

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**Instituto de Economia**

**A RELAÇÃO INVERSA ENTRE O PREÇO E A DIMENSÃO DA  
PROPRIEDADE RURAL EM MERCADOS ESPECÍFICOS.**

**Alexander Itria**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Economia da UNICAMP para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio-Ambiente, sob a orientação do Prof. Dr. Bastiaan P. Reydon.

Examinadores:

Prof. Dr. Ademar Ribeiro Romeiro

Prof. Dr. Ludwig. Einstein Agurto Plata

Campinas, 2004



UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	
T	UNICAMP
IT6r	
V	EX
TOMBO BC/	64691
PROC.	6-86-05
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	1,00
DATA	9-7-05
Nº CPD	

Bib id 358208

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO  
CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DO INSTITUTO DE ECONOMIA**

It6r  
Itria, Alexandre.  
A relação inversa entre o preço e a dimensão das propriedades rurais em mercados específicos / Alexandre Itria. – Campinas, SP : [s.n.], 2004.

Orientador: Bastiaan Philip Reydon.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia.

1. Terras – Mercado. I. Reydon, Bastiaan. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

200514052

Este exemplar corresponde ao original da dissertação defendida por Alexandre Itria em 04/03/04 e orientada pelo Prof. Dr. Bastiaan Philip Reydon.

CPD 04/10/2004

Campinas, 2004

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

*Aos meus pais Wagner e Doroti, Kakau,  
Júnior, Paula, Matheus, Érika, Alexandre, Larissa e  
Lucas.  
O que sou devo a vocês*

## AGRADECIMENTOS

Eu não poderia em momento algum deixar de dar o primeiro agradecimento ao meu amigo, “camarada”, tutor, padrinho e mestre para toda vida que é o professor Ludwig, você compartilhou a sua casa, tornou minha a sua família, sua alegria e seu conhecimento. Quando algumas portas estavam parecendo se fechar, você abriu muito mais janelas. Agradeço de todo coração a você meu amigo, também a Gladys, Miguel, Bertha (e Ricardo), Betty, Lalo, Teteneco, Tito e Júlio, nunca esquecerei de todos, este trabalho é fruto do seu esforço (e broncas) e afeto para comigo, o que fizeste é algo que nunca se esquece.

Agradeço ao professor Bastiaan P. Reydon, orientador e amigo por sua paciência e rigor mostrados no momento de cumprir sua atividade de orientador, mas também grande responsável pela “virada de mesa” da minha dissertação. Também lhe agradeço pela oportunidade de participar do projeto de pesquisa “Sistema de Monitoramento do Mercado de Terras”, que melhorou de forma relevante este trabalho.

A todos os professores do Instituto de Economia da Unicamp, pelos preciosos ensinamentos e experiências que deram sustentação a este trabalho.

Ao Professor Ademar Romeiro pela cordialidade, respeito e atenção com que tratou esta dissertação e pelos seus ensinamentos em sala de aula.

Também o Professor Aurílio Caiado pela força no momento de entrada neste mestrado.

Desejo também expressar meus agradecimentos aos professores do Curso de Ciências Econômicas das Universidades de Sorocaba, antigos mestres e hoje companheiros de trabalho por seu coleguismo durante a elaboração desta tese.

Gostaria também de agradecer aos colegas de Mestrado, Ana Karina, Ronaldo, Luciana, Valdeci, Sinedei, Robson, Eduardo, Ângelo, Fabrício entre tantos outros que comigo conviveram .

Ao meu amigo André Muniz, por todo seu apoio, ao Roger (por toda essa formatação), e aos amigos e alunos, em da Universidade de Sorocaba pela convivência e amizade nos momentos difíceis.

Agradeço a CNPq pelo apoio financeiro concedido nos dois anos mais difíceis do Mestrado.

Aos funcionários do Instituto de Economia de Unicamp, nas pessoas de Alberto, Cida e Tiana, pelo carinho sempre presente no atendimento aos alunos da pós-graduação.

