão importante que às vezes ela é referida como uma teoria da economia monetária. A partir da incerteza vigente na economia, os agentes econômicos encontram na moeda um instrumento de preservação de riqueza flexível, isto é, conversível em outros bens sem qualquer perda (se os preços estiverem estáveis), o que exprime sua propriedade de liquidez.

Uma taxa de juros positiva surge quando os agentes comparam a perda de liquidez derivada de abrirem mão do dinheiro em troca de um ativo qualquer, desde bens de capital fixo até títulos. Isto é feito após a comparação do rendimento esperado do ativo com o prêmio de liquidez. Este é uma taxa de juros virtual e subjetiva, portanto imaginária, e sem vínculo direto com a de mercado, que cada agente econômico estabelece como sendo a do retorno implícito de reter o dinheiro. Segundo Macedo e Silva (1990, p. 5) "é evidente que a posse de dinheiro não origina qualquer fluxo monetário de receita. Ao optar por conservar dinheiro em carteira, o agente está perfeitamente ciente de que, com esta aplicação, não terá, ao fim do período, mais do que a mesma quantidade inicial de dinheiro. Desfrutará, porém, de uma flexibilidade que teria perdido na hipótese de que houvesse trocado o dinheiro por outro ativo - sendo que esta flexibilidade poderá permitir a ele realizar, ao longo do período,

aplicações vantajosas que, de início, não eram conhecidas ou disponíveis"

Na visão de Minsky (1975), em sua interpretação de Keynes, a determinação da preferência pela liquidez e, portanto, da demanda de moeda, ocorre de forma conjunta à determinação da demanda por ativos (e de seus preços) e da taxa de juros. Mas há necessidade de se estabelecer a seqüência de determinação destas variáveis, pois existem sobredeterminações. Esta seqüência lógica de determinação, de forma implícita, foi estabelecida pelo próprio Keynes, citado por Minsky (1975, p. 78): "Mudanças na propensão a entesourar, ou no estado de preferência por liquidez, como eu a chamei, primeiramente afetam a taxa de juros, não os preços; qualquer efeito sobre os preços será produzido como consequência última de uma mudança na taxa de juros". Portanto, as mudanças no estado de confiança da economia levam a uma maior preferência pela liquidez, que por sua vez acarreta alterações na taxa de juros do dinheiro, ao que se seguirão efeitos sobre o preço dos ativos. Mas, a compreensão das articulações entre estas variáveis requer o exame do capítulo 17 da Teoria Geral de Keynes, onde ele apresenta os principais atributos dos ativos, a partir do que pode-se estabelecer mais claramente os determinantes dos preços dos ativos.

## 2.2 O investimento em ativos e seus rendimentos

A partir da constatação de que os agentes devem decidir suas aplicações de capital sob incerteza, que se reflete num dado estado de confiança, cabe aprofundar como se dão as decisões relativas aos investimentos dos agentes.

O capitalista normalmente tem um *portfolio* (carteira de ativos) composto de ativos com distintas rentabilidades e graus de liquidez.<sup>9</sup> Tais ativos, desde os instrumentais (por exemplo, máquinas, edifícios e a terra), passando pelos

---

<sup>9</sup> O próprio conceito de liquidez tem gerado controvérsia. Para os nossos objetivos, aceita-se que é um conceito relativo, portanto passível de gradação, e pode ser definido como "a capacidade de se realizar o ativo a curto prazo sem perdas" [Hicks (1974, p. 59)].

financeiros (títulos, etc.), até o ativo mais líquido (o dinheiro), são adquiridos em função da expectativa que seu comprador tem de obter um retorno por detê-lo.

O *portfolio* de um agente econômico, formado ao longo do tempo, é fruto de diferentes decisões tomadas em diferentes momentos. Nas decisões de longo prazo, por definição, estabelece-se basicamente a divisão da riqueza do agente entre ativos que viabilizam a maximização do rendimento líquido esperado. Após a decisão em relação ao conjunto do *portfolio*, do qual se espera máximo rendimento, deve-se decidir por seu uso no curto prazo, no qual se determinam, por definição, estabelecendo a produção, os preços e os rearranjos nos ativos líquidos.

Pode-se resumir o conjunto do *portfolio* de cada agente econômico como sendo composto por diversos ativos e débitos que geram fluxos de renda (positivos e negativos). Cada agente estabelece racionalmente seu *portfolio*, com o objetivo de maximizar os rendimentos líquidos esperados, com base nas informações de que dispõe. Para Keynes, segundo Possas (1989a, p. 14), "a decisão racional implica manter os diferentes ativos em quantidades tais que se igualem suas eficiências marginais, inclusive a do dinheiro (taxa própria e subjetiva de juros)".

De fato, no capítulo 17 da Teoria Geral, Keynes mostra que os agentes decidem pelas suas aplicações com base em um conjunto de três variáveis expectativas que se somam para determinar os rendimentos líquidos totais esperados com o ativo:  $q$  - fluxo de quase-rendas do ativo;  $c$  - custo de manutenção (inclusive financeiro); e  $l$  - prêmio de liquidez do ativo.

Na medida em que as principais interpretações deste capítulo são bastante divergentes, formula-se aqui uma que procura simultaneamente ser fiel a Keynes, incorporar algumas contribuições recentes<sup>10</sup> à sua compreensão e facilitar a

---

<sup>10</sup> Os principais autores, além de Keynes, aqui utilizados, são: Chick (1983), Minsky (1975), Davidson (1972), Licha (1989), Carvalho (1988) e Macedo e Silva (1990).

posterior aplicação para o caso do ativo terra.

O preço de demanda de um ativo, abstraindo por enquanto os períodos de tempo envolvidos, é dado pela seguinte equação:<sup>11</sup>

$$Pd = q - c + 1 + a,$$

onde o termo  $a$  representa a apreciação (valorização) do ativo, em termos monetários, no seu mercado *spot*.

Vejam os a seguir, brevemente, cada um destes atributos que proporcionam rendimentos (positivos e negativos) dos ativos.

#### (1) $q$ - quase-rendas

São os fluxos de rendas monetárias, deduzidos os custos operacionais, esperados pela posse de um ativo. Neste incluem-se as rendas produtivas, se for um bem de capital, ou os juros e dividendos, se for um título, ou ainda os dividendos de uma ação. A maior parte dos autores adiciona a valorização do ativo,  $a$ , que também assume a forma de fluxo de renda monetária, como parte deste atributo do ativo. Pelas especificidades do ativo terra, vamos considerar este atributo  $a$ , como sugerido na equação anterior, de forma separada. Normalmente, os ativos de capital, tais como instalações e máquinas, praticamente geram apenas este tipo de retorno  $q$ , aproximadamente equivalente à quase-renda Marshalliana.

As fontes de variação de  $q$  ligam-se às mudanças nas expectativas do valor monetário dos fluxos de renda que o ativo gera, durante a vigência do

<sup>11</sup> Esta equação pressupõe que os fluxos monetários esperados ( $Q - C$ ) sejam capitalizados, dando origem à fórmula abaixo. A taxa de capitalização tem a seguinte fórmula:  $C = u \cdot CI$ ; onde  $CI$  = taxa de capitalização dos ativos financeiros;  $u$  é um fator de incerteza associado ao ativo de capital, com  $0 < u < 1$ , sendo que quanto maior  $u$ , maior o estado de confiança em relação ao futuro (menor a incerteza). Isto faz com que os preços dos ativos, além de serem determinados pelas expectativas de rendimentos dos seus atributos, sejam impactados pela taxa de juros do mercado financeiro e pelo grau de confiança no futuro.

contrato de posse ou do período de vida útil do mesmo. São incluídos aqui todos os tipos de fluxos de renda esperados pela posse do ativo previamente à sua revenda, tais como benefícios especiais concedidos pelo Estado, rendas indiretas, etc. As variáveis que mais influenciam o valor deste atributo são a expectativa geral em relação à economia, a evolução esperada dos preços dos bens que este ativo produz e as expectativas de ganhos indiretos que o ativo possa gerar. A própria segurança de se obter estes ganhos também deve ser incorporada aqui, isto é, um agente que não tem muita segurança das quase-rendas que obterá, certamente, diminuirá o valor presente dos rendimentos esperados  $q$  de seu ativo, ao diminuir sua taxa de capitalização (como se verá adiante).

### (2) $c$ - custo de manutenção (*carrying-cost*)

Este é o custo monetário necessário para a manutenção e a posse de um ativo no *portfolio*. Keynes formulou este atributo pensando no custo de manter ativos reais, que são adquiridos com o objetivo de revenda e que podem não ter quase-rendas associadas (como o trigo, por exemplo), mas que dispõem de liquidez e têm custos associados à sua manutenção. No custo de manutenção ( $c$ ) devem ser incluídos o custo de transação do ativo, os custos para obter informações para manter o ativo em carteira, a sua depreciação e, se for adquirido através de financiamento, os custos financeiros acrescidos de uma provisão para o risco de não se conseguir saldá-lo [ver Minsky (1975, p. 92)].

### (3) $l$ - prêmio de liquidez

O prêmio de liquidez é um rendimento implícito dos ativos, não constituindo um fluxo monetário.<sup>12</sup> Como visto anteriormente, a liquidez de um

<sup>12</sup> Nas palavras de Keynes, *apud* Minsky (1975, p. 82), o prêmio de liquidez é "um potencial de conveniência ou segurança, que não é igual para ativos de diferentes tipos, apesar de que os ativos têm um mesmo valor

ativo é determinada pela sua capacidade de se realizar no mercado *spot*, com maior certeza, no prazo mais curto, sem que o ato de vendê-lo acarrete perdas. É importante observar que o prêmio de liquidez proporcionado por um ativo reflete tanto características próprias, inclusive conjunturais, - relacionadas à organização de seu mercado secundário, entre outros aspectos -, quanto as condições gerais de incerteza e, portanto, de liquidez da economia, que pode levar à maior ou menor valorização dos atributos de liquidez dos ativos.

Mantém-se aqui esta formulação original de Keynes, em função da maior clareza que este conceito de liquidez permite, particularmente ao se associar as variações na preferência pela liquidez, decorrentes de políticas macroeconômicas, à elevação do preço do ativo terra agrícola.<sup>13</sup>

#### (4) a - apreciação ou ganho patrimonial com a revenda do ativo

Ao estabelecer seu preço de demanda para um ativo, além dos componentes acima colocados, o agente computa também o possível ganho que obterá quando da sua revenda no mercado *spot*. Este componente, que normalmente é incluído no *q*, aqui se explicita e é chamado de ganho patrimonial, *a*. Embora seu valor seja determinado *ex-post*, isto é, após a realização do negócio, os agentes na realidade incluem uma expectativa deste valor no preço de demanda do ativo, em função do que se espera obter na sua revenda.

---

inicial (...) O montante (medido em termos do próprio valor) (...) que eles estão desejando pagar para a conveniência ou segurança, pelo poder de possuí-lo (excluindo os fluxos de renda ou o custo de manutenção do ativo), nós chamaremos de seu prêmio de liquidez 'l'."

<sup>13</sup> Este é um componente essencial para o mercado de terras, pois qualquer terra, numa economia que tem o mercado de terras estruturado, tem liquidez estrutural. Esta decorre dos seguintes atributos da propriedade da terra: do poder político que gera, do poder econômico que gera, do fato de potencialmente gerar rendas por um prazo infinito (associado ao valor do *l*): entre outros, há 'and last but not least', o desejo, às vezes bucólico, que as pessoas têm de possuir terra, uma fazenda, etc. Mas há momentos nos quais todas as terras têm seus preços elevados em função de um aumento geral da liquidez conjuntural do ativo terra.

No caso de ativos instrumentais (produtivos) este atributo decorre da necessidade de se atribuir um valor residual de revenda após o ativo já ter sido totalmente depreciado, ou seja, após a sua vida útil estimada.<sup>14</sup>

### 2.3 A determinação dos preços dos ativos

O preço de qualquer tipo de ativo, apesar de ser genericamente determinável, deve ser analisado, em termos mais concretos, em algum *locus* de negócios. É na concorrência entre os agentes, ao estabelecerem seus preços de demanda e de oferta, que as expectativas se expressam.<sup>15</sup> Para isso, faz-se necessário agrupar<sup>16</sup> os ativos, analisando a formação de seus preços de acordo com as características dos mercados nos quais são produzidos e negociados.

Como se sabe, Hicks (1974, p. 23) propõe considerar dois tipos básicos de mercados nas economias capitalistas: os de preços fixos ("fix") e os de preços flexíveis ("flex"). Os bens com preços fixos, normalmente industrializados, têm seus preços definidos pelos produtores com base no custo total adicionado a um 'mark-up'. O tamanho deste 'mark-up' é determinado pelo poder que a empresa tem de estabelecer preços sem perder o seu mercado. Nos mercados destes bens há manutenção de algum estoque, mas normalmente a manutenção de estoques não é a forma básica de obtenção de lucros, não havendo muito espaço para a atuação de intermediários na comercialização.

<sup>14</sup> Um bom exemplo da necessidade desta distinção ocorre com o ativo terra na determinação do preço de demanda das terras de fronteira que, certamente, contam com um  $q - c$  relativamente baixo, num médio prazo, mas que podem ter um preço de revenda bastante mais elevado do que as rendas capitalizadas.

<sup>15</sup> Por ora, os preços de oferta e de demanda serão tratados da mesma forma, na medida em que não há distinção analítica dos processos de sua formação, pois ambos são estabelecidos em função das expectativas dos agentes em relação aos ganhos futuros com o ativo. O que se está tentando mostrar são os mecanismos que levam às mudanças nos preços, que normalmente devem ocorrer tanto para os ofertantes quanto para os demandantes, uma vez que as mudanças nos preços decorrem de mudanças nas expectativas tanto de ofertantes quanto de demandantes. Apenas quando do tratamento de mercados específicos, na observação da interação dos diferentes agentes na dinâmica dos mercados, a distinção será necessária.

<sup>16</sup> Por exemplo, veja-se Licha (1989), que analisou a formação de preços de basicamente três tipos de ativos, os de capital, os líquidos e o dinheiro, utilizando-se da formulação de Hicks (1974).

Nos mercados de preços flexíveis, ou "mercados especulativos" de bens com alta liquidez, os estoques do bem são mantidos por intermediários com o objetivo de especular sobre os seus preços futuros. Portanto, nestes mercados os agentes planejam estoques, exatamente para atingir este objetivo.

Mas, como se determina o preço dos ativos? Minsky (1975, p. 89) apresenta, no parágrafo reproduzido abaixo, o vínculo existente entre o caráter especulativo do capitalismo, a determinação do preço dos ativos e a participação dos financiamentos nesta interação:

"A especulação fundamental da sociedade capitalista tem duas faces: a aquisição de ativos de capital e o pagamento, em dinheiro, dos débitos contraídos para o financiamento da aquisição deste ativo de capital. Se a especulação é bem sucedida, os fluxos de caixa, incluindo a apreciação dos preços dos ativos de capital resultante da aquisição do ativo, são mais que suficientes para o pagamento das obrigações da dívida contraída. Isto irá aumentar o valor do principal da firma proprietária; isto é, o valor de mercado de  $q-c+l$  irá aumentar mais do que o custo do investimento."

Tomando-se como referência inicial que o preço de mercado de um ativo situa-se entre o preço de demanda e o de oferta numa dada transação, e que os preços de demanda e de oferta podem, em princípio e em geral, ser calculados de forma semelhante,<sup>17</sup> concentramos nossa atenção sobre a determinação do preço de demanda. O preço de demanda dos ativos é determinado, essencialmente, de

---

<sup>17</sup> Para maiores detalhes, vide Licha (1989, p. 85).

forma subjetiva, a partir das expectativas dos agentes econômicos sobre o valor presente de seus rendimentos futuros, que pode até variar de forma drástica em prazos relativamente curtos. O elemento central desta formulação é que o conjunto dos agentes, no mercado do ativo em questão, sanciona, via preço de mercado, estes preços estabelecidos subjetivamente. Na determinação do preço de demanda, como foi visto, os fatores básicos são as quase-rendas líquidas ( $q-c$ ), a liquidez e o ganho patrimonial esperado. Mas se considerarmos que a vida útil do ativo abrange vários períodos, é necessário ter em conta ainda o fator de capitalização dos rendimentos futuros dos ativos. As seguintes equações reproduzem uma versão simplificada da visão de Minsky (1975) aqui adotada:

$Pd = CC(Q-C+L)$ , onde  $Pd$  = preço de demanda do ativo;

$CC$  = fator de capitalização do ativo de capital;

$Q, C$  e  $L$  = fluxos de rendimentos esperados.

O fator de capitalização  $CC$  permite atualizar os rendimentos previstos para os períodos futuros em que se espera manter o ativo, razão pela qual é função inversa da taxa subjetiva de juros, ou de preferência intertemporal, associada especificamente à posse deste ativo. Assim, a taxa de capitalização é positivamente influenciada pelo grau de confiança dos agentes nas estimativas das receitas monetárias futuras do ativo, assim como pelo estado de confiança geral (baixa incerteza). Os diferentes ativos podem divergir quanto a este fator.

Minsky propõe que a relação entre os fatores de capitalização dos ativos de capital ( $CC$ ) e dos ativos financeiros ( $CI$ ) seja dada por um coeficiente  $u$  que reflete especificamente o grau de incerteza atribuído pelo agente às estimativas de rendimentos futuros dos ativos de capital. Assim,

$CC = u.CI$ , onde  $CI$  = taxa de capitalização dos ativos financeiros;  
 $u$  = fator de incerteza associado ao ativo de capital,  
com  $0 < u < 1$ , sendo que, quanto maior  $u$ , maior o  
estado de confiança (menor a incerteza).

Desta equação depreende-se que, à medida que a incerteza (sobre os rendimentos esperados dos ativos de capital) decresce e  $u$  cresce, as taxas de capitalização dos ativos de capital se aproximam da taxa de capitalização dos títulos financeiros ( $CI$ ). Se ocorre uma redução nesse estado de incerteza, aumentando a confiança nas expectativas de retornos dos ativos de mais longo prazo de retorno e menor liquidez, como os ativos de capital, seus preços de demanda tenderão a elevar-se, o mesmo ocorrendo com seus preços de mercado.

A taxa de capitalização, como mecanismo de atualização dos fluxos de rendimento dos ativos de capital, é um determinante crucial dos seus preços de demanda na perspectiva Pós-Keynesiana, na medida em que o integra com a taxa de juro do dinheiro e com a incerteza diante do futuro. O próprio Keynes não a explicitou, apesar de ter sempre apresentado seu argumento utilizando as taxas próprias de juros<sup>18</sup> como forma de capitalizar os rendimentos. Mas, na apresentação de Minsky (1975), a taxa utilizada para a capitalização dos fluxos de rendimento é um indicador de como os agentes observam a instabilidade e a incerteza da economia e de como valorizam a liquidez na comparação entre ativos.<sup>19</sup>

Para o objeto deste estudo, o principal a ressaltar é que o vínculo entre a taxa de juros da moeda, ou taxa básica de juros, e o preço de um ativo de capital tem a mediação do grau de confiança/incerteza específica associada àquele ativo.

<sup>18</sup> É interessante notar que Keynes foi explícito ao afirmar (Teoria Geral, p. 241) que a terra não tem um preço futuro em termos de si mesma, mas que as taxas de juros sobre hipotecas podem ser uma *proxy* de sua taxa de juros própria.

<sup>19</sup> Faz-se necessário ressaltar uma vez mais que Minsky (1975) está analisando os vínculos existentes entre a incerteza expressa na demanda por liquidez e os preços de demanda de ativos de capital. Considera-se que o ativo de capital pode até ter alguma liquidez, mas não é, em geral, um ativo líquido.