Agradeço de todo o coração a minha família, meu tio Oduvaldo e minha tia Cleusa , que primeiro abriram o caminho pra gente entender o que é o mestrado, aos meus pais Wagner e Doroti que mesmo sem entender muito bem deste “turbilhão” de novidades, me deram apoio e paciência para eu seguir este novo caminho, sei que no começo tudo parecia sem razão, mas sei que hoje “um novo sol brilha no céu”.

Também aos meus irmãos Júnior e Érika que me apoiaram e sempre me amaram pelo que sou e do jeito que eu sou, este agradecimento se estende também à Paula, Alexandre, Matheus, Larissa e Lucas, meu muito obrigado.

Aos meus mais que sogros, enfim grandes amigos e conselheiros, Luiz Carlos e Elisabete pelo respeito, carinho, orgulho e amor que sinto por vocês e sei que vocês têm por mim.

Por fim, mas não menos importante, dedico este trabalho a minha Kakau, pelos ensinamentos de vida e por todo esse seu jeito contagiante de ser, você me fez ver o mundo de outra maneira. Sei que foi difícil entender e suportar, mas enfim este trabalho é tão meu quanto seu, saiba que eu te amo e pra sempre vou te amar.

Eu nunca teria chegado até aqui, sem a fé em Deus e em Nossa Senhora Auxiliadora, minha santinha da infância para todo o sempre.

Obrigado a todos.

## INDÍCE

LISTA DE TABELAS .....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMO .....	xiii
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I – Formação e Dinâmica do Mercado de terras.....	5
1.1 – Formação Institucional do mercado de Terras.....	5
1.1.1 - Fundamentos Teóricos do Mercado de Terras .....	5
1.1.2 O mercado de terras e a questão agrária.....	10
1.2 – Dinâmica do Mercado de Terras no Brasil.....	11
1.2.1 - Índice de Gini.....	12
1.3 - Algumas interpretações sobre o Mercado de Terras: Marx e Keynes.....	14
1.3.1 – a valoração da propriedade rural na ótica marxista .....	15
1.3.2 - A moderna análise Pós-keynesiana.....	17
1.4 – Os determinantes do Preço da terra na Macroeconomia .....	21
1.4.1 - A relação do preço da terra com a inflação.....	22
1.4.2 - Relação do preço da terra com as commodities agrícolas.....	23
1.4.3 - O preço da terra e o progresso técnico na agricultura.....	24
1.4.4 - O ativo terra em carteiras diversificadas.....	25
1.5 – A Determinação dos Preços em Mercados específicos. ....	26
1.5.1 – Fatores específicos que influenciam no Preço da Terra .....	27
CAPÍTULO II: REVISÃO DE TRABALHOS EMPÍRICOS QUE RELACIONAM O TAMANHO DA PROPRIEDADE COM SEU PREÇO .....	29
2.1 – A Relação inversa na Teoria clássica Ricardiana.....	29
2.2 - Determinantes Empíricos do Preço da Terra.....	34
2.2.1 – Os determinantes do preço da terra: um estudo econométrico .....	35
2.2.2 – O estudo empírico no enfoque pós-keynesiano.....	37
2.3 – Fatores relacionados com a Relação Inversa.....	37
2.4 –Fatores que explicam a existência da relação inversa. ....	41
2.5 – Abordagens internacionais acerca dos mercados de terras.....	47
2.6 – Caso do Mercado de Imperatriz .....	51
2.6.1 - Avaliação do preço da terra do imóvel “Sesmaria da Cachoeira Grande” localizado no município de Ubatuba.....	52
CAPÍTULO III - RELAÇÃO INVERSA ENTRE PREÇO E DIMENSÃO DA TERRA RURAL .....	55
3.1. Dinâmica do Mercado de terras de Promissão (SP) .....	57
3.1.1. Estrutura Fundiária .....	57
3.1.2. Preços das Avaliações de Terras Realizadas pelo INCRA.....	60
3.1.3. Análise das Principais Variáveis do Mercado de Terras de Promissão.....	61
3.1.4. Análise de Regressão no Mercado de Terras de Promissão .....	64
3.1.4.1. Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área .....	65
3.2. Preço da Terra na Região de Bauru e Promissão.....	68
3.2.1. Preço da terra no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins .....	68
3.2.2. Preço da terra na Região Administrativa de Bauru .....	71
3.3. DADOS DO BANCO DA TERRA.....	73
3.4. Análise dos dados dos negócios realizados, ofertas e opiniões do mercado de terras da região de Promissão (COTA). ....	77