Assim, o preço de demanda de um ativo de capital, dados os rendimentos dele esperados, tenderá a subir com um aumento de sua taxa de capitalização (CC); e este, por sua vez, poderá ocorrer tanto por uma redução na taxa básica de juros, devido à melhoria nas condições gerais da economia - o que eleva o fator de capitalização dos ativos financeiros (CI) -, quanto por uma redução na incerteza específica associada às expectativas de rendimento do ativo considerado - o que eleva o coeficiente.<sup>20</sup>

Por outro lado, o preço de oferta de um ativo é determinado pelas expectativas dos agentes que detêm o ativo em relação aos mesmos componentes já tratados, expressando o preço mínimo ao qual o ativo é negociado. Em momentos de crescimento da demanda, se os ofertantes não necessitam realizar seus ativos, seu poder de barganha se eleva. E nos momentos em que há ofertantes necessitando realizar seus negócios, mas a demanda se encontra restrita, o poder de estabelecer preços baixos estará com os demandantes. O preço de mercado é o resultado dessa interação: os negócios se realizam se o agente demandante tem expectativas mais elevadas para os mesmos componentes que o agente ofertante, isto é, se o seu preço de demanda iguala ou excede o de oferta do ofertante potencial.

Até o presente foram abordados os determinantes dos preços dos ativos, principalmente os de capital, mas não se apresentou uma classificação específica para analisar a terra enquanto ativo. Antes de dar este passo final, cabe discutir brevemente a noção de escassez, um pressuposto implícito da análise dos ativos em geral. A importância desta noção está em que é a partir dela que os ativos podem gerar fluxos de rendimento positivos e maiores que a taxa de juros do dinheiro, e por isso são demandados. Mas, ao mesmo tempo, esses rendimentos são decrecentes com a quantidade do ativo em questão, igualando-os, eventualmente, à taxa de juros do dinheiro.

<sup>20</sup> Esta formulação do fator de capitalização evita os problemas das formulações de Egler (1985) e de Rangel (1979), que estabelecem um vínculo direto entre a taxa de juro de mercado e o preço da terra.

Nesta formulação está-se pressupondo, portanto, que o rendimento líquido total dos ativos, e conseqüentemente seu preço, é decrescente com sua quantidade (isto significa que todos os ativos têm eficiências marginais decrescentes). Isto decorre do "princípio da escassez", formulado por Keynes (1936, p. 213) da seguinte forma: "a única razão pela qual um ativo oferece uma expectativa de rendas ao longo de sua vida útil, tendo um valor agregado maior que seu preço de oferta inicial, é porque é escasso; e é mantido escasso por causa da competição com a taxa de juros do dinheiro". Esta colocação de Keynes é extremamente rica pelo fato de frisar que a escassez não é absoluta, mas é produto das relações econômicas e das decisões dos agentes econômicos.

Essa questão fica mais clara na definição de escassez apresentada por Possas (1989a, p. 15): "um ativo rende na medida em que é relativamente escasso frente ao mercado relevante: se produtivo, na proporção da escassez do produto por ele produzido em seu respectivo mercado; se financeiro na proporção de sua quantidade possuída relativa ao respectivo mercado *spot* e em ambos os casos sujeito a riscos crescentes."

Depreende-se pois, que os ativos terão seus preços de demanda (dado que estes são a atualização dos ganhos prospectivos  $q-c+l+a$ ) mais elevados à medida que sejam mais escassos.<sup>21</sup> Nunca é demais frisar que o conceito de escassez relaciona-se à utilização do ativo,<sup>22</sup> isto é, um ativo é escasso à medida que gera rendimentos esperados menores em função dos aumentos da quantidade do ativo. Este conceito refere-se tanto à existência de ativos no conjunto do mercado quanto ao *portfolio* de cada agente, isto é, quanto menos escasso um ativo mais baixo seu preço, tanto na economia quanto na expectativa dos agentes ao definirem seu *portfolio*.

A escassez, como proposta por Keynes, deve ser interpretada a partir das

<sup>21</sup> O princípio de escassez foi detalhadamente analisado por Licha (1989) em sua dissertação de mestrado.

<sup>22</sup> Inclusive, a única alusão de Minsky (1975, p. 96) à escassez refere-se ao fato de que "Os Q's são o resultado da escassez do capital".

condições de demanda e de valorização, tais como percebidas pelos agentes econômicos, não sendo, portanto, decorrente das condições físicas da produção, que levam a teorias de rendimentos decrescentes do tipo neoclássico. Em primeiro lugar, pelo seu caráter expectacional, isto é, um ativo é escasso porque se espera uma grande demanda em relação ao seu estoque existente e sua produção - em suma, em relação à sua oferta esperada - o que se aplica à terra enquanto ativo líquido. Este princípio é de suma importância para o caso da terra, como mostraremos mais à frente, porque em princípio há terra em abundância, mas a instituição da propriedade privada da terra (legislação) a torna escassa. Em segundo lugar, a escassez de um ativo de capital, como é o caso da terra, decorre também da escassez relativa do produto por ela gerado, expresso em suas condições de mercado previstas e, portanto, nos rendimentos esperados associados à utilização produtiva da terra. Todas estas condições variam ao longo do tempo. Além disso, as inovações tecnológicas também exercem um papel preponderante nessa questão, podendo transformar um ativo escasso em abundante ou vice-versa.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Um bom exemplo do impacto da combinação da inovação tecnológica com as mudanças nos investimentos, na abundância relativa do ativo terra, pode ser observado na região de Araçatuba, em São Paulo, no início dos anos setenta. A decadência da cotonicultura, fruto do desenvolvimento de tecidos à base de fibras sintéticas, fez com que os preços da terra nesta região, dada a sua abundância, se reduzissem a valores irrisórios.

### 3. UM ESTUDO ECONOMÉTRICO PARA A DETERMINAÇÃO DO PREÇO DA TERRA AGRÍCOLA <sup>24</sup>

O objetivo deste item é avaliar a formulação teórica proposta acima, que consiste em um resumo de Reydon (1992) e Reydon et al. (1993), para a determinação do preço da terra. Pretende-se compreender a dinâmica do mercado de terras agrícolas dentro da lógica dos ativos em geral, isto é, a terra como um ativo de capital e ao mesmo tempo como um ativo líquido, a qual é negociada pelos agentes econômicos em função de suas expectativas produtivas e especulativas. Essas expectativas, que os agentes econômicos têm do ativo terra, que se realizam no mercado, aparecem juntas na consciência dos agentes tomadores de decisões. Não há como separá-las no momento da decisão. Neste trabalho, apenas para clareza analítica, estas expectativas serão separadas nos modelos que apresentamos abaixo.

Como mostramos, os agentes econômicos que atuam no mundo capitalista tomam decisões sob incerteza que, ao ser quantificada para prognóstico, deve ser analisada com cuidado.<sup>25</sup> Além do mais, para uma mesma decisão, dois agentes econômicos não necessariamente têm as mesmas expectativas. Do ponto de vista econométrico, esse fato dificulta a obtenção de estimativas, dado que os métodos de estimação pressupõem, entre outras coisas, que os agentes econômicos têm as mesmas expectativas perante a mesma decisão (variância dos erros da regressão constante). Em síntese, estabelecer modelos

<sup>24</sup> Esta parte contou com a orientação do Prof. Pedro Valls Pereira, tendo sido executada com a participação do doutorando Ludwig Agurto Plata.

<sup>25</sup> Reydon (1992) mostra que todas as decisões econômicas são cruciais, o que faz com que as tentativas de modelar procurando a quantificação das determinações dos preços de qualquer ativo sejam problemáticas. Em função destas observações os resultados dos estudos econométricos aqui desenvolvidos devem ser analisados com muito cuidado. Estes procuram, através das variáveis *proxys* dos determinantes das expectativas e dos resultados econômicos das decisões tomadas pelos agentes, verificar se os determinantes teóricos do preço da terra, apresentados no item 3, efetivamente a explicam. Os resultados, ao indicarem que as variáveis são efetivamente explicativas, permitem concluir que se os agentes, no momento de formar sua carteira de ativos, levam principalmente em conta as expectativas que tem destas variáveis e se continuarem a agir convencionalmente, no futuro os resultados serão semelhantes.

econômicos de previsão para um mercado só é adequado se o mercado apresenta-se estável. Mas, elaborar modelos econométricos, que procuram verificar as relações causais entre as variáveis que determinam as decisões e os resultados econômicos das decisões e a evolução do preço da terra, ajuda a compreender a dinâmica deste mercado de ativos.

A partir desta perspectiva de análise, pode-se compreender de forma mais articulada os impactos das políticas econômicas e agrícolas no mercado de terras. Isto, além de viabilizar uma interpretação mais adequada dos movimentos do preço da terra, também serve de suporte na decisão de futuras políticas agrícolas que tenham alguma relação com o mercado de terras.

A partir do exposto, o preço de demanda da terra ( $Pd$ ) é o resultado da somatória de quatro variáveis expectativas que dizem respeito às expectativas produtivas ( $q$ ), especulativas ( $l$ ,  $a$ ) e de custo de manutenção do ativo ( $c$ ), que têm os agentes econômicos em suas decisões ao atuar no mercado de terras.

$$Pd = q - c + l + a \quad (E.1)$$

A partir da relação (E.1) serão feitos os estudos econométricos cujas estruturas matemáticas e variáveis *proxys*, assim como a metodologia, serão apresentadas no próximo item.

### 3.1 Metodologia

Com o objetivo de testar a influência de algumas variáveis explicativas sobre a determinação do preço da terra no Brasil, apresentamos a relação funcional implícita seguinte:

$$PTV = f(PTA, PIB, CDT, REC, TRT, FER, BOI, ORT, IBO, DOL, GPI, URB, AQS, FIN) \quad (E.2)$$

### Variável dependente:

**PTV:** preço real de venda de um ha. de terra de lavoura. Esta variável foi obtida a partir das médias dos preços de venda correntes semestrais, coletados pelo CEA/FGV, deflacionados pelo índice IGP-DI (col.2 FGV), com base em junho de 1991.