3.4.1. Tratamento dos dados.....	77
3.4.2. Análise dos dados.....	79
3.4.2.1. Matriz de Correlação.....	79
3.4.2.2. Análise das Regressões.....	80
3.4.3. Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área	83
3.5. Relação preço área nos 30 mercados.....	86
3.5.1. Tratamento dos dados.....	86
3.5.2. Análise dos dados.....	87
3.5.2.1. Matriz de Correlação.....	87
3.5.2.2. Análise das Regressões.....	88
3.5.2.3 Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área	
.....	90
Área.....	91
3.6. Análise dos dados da perícia da Fazenda Reunidas (Fazenda Reunidas).....	93
3.6.2. Análise dos dados.....	96
3.6.2.1. Matriz de Correlação.....	96
3.6.2.2. Análise das Regressões.....	96
3.6.3. Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área	97
CONCLUSÃO.....	101
BIBLIOGRAFIA.....	104
ANEXOS.....	113
Anexo 1- Pesquisa de preços de terra dos negócios realizados, ofertas e opiniões realizados na região de Promissão pela empresa COTA Territorial S/A.....	113
Anexo 2 - Dados para justificar a indenização da fazenda REUNIDAS.....	116
Anexo 3 - Dados do Banco da Terra.....	117

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Evolução do Índice de Gini, segundo Brasil, regiões e Estados da Federação .....	13
Tabela 2.1 - Relação inversa em mercados internacionais , por grupo de áreas vendidas/ha .....	50
Tabela 2.2 - Imperatriz. Coeficiente de correlação da área com o preço da terra e valor da terra nua, segundo estratos de área. ....	52
Tabela 2.3 - Valor médio por hectare considerando o tamanho da área .....	53
Tabela 3.1 - Município de Promissão. Estabelecimentos e Área segundo Grupos de Área Total .....	58
Gráfico 3.2 - Município de Promissão. Estabelecimentos e Área segundo Grupos de Área Total.....	58
Tabela 3.2 - Município de Promissão. Estabelecimentos e Área segundo Grupos de Área Total .....	59
Tabela 3.3 - MRG: Bauru UF: São Paulo. Estatísticas das avaliações de terras realizadas pelo INCRA. Período agosto de 1997 a julho de 1999.....	60
Tabela 3.4 - Mercado de terras de promessa (SP). Preços deflacionados pelo IGP-DI abril de 2003..	62
Tabela 3.5 - Matriz de Correlação entre a Área, Preço Esperado, Preço Constante e Nota Agrônômica dos dados de Promissão – São Paulo.....	64
Tabela 3.6 - Regressões obtidas a partir de um modelo duplo logaritmo para a relação Preço Constante = f(Área (b1); Nota Agrônômica (b2)) para os dados da cidade de Promissão .....	65
Tabela 3.7 - Médias dos dados de Promissão/SP por estrato de área.....	66
Gráfico 3.3 - Mercado de terra de Promissão, preço esperado em função da área.....	66
Gráfico 3.4 - Mercado de terras de Promissão, preço constante em função da área .....	67
Tabela 3.8 - Promissão/SP por estrato de área .....	67
Tabela 3.9 – Preços da terra nua por hectare no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 - (1994-2002) .....	69
Gráfico 3.5 - Evolução dos preços da terra nua por hectare no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 - (1994-2002) .....	70
Tabela 3.10 - Preços da terra nua por hectare na Região Administrativa de Bauru (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 - (1997-2002).....	71
Gráfico 3.6 - Evolução dos preços da terra nua por hectare na Região Administrativa de Bauru (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 (1997-2002) .....	73
Tabela 3.11 - Estratos de área e por município os dados dos negócios realizados, ofertas e opinião do mercado de terras da região de Promissão (COTA).....	79
Tabela 3.12 – Correlação entre Área e VTN Real/Ha e Valor Norton Real/Ha por estrato de área, para os dados da COTA.....	79
Tabela 3.13 – Correlação entre área e VTN Real/Ha e Valor Norton Real/Ha por município, para os dados da COTA .....	80
Tabela 3.14 – Regressões obtidas para VTN Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo estrato de área para os dados da COTA .....	81
Tabela 3.15 – Regressões obtidas para Valor Norton Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo estrato de área para da COTA .....	81
Tabela 3.16 – Regressões obtidas para VTN Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo municípios para os dados da COTA .....	82
Tabela 3.17 – Regressões obtidas para Valor Norton Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo municípios para os dados da COTA .....	82
Tabela 3.18 – Médias do VTN real/Ha, do Valor Norton real/Ha e da Área por estrato de Área a partir dos dados da COTA.....	84
Gráfico 3.7 – Relação do VTN real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da COTA .....	84
Gráfico 3.8 – Relação do Valor Norton real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da COTA .....	85



Tabela 3.19 - Matriz de Correlação das médias por estrato de área.....	85
Tabela 3.20 - Estratos de área e por região para os dados dos “30 Mercados” .....	87
Tabela 3.21 – Correlação entre Área e Preço real por estrato de área, em logaritmos, para os dados dos “30 Mercados” .....	87
Tabela 3.22 – Correlação entre área e Preço Real por estrato de região, em logaritmos, dos dados dos “30 Mercados” .....	88
Tabela 3.23 – Regressões obtidas para Preço Real/Ha e Área utilizando os modelos linear, semi logaritmo e duplo logaritmo para os dados dos “30 Mercados” .....	89
Tabela 3.24 – Regressões obtidas para Preço Real/Ha e Área utilizando o modelo semi logaritmo ( $Y = a + b X$ ) incluindo-se a dummy que reflete as terras do Centro-Oeste, para os dados dos “30 Mercados” .....	89
Tabela 3.25 – Regressões obtidas para Preço Real/Ha e Área utilizando o modelo semi logaritmo, segundo estrato de Estados para os dados dos “30 Mercados” .....	90
Tabela 3.26 – Médias do VTN real/Ha, do Valor Norton real/Ha e da Área por estrato de Área a partir dos dados da COTA.....	91
Gráfico 3.8 – Relação do Preço Real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados dos “30 Mercados” .....	91
Tabela 3.27 – Dados da perícia da Fazenda Reunidas .....	94
Gráfico 3.9 – Preços e áreas médias da perícia para determinar o valor básico da terra nua na Fazenda Reunidas .....	95
Tabela 3.28 – Matriz de correlação das variáveis da pesquisa de determinação do preço unitário básico para indenização da fazenda Reunidas.....	96
Tabela 3.29 – Regressões obtidas para VTN Comparativo e Área utilizando os modelos linear, semi logaritmo e duplo logaritmo para os dados da perícia para determinar o valor unitário da terra para a fazenda Reunidas.....	96
Tabela 3.30 – Regressões obtidas para Valor Comparativo Final (NCz\$/Ha) e Área utilizando os modelos linear, semi logaritmo e duplo logaritmo para os dados da perícia para determinar o valor unitário da terra da fazenda Reunidas.....	97
Tabela 3.31 – Médias do VTN real/Ha, do Valor Norton real/Ha e da Área por estrato de Área a partir dos dados da COTA.....	98
Gráfico 3.10 – Relação do VTN Comparativo em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da perícia da Fazenda Reunidas.....	98
Tabela 3.32 - Matriz de Correlação das médias por estrato de área.....	99