### Variáveis explicativas

**Produtivas:** associadas a expectativas de obtenção de quase-rendas  $q$ .

**PTA:** preço real de arrendamento de um ha. de terra de lavoura. Esta variável foi obtida a partir das médias dos preços de arrendamento correntes semestrais, coletados pelo CEA/FGV, dividida pelo índice IGP-DI, com base em junho de 1991. Foi utilizada por ter a mesma periodicidade do preço da terra (semestral) e ter uma série longa, apesar de não ser a melhor variável *proxy* dos ganhos produtivos esperados da terra.<sup>26</sup>

**PIB:** Índice do Produto Interno Bruto Real, com base em 1991. Fonte: IBGE. O movimento desta variável exprime a perspectiva econômica mais geral, sendo importante no estabelecimento das expectativas gerais em relação aos ganhos de utilização da terra enquanto ativo de capital.

**CDT:** crédito total para custeio, investimento e comercialização agropecuária em termos reais. Obtido do Anuário Estatístico do Crédito Rural do Banco Central. Deflacionado pelo índice IGP-DI, com base em 1991. Como indicado na parte teórica, o crédito agrícola participa de  $q$  por gerar uma quase-renda associada à produção agrícola.

**REC:** índice de preços recebidos pelos agricultores em termos reais e

<sup>26</sup> Como mostrou Pinheiro (1980), o arrendamento, além de pouco expressivo quantitativamente no Brasil, ocorre apenas em algumas regiões e com culturas específicas.

deflacionado pelo IGP-DI com base em 1991. Fonte: Conjuntura Econômica FGV. A variável melhor seria o Índice de Paridade Agricultura/Indústria (preços recebidos/preços pagos pela agricultura). Mas a inexistência desta série para o conjunto do período fez com que se utilizasse apenas os preços recebidos, que são um bom indicador dos ganhos obtidos na agricultura.

**AQS:** Aquisição do Governo Federal (AGF). Total de aquisições do Banco Central e/ou Banco do Brasil. Saldos em dezembro de cada ano, valores correntes transformados em constantes pelo IGP-DI, com base em junho de 1991. Fonte: Banco Central do Brasil, boletins mensais.

**FIN:** empréstimos do governo federal para a comercialização agricultura e pecuária (EGF). Saldos em dezembro de cada ano. Valores correntes transformados em valores constantes pelo IGP-DI, com base em junho de 1991. Fonte: Banco Central do Brasil, boletins mensais.<sup>27</sup>

**Especulativas:** associadas a expectativas de obtenção de I e a.

**ORT:** variável que consolida os títulos do governo ORTN (Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional), OTN (Obrigações do Tesouro Nacional) e BTN (Bônus do Tesouro Nacional). A série original, obtida da "Análise Banco de Dados", está em valores correntes e termina em fevereiro de 1991. Esta série original foi completada até junho de 1991 pela TR (Taxa Referencial de Juros) e deflacionada pelo IGP-DI com base em junho de 1991. Apurou-se a média entre os valores de junho e dezembro para obtenção dos dados anuais.

---

<sup>27</sup> Estes empréstimos referem-se apenas aos concedidos através da Política de Garantia de Preços Mínimos da CFP.

**DOL:** taxa média anual de venda do dólar paralelo em termos reais, deflacionada pelo IGP-DI com base em 1991. Fonte: Análise do Banco de Dados.

**IBO:** Índice de Lucratividade Real da Bolsa de Valores de São Paulo, com base em 1991, deflacionado pelo IGP-DI com base em 1991. Fonte: Banco Central do Brasil, boletins mensais.

Há inúmeros outros ativos líquidos alternativos à terra, inclusive no mercado financeiro, tais como *overnight*, letras de câmbio, CDBs, ouro, etc. O problema destes indicadores é que não apresentam séries contínuas para o período como um todo.

#### **Outras variáveis:**

**URB:** participação da população urbana na população total. Fonte: Anuário Estatístico para a América Latina e o Caribe, CEPAL. Esta variável se associa de forma indireta à obtenção de quase-rendas ( $q$ ), pois o crescimento da população urbana indica a maior urbanização, que implica a utilização de mais terras agrícolas para este fim. Este crescimento deveria elevar os preços de terras agrícolas próximas de núcleos urbanos.

**IGP:** Índice Geral de Preços Disponibilidade Interna, com base em 1991. Conjuntura Econômica, FGV. O nível de inflação tem dois tipos de relação com o preço da terra: a) certamente os ganhos produtivos têm uma relação negativa com a inflação, pois esta acarreta uma maior incerteza diante das expectativas estabelecidas para os ganhos produtivos; b) a maior incerteza advinda da inflação também faz com que os agentes econômicos tenham maior preferência por liquidez e assim desejem moeda e ativos líquidos. Como a moeda no Brasil se desvaloriza muito

(dada a elevada inflação), a terra seria um bom ativo líquido substituto. Portanto, a partir da primeira razão a inflação deveria ter uma relação negativa com o preço da terra. Já a segunda razão levaria a inflação a ter uma relação positiva com o preço da terra.

**BOI:** preço real da arroba do boi gordo para São Paulo a preços de 1991. Conjuntura Econômica, FGV. O preço do boi deveria interferir no nível do preço da terra de duas formas antagônicas, advindo de sua dupla característica: ser um resultado da utilização produtiva da terra e ser um ativo líquido no mercado. Enquanto rendimento produtivo, advindo da terra, deveria ter uma relação positiva com o preço da terra e, enquanto ativo líquido, deveria ter uma relação negativa com o preço da terra.

**TRT:** produção de tratores (quantidade de tratores produzidos). Fonte: APEC (Associação Produtora dos Estudos da Economia), Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos. O montante de tratores demandados pelos agricultores brasileiros é um indicador do nível técnico da agricultura brasileira. E a elevação do nível técnico da agricultura aumenta as rendas esperadas, aumentando simultaneamente o preço da terra.

**FER:** Consumo aparente de fertilizantes. Fonte: APEC, IBGE. O consumo aparente de fertilizantes pelos agricultores brasileiros é um indicador do nível técnico da agricultura brasileira. A elevação do nível técnico da agricultura, através de um maior rendimento físico da agricultura, aumenta as rendas esperadas, aumentando simultaneamente o preço da terra.

A série a ser utilizada é composta por 22 observações anuais para o período 1970-1991.

A explicitação da função (E.2) é feita através de dois modelos matemáticos, um modelo em nível de longo prazo e outro dinâmico de curto

prazo. Os dois tipos de modelos são apresentados em forma linear e multiplicativa, sendo esta última forma matemática obtida através da aplicação de uma dupla transformação logarítmica ao modelo linear.

**Modelo em nível de longo prazo:**

**Modelo linear**

$$PTV_t = a_0 + a_1 x_{1t} + \dots + a_k x_{kt} + e_t \quad (E.3)$$

$x_{it}$  : variável explicativa  $i = 1, 2, \dots, k$

$t = 1, \dots, 22$

**Modelo logarítmico**

$$LNPTV_t = b_0 + b_1 LNx_{1t} + \dots + b_k LNx_{kt} + u_t \quad (E.4)$$

$LNx_{it}$  : variável explicativa  $i = 1, 2, \dots, k$

$t = 1, \dots, 22$

**Modelos dinâmicos de curto prazo:**

**Modelo linear**

$$APTV_t = c_0 + c_1 Ax_{1t} + \dots + c_k Ax_{kt} + v_t \quad (E.5)$$

$Ax_{it}$  : primeira diferença da variável explicativa  $i$

$i = 1, 2, \dots, k$

$t = 1, \dots, 21$

### Modelo logarítmico

$$ALNPTV_t = d_0 + d_1ALN_{x1t} + \dots + d_kALN_{xkt} + w_t \quad (E.6)$$

$ALN_x$  : primeira diferença da variável explicativa  $i$

$$i = 1, 2, \dots, k$$

$$t = 1, \dots, 21$$

As hipóteses básicas que procuramos testar, utilizando os modelos acima apresentados, são: a) existe relação entre o preço da terra (PTV) e as variáveis *proxy* que captam as expectativas produtivas e especulativas; e b) estas variáveis explicam as variações do preço da terra. Espera-se que o preço da terra se relacione positivamente com as variáveis *proxy* que se referem às expectativas produtivas no mercado de terras (PTA, PIB, CDT, TRT, FER, REC, URB, AQS, FIN). A variável que melhor expressa os ganhos produtivos da terra são os preços recebidos pelos agricultores. À medida que se elevam os preços recebidos pelos agricultores, o que certamente eleva os ganhos dos produtores, o preço da terra também se eleva. O preço de arrendamento é um indicador mais indireto dos possíveis ganhos produtivos com a terra, pois a elevação destes pode elevar os níveis de arrendamento, o que pode ser expresso no preço da terra também.

As demais variáveis têm, teoricamente, um impacto menos direto sobre o preço da terra. Em Reydon (1992) mostramos que as mudanças nos movimentos do conjunto da economia, expressas no seu PIB, espelham-se em alterações no preço da terra. Espera-se, também, que os volumes de recursos colocados à disposição da agricultura nas formas de Crédito (CDT), Aquisições do Governo (AQS) e Empréstimos do Governo Federal (FIN) interfiram no preço da terra através das expectativas produtivas. Por último as regressões procurarão captar os efeitos da elevação da utilização de tecnologia sobre os preços da terra. Deve-se deixar claro, desde já, que muitas destas variáveis têm alta correlação entre si, o que faz com que em algumas das regressões haja variáveis que explicam

melhor do que outras, o que não necessariamente significa que apenas a mais significativa estatisticamente tenha determinação sobre o preço da terra. Portanto, como resultado da regressão espera-se que os coeficientes ( $a_i$ ,  $b_i$ ,  $c_i$  e  $d_i$ ) das variáveis, assim ditas produtivas, sejam maior que zero.

Por outro lado, espera-se que as variáveis relacionadas com as expectativas especulativas (DOL, IBO, ORT, IGP, BOI) tenham uma relação negativa com o preço da terra, vale dizer, os coeficientes ( $a_i$ ,  $b_i$ ,  $c_i$  e  $d_i$ ) destas variáveis devem ser menores que zero. Espera-se esse resultado porque na medida em que a terra é também um ativo líquido, os preços dos demais ativos líquidos interferem negativamente sobre o preço da terra. Isto é, quando alguma ou todas as cotações do dólar (DOL), o valor da ORTN/OTN/BTN<sup>28</sup> (ORT) e a média dos preços das ações (Índice Bovespa - IBO) se alteram, a tendência é o preço da terra se alterar na direção oposta. A partir do exposto, é de se esperar que o nível de inflação (IGP) tenha uma relação negativa com o preço da terra enquanto ativo de capital e positiva enquanto ativo líquido. Mas, por outro lado, a partir de um certo nível, quando a inflação se eleva num patamar próximo da hiperinflação, é de se esperar que os agentes econômicos não desejem terras devido à sua relativa baixa liquidez.<sup>29</sup>

Em relação à outra variável explicativa (BOI), não há determinações claramente estabelecidas, uma vez que o boi gordo pode ser encarado como um ativo líquido alternativo e, assim, ter um impacto negativo sobre o preço da terra, ou ser considerado como ganho produtivo advindo da terra, nesse caso apresentando uma relação positiva com o preço da terra.

O seguinte quadro sintetiza o sentido da relação que teoricamente se espera que o preço da terra tenha com as variáveis explicativas:

---

<sup>28</sup> A variação do valor da ORTN/BTN/OTN é a taxa de juro da caderneta de poupança.

<sup>29</sup> Esta é uma matéria que requer maiores estudos, pois, para o caso brasileiro, é dito que a terra representa uma boa alternativa de reserva de valor. Mas, se a inflação for muito elevada, a dificuldade de converter a terra em algum ativo totalmente líquido como o dinheiro (mas com valor) fará com que a sua demanda diminua.

## RESULTADOS ESPERADOS DO SINAL DOS COEFICIENTES DOS MODELOS

VAR.IND.: PTA PIB CDT TRT FER REC URB AQS FIN IBO ORT DOL IGP BOI

---

PTA : + + + + + + + + - - - - ?

As estimações dos dois modelos serão feitas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários, tendo como suporte econométrico de cálculo o programa STATGRAF versão 2.6 de 1987.

### 3.2 Resultados das estimações

Antes de apresentar os resultados das estimações dos modelos propostos, analisaremos a matriz de correlação simples entre as variáveis em estudo, com o propósito de observar-lhes o grau de associação.

Todas as variáveis que foram assinaladas como *proxys* das expectativas produtivas na determinação do preço da terra, apresentam um coeficiente de correlação simples positivo em relação ao preço da terra. Nesse grupo de variáveis, as que apresentam correlações simples positivas e altas com o preço da terra são: o preço de arrendamento da terra (PTA) ( $r = 0,82$ ), os preços recebidos pelos agricultores (REC) ( $r = 0,70$ ); e, seguindo-os em importância, o produto interno bruto (PIB) ( $r = 0,57$ ), o crédito rural (CDT) ( $r = 0,55$ ) e as aquisições dos produtos agrícolas do governo federal (AQS) ( $r = 0,46$ ). Todos estes coeficientes de correlação simples são significativos a um nível muito inferior a 0,1%. As correlações simples entre as variáveis relacionadas com as expectativas produtivas, como PTA com CDT e PTA com REC estão ao redor de um  $r = 0,50$  e são significativas a 2%. No entanto, as correlações simples entre CDT com REC e CDT com AQS estão ao redor de  $r = 0,37$  e são significativas

a 9%.

O grau de associação do preço da terra com as variáveis que visam as expectativas especulativas na determinação do preço da terra é negativo e baixo. Isto é, a correlação simples do preço da terra (PTV) com os títulos do governo (ORT), com o índice de lucratividade da Bolsa de Valores de São Paulo (IBO) e com o dólar paralelo (DOL) é de -0,40, -0,37 e -0,37, respectivamente, além de serem significativos aos níveis inferiores a 8%. As correlações simples de IBO com ORT, IBO com DOL e ORT com DOL são positivas e altas, estão ao redor de  $r = 0,75$  e são significativas a níveis menores de 0,1%.

A alta e significativa correlação simples que existe tanto nas variáveis que visam as expectativas produtivas, como nas especulativas, alerta sobre possíveis problemas de multicolinearidade na etapa de especificação dos modelos. Isto é, na especificação do modelo não podem entrar como variáveis explicativas todo o conjunto de variáveis que dizem respeito às expectativas produtivas e especulativas, senão apenas algumas delas.

Em síntese, as correlações simples das variáveis que dizem respeito às expectativas produtivas e especulativas sobre o preço da terra são as que teoricamente se esperam, além de serem altamente significativas. Embora os coeficientes de correlação simples sejam significativos e expressem a relação esperada, não dizem respeito ao sentido de causalidade de uma variável sobre a outra. No entanto, serão de grande ajuda para selecionar as variáveis explicativas que entram nos modelos que acima foram apresentados.

As Tabelas 2.1 e 2.2 apresentam os resultados das regressões estimadas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários, com séries em nível, que têm por objetivo explicar as variações dos preços da terra no Brasil no período 1970-1991. As regressões da Tabela 2.1 baseiam-se na estrutura matemática (E.3), enquanto as da Tabela 2.2 utilizam a estrutura (E.4).

A especificação dos modelos que explicam as variações do preço da terra, apresentados nas tabelas 2.1 e 2.2, foi feita com a ajuda do Método *Step-*

wise. Da aplicação deste método resultou que as variáveis explicativas de melhor ajuste, associadas às expectativas produtivas, foram: o preço de arrendamento (PTA), o crédito rural (CDT) e os preços recebidos pelos agricultores (REC). Enquanto as variáveis explicativas de melhor ajuste relativas às expectativas especulativas foram: a variável que consolida os títulos de governo (ORT), o índice de lucratividade da Bolsa de Valores de São Paulo (IBO), a variável DEMA (variável que sintetiza as variáveis dólar paralelo [DOL, ORT e IBO])<sup>30</sup> e o índice de lucratividade da Bolsa de Valores de São Paulo do qual se extraiu sua tendência (IBOT).<sup>31</sup>

Nos modelos estimados (modelo 1 ao 13), podemos observar que os sinais dos parâmetros das variáveis explicativas - relacionadas com as expectativas produtivas e especulativas que os agentes econômicos têm do mercado de terras -, são os que teoricamente se esperava. Isto é, as variáveis que indicam as expectativas produtivas (CDT, PTA, REC) apresentaram sinal positivo; e sinal negativo para as variáveis explicativas relacionadas com as expectativas especulativas (IBO, ORT, IGP).

Em relação às variáveis associadas à produção (CDT, PTA, REC), pode-se perceber que os ganhos produtivos da terra têm uma participação grande na determinação de seu preço. Tanto o preço de arrendamento, que é uma *proxy* dos ganhos produtivos da terra, quanto os preços reais recebidos pelos agricultores, têm uma relação positiva com o preço da terra. O crédito agrícola, como mostrado anteriormente, participa na determinação do preço da terra por dois caminhos: a) através da garantia de capital de giro para a produção agrícola que valoriza a terra; e b) a não fiscalização da utilização do crédito faz com que muitos aproveitem a elevada liquidez para adquirir terras, o que também eleva

<sup>30</sup> Pedro Valls Pereira calculou as variáveis com base na seguinte argumentação presente em King, Plosser, Stock e Watson (1991): se as variáveis são não-estacionárias, podem existir combinações lineares que as tornam estacionárias. E estas combinações lineares identificam os ciclos comuns. Dados estes ciclos comuns é possível recuperar as tendências comuns. Portanto, pode-se escrever as variáveis como uma soma de dois componentes, um permanente, que são as tendências comuns, e outro transitório, que são os ciclos comuns.

<sup>31</sup> Vide nota anterior onde se explica o processo de obtenção da variável.

seu preço.

Por outro lado, o aumento da taxa de lucratividade dos ativos financeiros, dos títulos do governo ou das ações faz com que os agentes econômicos recomponham seu *portfolio* de ativos, passando a demandar mais ativos financeiros e menos terra. Esta menor procura de terras no mercado faz com que seus preços diminuam.

Todos os modelos de 1 a 13 apresentam um coeficiente de determinação ajustado pelo grau de liberdade ( $R^2$ ) bastante alto, quase todos acima de 95%. Dado que as séries utilizadas para calcular estas regressões são não-estacionárias, o valor calculado para o  $R^2$  é viesado e tende para 1. Neste caso, o elevado valor do  $R^2$  estará refletindo a tendência das séries e não o poder explicativo das variáveis independentes sobre a variância da variável dependente, isto é, uma correlação espúria entre as variáveis.

O teste Durbin & Watson (D-W) a nível 1%, aplicado aos modelos em nível, mostra que a autocorrelação de resíduos está ausente nos modelos 1, 2 e 6. Para os demais modelos o teste não é conclusivo.

A bondade estatística dos parâmetros e as estatísticas calculadas nos modelos de 1 a 13 necessitam que as séries de dados utilizadas em sua estimação sejam não-estacionárias.<sup>32</sup> Para que uma série seja estacionária deve-se ter pelo menos média e variância, não-condicional, constante ao longo do tempo.<sup>33</sup>

As séries de tempo formadas por dados econômicos em nível têm, geralmente, sua média e variância dependentes do tempo. Isto é, são não-estacionárias.<sup>34</sup> Esse é o caso das séries de tempo em que se baseia nosso estudo do mercado de terras. Por exemplo, no caso da série do índice de preços recebidos pelos agricultores (REC) não é razoável assumir que a média da série

<sup>32</sup> Os trabalhos de Bacha (1989) e de Brandão e Rezende (1988), que estimam regressões para explicar as variações dos preços da terra, têm implícito (apesar destes autores não fazerem referência) o pressuposto de que as séries utilizadas são estacionárias.

<sup>33</sup> Para uma maior informação, ver PEREIRA, P. (1988). Co-integração: uma resenha com aplicações a séries brasileiras. In: *Revista de Econometria*. Rio de Janeiro, v. 8, n.2, p. 7-29, jul./dez. 1988.

<sup>34</sup> PEREIRA, P., op. cit., p. 9.

seja independente do tempo. E, muito menos, que a variância não dependa do nível da série, dado que, quanto maior o nível desta série, mais volatilidade, maior variância terá esta série (PEREIRA, P., 1988).

Considerando que as séries utilizadas na estimação dos modelos em nível 1 a 13 são não-estacionárias, os resultados que delas obtemos devem ser interpretados com cuidado. Estes modelos em nível e também estáticos dizem respeito à evolução dos preços da terra no longo prazo. Nestes modelos, apesar das séries serem não-estacionárias, existem fatores econômicos ao longo do tempo que fazem com que essas séries evoluam aleatoriamente juntas e seus desvios com respeito à tendência de longo prazo sejam limitados.

Nos modelos de longo prazo, obtidos da combinação de variáveis não-estacionárias, o termo aleatório dos resíduos ( $e_t$ ), que diz respeito aos desvios em relação à tendência de longo prazo dos preços da terra, será uma variável estacionária,<sup>35</sup> com média zero e variância constante, à medida que o teste estatístico Durbin & Watson confirme a não-presença de autocorrelação dos resíduos do modelo. Assim mesmo, a série dos resíduos de uma regressão em nível pode ser interpretada como uma variável-síntese do efeito cíclico das variáveis que aparecem no modelo.

Para induzir estacionalidade nas séries que são base de nossas estimações, calculamos suas primeiras diferenças, chegando desta forma às estruturas matemáticas E.5 e E.6. Com essa transformação as séries passam a ser estacionárias com média e variância não-dependentes do tempo, permitindo que cada observação seja vista como um desvio cíclico em torno de um valor médio constante. Portanto, as séries espelham o movimento cíclico de curto prazo das variáveis, ou seja, os modelos estimados a partir de E.5 e E.6 passam a descrever somente a dinâmica de curto prazo de determinação do preço da terra, mas não apresentam nenhuma ligação com os modelos em nível que descrevem a

---

<sup>35</sup> PEREIRA, P., op. cit., p. 17-18.

tendência de longo prazo do preço da terra.

Para integrar os efeitos de longo prazo com os de curto prazo, isto é, a influência das variáveis em nível nas estruturas matemáticas E.5 e E.6 que aparecem com as séries em diferenças, incluímos dentro das variáveis explicativas a série dos resíduos que resulta das regressões em nível.<sup>36</sup> Esta série tem a propriedade de ser estacionária. Desta maneira, são especificados modelos que, além de terem as variáveis estacionárias, têm a vantagem de reter informações sobre o nível das séries, de modo que as relações de longo prazo entre as variáveis do modelo permaneçam presentes. Assim, o fato de se utilizar séries estacionárias no cálculo de regressão através dos Mínimos Quadrados Ordinários garantirá que os parâmetros obtidos sejam consistentes e eficientes, e que as estatísticas calculadas não sejam viesadas.

Mediante esse processo de inclusão dos resíduos, as estruturas matemáticas E.5 e E.6 ficam redefinidas da forma seguinte:

#### **Modelos dinâmicos de curto prazo:**

##### **Modelo linear**

$$\text{APTV}_t = c_0 + c_1 \Delta x_{1t} + \dots + c_k \Delta x_{kt} + c_{k+1} \text{Rest-1} + s_t \quad (\text{E.5a})$$

$\Delta x_{it}$  : primeira diferença da variável explicativa  $i$

$$i = 1, 2, \dots, k$$

$$t = 1, \dots, 21$$

Rest-1: resíduos da regressão em nível com as mesmas variáveis explicativas que aparecem neste modelo.

---

<sup>36</sup> Essa solução de incorporar os resíduos da regressão em nível no modelo em diferenças é conhecida como "Mecanismo de Correção de Erros" (MCE) e foi sugerida por Sargan (1964). Citado por PEREIRA, P., op. cit., p. 16.

### Modelo logarítmico

$$ALNPTV_t = d_0 + d_1ALN_{x1t} + \dots + d_kALN_{xkt} + d_{k+1}Rest-1 + r_t \quad (E.6a)$$

ALN<sub>x</sub> : primeira diferença da variável explicativa i

$$i = 1, 2, \dots, k$$

$$t = 1, \dots, 21$$

Rest-1: resíduos da regressão em nível com as mesmas variáveis explicativas que aparecem neste modelo.

Utilizando os mínimos quadrados ordinários na base das estruturas matemáticas (E.5a) e (E.6a) estimar-se-ão os modelos 1a a 13a através dos passos seguintes:

- a) pelo método *step-wise* e utilizando as estruturas matemáticas (E.5) e (E.6) selecionamos as variáveis que melhor explicam as variações do preço da terra;
- b) com as variáveis explicativas selecionadas no passo anterior, estimamos a regressão em nível com o propósito de obter a série dos resíduos. Série que denotamos por MOD<sub>i</sub>, onde "i" é o número da regressão em nível;
- c) uma vez obtida a série dos resíduos de cada um dos modelos selecionados, utilizamos o total de resíduos menos um para estimar as regressões baseadas nas estruturas (E.5a) e (E.6a).

Os resultados dos modelos 1a a 13a, que procuram explicar as variações dos preços da terra no curto prazo, são apresentados nas tabelas 2.3 e 2.4, sendo que os primeiros cinco modelos são calculados com séries em diferenças a partir dos dados em nível (E.5a), e no restante dos modelos as séries em diferenças são calculadas a partir dos dados em nível expressados em logaritmos (E.6a).

Da análise dos modelos 1a a 13a, que dizem respeito à dinâmica da determinação dos preços no curto prazo, podemos concluir:

a) as variáveis que melhor explicam as variações do preço da terra, pelo lado das expectativas produtivas, são: o crédito rural (CDT), o preço de arrendamento da terra (PTA) e os preços recebidos pelos agricultores (REC);

b) as variáveis que indicam expectativas especulativas são os títulos do governo (ORT), o índice de lucratividade da bolsa de valores (IBO) e a taxa de inflação (IGP). Todas estas variáveis têm o sinal que teoricamente se espera, além de serem estatisticamente significativas, a níveis de significação muito baixos.

A alta significação estatística da série dos resíduos (MODi) obtida das regressões em nível, que foi incluída nos modelos em diferenças, confirma que a influência das relações de longo prazo estão presentes nas decisões de curto prazo no mercado de terra. Isto significa que os agentes ao tomarem suas decisões de curto prazo, cujos resultados serão mostrados a seguir, sofrem a influência das variáveis que explicam o longo prazo.

As variáveis que refletem as expectativas produtivas: crédito rural - CDT, preço de arrendamento da terra - PTA e preços recebidos pelos agricultores - REC influem em maior proporção na determinação do preço da terra no curto prazo que as variáveis que indicam as expectativas especulativas (ORT, IBO, IGP). Sendo, em média, as primeiras variáveis significativas a níveis inferiores a 0,1% e, as segundas, a níveis inferiores a 9%.

No período estudado 1970-1991, a variável mais relevante para explicar as variações do preço da terra agrícola é o crédito rural, seguido em importância pelo preço de arrendamento e pelos preços recebidos pelos agricultores. Cabe ressaltar que a Política de Preços Mínimos (variáveis AQS e FIN) não teve impacto sobre o preço da terra no período estudado, o que a indica como uma política mais adequada por não causar grandes alterações no mercado de terras, ao contrário da política de crédito.

Entre as variáveis que dizem respeito às expectativas especulativas no mercado de terras, a de melhor ajuste para explicar as variações do preço da terra é o índice de lucratividade da Bolsa de Valores de São Paulo (IBO), seguido em importância pelos títulos do governo (ORT). O dólar paralelo foi descartado em nossa análise por aparecer sempre não-significativo em todas as regressões. Certamente, se existissem séries mais homogêneas de taxas de juros de *overnight* estas teriam um impacto bastante elevado sobre o mercado de terras. Mas, o importante é perceber que as variáveis do mercado financeiro têm um impacto negativo e significativo estatisticamente sobre o mercado de terras.

Apesar da taxa de inflação (IGP) ser uma variável não-significativa nos modelos em nível (de longo prazo), torna-se altamente significativa nos modelos de curto prazo, inclusive mais importante na explicação da variação do preço da terra que a IBO e a ORT. Isso indica que o preço da terra sofre de forma negativa no curto prazo os impactos da inflação. Três devem ser as fontes desse tipo de resultado: a) a inflação ao atingir patamares próximos da hiperinflação reduz a demanda por terras, por ser um ativo dos menos líquidos entre os ativos líquidos; b) o elevado nível de indexação das demais aplicações no mercado financeiro, o que "garante" a reposição da inflação, além de sua maior liquidez; e c) os preços da terra não acompanham as elevadas taxas de inflação que a economia brasileira vem apresentando.

Em relação ao item c) também cabe alertar para o fato de, no curto prazo, nem os produtos da terra terem seus preços acompanhando a inflação, fazendo com que a incerteza com a utilização produtiva da terra se eleve.

Em suma, o melhor modelo estimado para explicar as variações do preço da terra no curto prazo no Brasil, no período de análise, é o modelo 8a, que tem como variáveis explicativas o crédito rural (CDT), o preço de arrendamento da terra (PTA), os títulos do governo (ORT) e a taxa de inflação (IGP). Todos os parâmetros destas variáveis são significativos a níveis inferiores a 0.1%, exceto o (PTA) que é significativo só a 14.2%, levando-nos à conclusão de que esta

última variável não afeta o preço da terra no curto prazo, e que esta dinâmica do preço da terra estaria basicamente determinada pelos (CDT), (ORT) e (IGP). Assim mesmo, o modelo 8a apresenta o mais alto coeficiente de determinação ( $R^2 = 81.8\%$ ) em relação aos outros modelos estimados, e seu D-W confirma a não existência de autocorrelação de resíduos.

Tal resultado confirma as principais idéias presentes na teoria previamente apresentada de que a determinação do preço da terra é eminentemente expectacional. O conjunto do estudo estatístico ao ter o crédito disponível, e não os preços recebidos ou o arrendamento, como a melhor variável produtiva para explicar o preço da terra, reforça o caráter expectacional que este preço tem no curto prazo. A significância estatística da (ORT) indica que os aplicadores em terras tem no retorno (correção monetária mais juro) da caderneta de poupança a aplicação alternativa à terra no curto prazo.

Mas, deve-se salientar que os movimentos e mesmo as variáveis que explicam a determinação do preço da terra no longo prazo influenciam as de curto prazo. Como visto, os modelos 1, 2 e 6, que não apresentam autocorrelação dos resíduos, são as melhores regressões para explicar a determinação dos preços da terra no longo prazo. As variáveis que participam destas são: o crédito agrícola (CDT), os preços recebidos (REC), o arrendamento (PTA) e a ORTN (ORT). Portanto, uma vez que o preço da terra é determinado, no longo prazo, por essas quatro variáveis e que apenas o arrendamento não o determina no curto prazo, pode-se tirar conclusões bastante frutíferas. Nas considerações iniciais apontou-se para o fato de que o arrendamento é uma variável de resultado e que, portanto, não interfere no preço da terra de forma imediata, no curto prazo. Em suma, os que vão adquirir terras não se guiam, no curto prazo, pelas variações no preço de arrendamento para estabelecer seus preços de oferta ou demanda.

Uma vez que o nível da inflação, através do IGP, apenas interfere na determinação dos preços da terra no curto prazo, indica que a inflação crônica e o mercado financeiro relativamente incipiente, no longo prazo (nos 20 últimos anos), como é o caso brasileiro, apenas interferem fortalecendo a característica de ativo líquido.

TABELA 2.1  
 RESULTADOS DAS REGRESSÕES  
 MODELO LINEAR EM NÍVEL (E.3)  
 VARIÁVEL DEPENDENTE PIV

VAR. EXP.	CDT	PTA	REC	ORT	IBO	IBOT	DEMT	R2ADJ	DW
Modelo 1:									
Coef.Reg.	1,9e-08		3,6e+11	-17,584				0,948	1,639
"t"	2,010		5,273	-2,976					
n.s	0,050		0,000	0,007					
Modelo 2:									
Coef.Re	1,9e-08	13,402		-15,408				0,958	1,515
"t"	2,547	6,294		-2,967					
n.s	0,020	0,000		0,008					
Modelo 3:									
Coef.Reg.	1,3e-08	13,375			-8,7e+05			0,950	1,298
"t"	1,706	5,674			-2,154				
n.s	0,104	0,000			0,044				
Modelo 4:									
Coef.Reg.	2,1e-08	13,171				-2,0e+04		0,951	1,148
"t"	2,435	5,686				-2,223			
n.s	0,025	0,000				0,039			
Modelo 5:									
Coef.Reg.	1,3e-08	18,818					-2,4e+04	0,957	1,251
"t"	1,874	6,013					-2,933		
n.s	0,076	0,000					0,009		

**TABELA 2.2 : RESULTADO DAS REGRESSÕES  
 MODELO LOGARITMICO EM NÍVEL (E.4), VARIÁVEL DEPENDENTE LMPTV**

VAR. EXPL.	LMCDT	LMPTA	LMREC	LMORT	LNIBO	LNIBOT	LNIGP	R <sup>2</sup> AJUS	D-W	S-E
Modelo 6:								0,853	1,552	0,165
Coef. Reg.	0,450	1,124		-0,217						
t <sub>stat</sub>	3,547	3,663		-2,832						
n.s.	0,002	0,001		0,011						
Modelo 7:								0,999	1,471	0,187
Coef. Reg.	0,547	0,864		-0,324						
t <sub>stat</sub>	3,947	2,517		-4,643						
n.s.	0,000	0,022		0,000						
Modelo 8:								0,878	1,417	0,156
Coef. Reg.	0,555	0,941			-0,463					
t <sub>stat</sub>	4,122	3,041			-2,897					
n.s.	0,001	0,007			0,010					
Modelo 9:								1,000	1,304	0,182
Coef. Reg.	0,362	1,430			-0,025					
t <sub>stat</sub>	2,666	4,851			-1,810					
n.s.	0,016	0,000			0,083					
Modelo 10:								1,000	1,215	0,224
Coef. Reg.	0,466		1,182		-0,042		0,025			
t <sub>stat</sub>	2,859		3,020		-1,845		0,431			
n.s.	0,010		0,008		0,083		0,672			
Modelo 11:								0,999	1,116	0,218
Coef. Reg.	0,468		1,222		-0,047					
t <sub>stat</sub>	2,938		3,293		-3,318					
n.s.	0,009		0,004		0,004					
Modelo 12:								1,000	0,196	0,193
Coef. Reg.	0,895			-0,730		-0,013	-0,175			
t <sub>stat</sub>	8,759			-3,781		-0,314	-2,386			
n.s.	0,000			0,001		0,758	0,028			
Modelo 13:								0,864	1,289	0,160
Coef. Reg.	0,639		0,777	-0,646			-0,154			
t <sub>stat</sub>	4,999		2,549	-4,521			-2,475			
n.s.	0,000		0,020	0,000			0,024			

**TABELA 2.3**  
**RESULTADO DAS REGRESSÕES**  
**MODELO LINEAR DINÂMICO (E.S.a)**  
**VARIÁVEL DEPENDENTE DFPTV**

VAR. EXP	DFCDT	DFPTA	DFREC	DFORT	DFIBO	DFIBOT	DFDEMT	MOO	R2	D-W
Modelo 1a:									0,693	2,022
Coef. Reg.	4,4e-08		3,1e-11	-3,789				-0,839		
"t"	3,801		2,234	-0,124				-3,861		
n.s.	0,001		0,039	0,903				0,001		
Modelo 2a:									0,744	1,968
Coef. Reg.	3,9e-08	14,264		-10,405				-0,745		
"t"	3,395	2,591		-0,379				-2,986		
n.s.	0,003	0,019		0,710				0,008		
Modelo 3a:									0,714	1,573
Coef. Reg.	3,1e-08	15,260			-1,0e+06			-0,607		
"t"	2,694	2,601			-1,877			-2,420		
n.s.	0,015	0,019			0,078			0,027		
Modelo 4a:									0,742	1,317
Coef. Reg.	3,8e-08	16,484				-3,2e+04		-0,477		
"t"	3,405	3,063				-2,362		-2,146		
n.s.	0,003	0,007				0,030		0,047		
Modelo 5a:									0,748	1,747
Coef. Reg.	2,6e-08	15,780					-1E+04	-0,681		
"t"	2,428	2,838					-0,952	-2,987		
n.s.	0,027	0,011					0,354	0,008		

**TABELA 2.4 : RESULTADO DAS REGRESSÕES  
 MODELO LOGARÍTMICO DINÂMICO (E.6.a)  
 VARIÁVEL DEPENDENTE DFLNPTV**

VAR. EXP	DFLNCDT	DFLNPTA	DFLNREC	DFLNORT	DFLNIBO	DFLNIBO*	DFLNICP	MOD	R2	D-W	S-E
<b>Modelo 6a:</b>											
Coef. Reg.	0,616	0,739		-0,244					0,773	1,817	0,151
res	4,155	2,999		-1,159				-0,882			
n.s	0,000	0,008		0,266				-3,725			
								0,002			
<b>Modelo 7a:</b>											
Coef. Reg.	0,768		0,664	-0,337					0,696	1,811	0,174
res	4,845		2,197	-1,351				-0,804			
n.s	0,000		0,042	0,194				-3,319			
								0,004			
<b>Modelo 8a:</b>											
Coef. Reg.	0,650	0,395		-0,585					0,818	1,612	0,135
res	4,881	1,546		-3,047			-0,169	-0,766			
n.s	0,000	0,142		0,007			-3,099	-3,455			
							0,007	0,003			
<b>Modelo 9a:</b>											
Coef. Reg.	0,445	0,944			-0,026				0,757	1,609	0,156
res	3,251	3,832			-1,408			-0,715			
n.s	0,005	0,001			0,127			-3,310			
								0,004			
<b>Modelo 10a:</b>											
Coef. Reg.	0,522		0,525		-0,051				0,757	1,386	0,156
res	3,851		1,935		2,876		-0,173	-0,444			
n.s	0,001		0,070		0,010		-2,834	-2,383			
							0,012	0,029			
<b>Modelo 11a:</b>											
Coef. Reg.	0,609		0,774		-0,047				0,647	1,612	0,184
res	3,846		2,454		1,877			-0,580			
n.s	0,001		0,025		0,077			-2,778			
								0,013			
<b>Modelo 12a:</b>											
Coef. Reg.	0,816		-0,551			-0,053	-0,208		0,761	1,391	0,154
res	5,580		-2,356			-1,952	-3,865	-0,382			
n.s	0,000		0,031			0,068	0,001	-1,175			
								0,093			
<b>Modelo 13a:</b>											
Coef. Reg.	0,771		0,439	-0,683					0,768	1,580	0,152
res	5,024		1,626	-3,310				-0,180	-0,623		
n.s	0,000		0,123	0,004				-3,195	-2,603		
								0,005	0,019		

### Abstract

The main aim of this article is to analyze the determinants of agricultural land prices in Brazil, using a Post-Keynesian theoretical approach. This approach seemed to be most appropriate to this subject because it deals with determinants of asset prices under conditions of uncertainty in capitalist economies. With this theory it was possible to understand that land speculation is due to its condition of being at same time a capital asset and a liquid asset. It made possible to propose a tendency of land prices during the instability of the capitalist economies.

To fulfill the article an econometric study was made, with data on recent Brazilian land and other assets prices, to analyze the role of productive variables and the speculative ones on land prices. As the regressions showed, Brazilian land prices have been positively influenced by expected gains of the agriculture as well as negatively influenced by the performance of other liquid assets. Thus it was possible to conclude that land prices, are determined by its productive use, as a capital asset, and by its speculative use, as a liquid asset.

**Key words:** land price determination, land speculation, land markets, assets prices.

## BIBLIOGRAFIA

- CAMARGO; FERREIRA (1989). Evolução do preço da terra agrícola no Brasil, 1966-1986. In: Agricultura em São Paulo. v. 36, tomo I. Instituto de Economia Agrícola de São Paulo - IEA.
- CARVALHO, F. C. de (1988). Fundamentos da Escola Pós-Keynesiana: a teoria de uma economia monetária. Rio de Janeiro, IEI/UFRJ (Texto para Discussão, 176).
- CHICK, V. (1983). Macroeconomics after Keynes. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- DAVIDSON, P. (1972). Money and the Real World. John Wilwy and Sons, New York, USA.
- DAVIDSON, P. (1980). Post Keynesian economics: solving the crisis in economic theory. In: The Public Interest. Special Edition. New York, p. 151-171.
- DELGADO, G. C. (1985). Capital financeiro e agricultura no Brasil. Editora UNICAMP/Ícone Editora, São Paulo.
- DOW, S. (1985). Macroeconomic thought - a methodological approach. Basil Blackwell, Oxford.
- EGLER, C. A. G. (1985). Preço da terra, taxa de juros e acumulação financeira no Brasil. In: Revista de Economia Política, Brasiliense, São Paulo, v. 5, n. 1.
- FAORO, R. (1958). Os donos do poder - formação do patronato político brasileiro. Editora Globo, Rio de Janeiro.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (1979). Agropecuária - preços médios e índices de: arrendamento, vendas de terras, salários. CENTRO DE ESTUDOS AGRÍCOLAS - IBRE, Rio de Janeiro.

- HICKS, J. (1967). Critical essays in monetary theory. Oxford University Press, Great Britain.
- HICKS, J. (1974). The crisis in Keynesian Economics. Basic Books, New York.
- HOLANDA, S. B. (1981). Rafzes do Brasil. José Olimpio ed., Rio de Janeiro.
- KAGEYAMA, A. (1986). Os maiores proprietários de terra no Brasil. In: Reforma Agrária. Boletim da ABRA, abr./jul., p. 63-66.
- KEYNES, J. M. (1933). The monetary theory of employment. In: Modgridge, D. (ed.), The Collected Writings of John Maynard Keynes, v. 29, Macmillan, London.
- KEYNES, J. M. (1936). The general theory of employment, interest and money. Harcourt, New York.
- KEYNES, J. M. (1970). Teoria geral do emprego do juro e do dinheiro. Fundo de Cultura, São Paulo e Lisboa, 2a. ed. brasileira, São Paulo.
- LICHA, L. A. (1989). Preços numa economia capitalista. Dissertação de Mestrado em Economia. Campinas, IE/UNICAMP.
- MACEDO e SILVA, A. C. (1990). Uma introdução à teoria macroeconômica, cap. 7. Determinação do investimento. Material didático, IE/UNICAMP, Campinas, mimeo.
- MINSKY, H. P. (1975). John Maynard Keynes. Columbia University Press, New York.
- PEREIRA, P. (1988). Co-integração: uma resenha com aplicações a séries brasileiras. In: Revista de Econometria. Rio de Janeiro, v. 8, n. 2. p. 7-29, jul./dez.
- POSSAS, M. L. (1987). A dinâmica da economia capitalista: uma abordagem teórica. Ed. Brasiliense, São Paulo.

- POSSAS, M. L. (1989 a). Racionalidade e regularidade: rumo a uma integração micro-macrodinâmica. In: Anais do XVII Encontro Nacional da ANPEC, Fortaleza.
- PRADO JR., C. (1979). A questão agrária. Ed. Brasiliense, São Paulo.
- PRADO Jr, C.(1987) A Revolução Brasileira. Ed. Brasiliense. São Paulo.
- RANGEL, I. M. (1979). Questão agrária e agricultura. In: Encontros com a Civilização Brasileira. Rio de Janeiro, Ed. Civilização Brasileira, n. 7 (jan./1977) p. 172-192.
- REYDON, B. P.; ROMEIRO, A.; AREZZO, D.; RAMOS, P.(1993). O mercado de terras. Relatório de Pesquisa, Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Pesquisa em Políticas Agrícolas - PNUD/IPEA, mimeo.
- REYDON, B. P. (1992). Mercados de terras agrícolas e determinantes de seus preços no Brasil: um estudo de casos. Tese de Doutorado. Campinas, IE/UNICAMP.
- SHACKLE, G. L. S.(1955). Uncertainty in economics. Cambridge University Press, Cambridge.

## TEXTO PARA DISCUSSÃO. IE/UNICAMP

### Fazem parte desta Série:

- n.1 COUTINHO, Maurício. **Marx - reprodução do capital**. jul./91. (esgotado).
- n.2 COSTA, Fernando Nogueira da. **A formação da taxa de juros no Brasil**. set./91. (esgotado).
- n.3 SERRA, José & AFONSO, José Roberto R. **As finanças públicas municipais: trajetórias e mitos**. out./91. (esgotado).
- n.4 COSTA, Fernando Nogueira da. **Política de câmbio e juros vs. dolarização programada e Banco Central independente**. jan./92. (esgotado).
- n.5 SUZIGAN, Wilson. **A indústria brasileira após uma década de estagnação: questões para política industrial**. fev./92. 2a. ed. (esgotado).
- n.6 SANTOS FILHO, Otaviano Canuto dos. **Mudança técnica e concorrência: um arcabouço evolucionista**. abr./92.
- n.7 POSSAS, Maria Sílvia. **Aprendendo com os clássicos: notas sobre valor e capitalismo**. abr./92.
- n.8 KAGEYAMA, Angela Antonia. **O emprego agrícola em 1985: análise preliminar**. mai./92.
- n.9 POSSAS, Mario Luiz. **Concorrência, inovação e complexos industriais: algumas questões conceituais**. jun./92. (esgotado).
- n.10 MACHADO, João Bosco Mesquita & ARAÚJO JR., José Tavares de. **Impacto das políticas comercial e cambial sobre o padrão de comércio internacional dos países da ALADI: o caso do Brasil**. jul./92. (esgotado).
- n.11 COSTA, Fernando Nogueira da. **(Im)Propriedades da Moeda**. out./92.
- n.12 SANTOS FILHO, Otaviano Canuto dos. **Ajustamento estrutural e orientação exportadora: sobre as lições da Coréia do Sul e do México**. out./92. (esgotado).
- n.13 SUZIGAN, Wilson. **Política comercial e perspectivas da indústria brasileira**. dez./92. (esgotado).

- n.14 SOTO B., Fernando. **Da indústria do papel ao complexo florestal no Brasil: o caminho do corporatismo tradicional ao neocorporatismo.** jan./93. (esgotado).
- n.15 BAPTISTA, Margarida; FAJNZYLBER, Pablo; PONDÉ, João Luiz. **Os impactos da nova política industrial nas estratégias competitivas das empresas líderes da indústria brasileira de informática: a falsa "modernidade" e os limites da competitividade internacional.** jan./93. (esgotado).
- n.16 NEGRI, Barjas. **Urbanização e demanda de recursos hídricos na Bacia do Rio Piracicaba no Estado de São Paulo.** mar./93.
- n.17 POSSAS, Mario Luiz. **O conceito de concorrência em Marshall: uma perspectiva schumpeteriana.** abr./93. (esgotado).
- n.18 COUTINHO, Mauricio Chalfin. **Marx e os preços de produção.** abr./93.
- n.19 COSTA, Fernando Nogueira da. **Inovações financeiras e política monetária.** abr./93.
- n.20 LEAL, João Paulo Garcia. **Evolução do comércio exterior sul-coreano de manufaturas segundo suas vantagens comparativas reveladas: 1981-1988.** mai./93.
- n.21 OLIVEIRA, Fabrício Augusto de. **A desordem fiscal e os caminhos para uma nova reforma do sistema tributário.** mai./93.
- n.22 MACEDO E SILVA, Antonio Carlos. **Keynes's economics and the search for a new economic theory: the "equilibrium trap".** jun./93.
- n.23 NEGRI, Barjas. **A desconcentração da indústria paulista nos últimos vinte anos (1970-1990).** jul./93.
- n.24 CRUZ, Paulo Roberto Davidoff Chagas. **Endividamento externo e transferência de recursos reais ao exterior: os setores público e privado na crise dos anos oitenta.** jul./93.
- n.25 DEQUECH FILHO, David. **Salários e absorção de mão-de-obra no Brasil: um exame a partir das regiões metropolitanas.** jul./93.
- n.26 LOPREATO, Francisco Luiz Cazeiro. **Crise de financiamento dos governos estaduais (1980/1988).** ago./93.
- n.27 SANTOS FILHO, Otaviano Canuto dos. **Investimento direto externo e reestruturação industrial.** ago./93.

- n.28 SANTOS FILHO, Otaviano Canuto dos. **Technological change and late industrialization: lessons from a post keynesian evolutionary approach.** set./93.
- n. 29 DEDECCA, Cláudio Salvadori e MONTAGNER, Paula. **Flexibilidade produtiva e das relações de trabalho. Considerações sobre o caso brasileiro.** out./93.
- n. 30 LIMA, Gilberto Tadeu . **Taxonomy of production economies and monetary determination of effective demand: a puzzle in Keynes'economics.** out./93.
- n. 31 BIASOTO JUNIOR, Geraldo. **Tributação: princípios, evolução e tendências recentes.** nov./93.
- n. 32 CRUZ, Paulo Roberto Davidoff Chagas. **Notas sobre o financiamento de longo prazo na economia brasileira do após-guerra.** nov./93.
- n. 33 SUZIGAN, Wilson & SZMRECSÁNYI, Tamás. **Os investimentos estrangeiros no início da industrialização do Brasil.** jan./94.