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 - Evolução do Índice de Gini, segundo Brasil e Estados da Federação –1995 .....	13
Gráfico 3.2 - Município de Promissão. Estabelecimentos e Área segundo Grupos de Área Total.....	58
Gráfico 3.3 - Mercado de terra de promessa, preço esperado em função da área.....	66
Gráfico 3.4 - Mercado de terras de Promissão, preço constante em função da área .....	67
Gráfico 3.5 - Evolução dos preços da terra nua por hectare no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 - (1994-2002) .....	70
Gráfico 3.6 - Evolução dos preços da terra nua por hectare na Região Administrativa de Bauru (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 (1997-2002) .....	73
Gráfico 3.7 – Relação do VTN real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da COTA .....	84
Gráfico 3.8 – Relação do Valor Norton real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da COTA .....	85
Gráfico 3.8 – Relação do Preço Real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados dos “30 Mercados” .....	91
Gráfico 3.9 – Preços e áreas médias da perícia para determinar o valor básico da terra nua na Fazenda Reunidas .....	95
Gráfico 3.10 – Relação do VTN Comparativo em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da perícia da Fazenda Reunidas.....	98

## RESUMO

Esta dissertação tem por objetivo colocar em evidência a relação que existe entre a dimensão de uma propriedade rural negociada e seu preço de mercado. Isto é, o que se observa na prática é que o preço por hectare de um imóvel de grande área é menor que o preço por hectare de um imóvel de menor área, e vice-versa. Pretende-se mostrar e discutir as causas da existência de uma correlação negativa significativa e quantificar a relação entre o preço por hectare e a área dos imóveis negociados. O referido trabalho que encontra como parâmetro o estudo do mercado de Terras, trás como pano de fundo a teoria pós-keynesiana interpretada e desenvolvida por Reydon (1992) em sua tese de doutorado e que teve sua demonstração empírica apresentada por Plata (2001) no seu doutoramento. Estas teorias têm como marco inicial a historicidade de Polanyi, que abordou sobre a criação e institucionalização dos mercados, entre eles o Mercado de terras.

A dissertação deve relacionar os aspectos econômicos que influenciam no preço da terra e mostrar que a mesma pode ter dois fins, produtivo ou especulativo. Teoricamente se mostra que a terra pode ser compreendida como um ativo que apresenta uma dupla utilização: tanto na atividade produtiva quanto na especulativa e que seu preço é formado pela capitalização das rendas futuras obtidas com a terra nestas atividades mais os custos de manutenção deste ativo no portfólio dos agentes. No entendimento então de vários autores, fator relevante que torna o tamanho da propriedade uma variável central. Para tanto se pretende entender, demonstrar e quantificar as causas mais importantes dentro da relação inversa do tamanho da propriedade e seu preço. 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, sendo que os resultados positivos apresentados nas regressões, então confirmando as hipóteses levantadas, acabam por dar suporte na decisão de futuras políticas agrícolas que tenham alguma relação com o mercado de terras.

*Tu te tornas eternamente responsável por  
aquilo que cativas.  
(Antoine de Saint -Exupéry)*

## INTRODUÇÃO

Esta dissertação tem por objetivo colocar em evidência a relação que existe entre a dimensão de uma propriedade rural negociada e seu preço de mercado. Isto é, o que se observa na prática é que o preço por hectare de um imóvel de grande área é menor que o preço por hectare de um imóvel de menor área, e vice-versa. Ou seja, se pretende mostrar e discutir as causas da existência de uma correlação negativa significativa e quantificar a relação entre o preço por hectare e a área dos imóveis negociados.

O referido trabalho que encontra como parâmetro o estudo do mercado de Terras, trás como pano de fundo a teoria pós-keynesiana interpretada e desenvolvida por Reydon (1992) em sua tese de doutorado e que teve sua demonstração empírica apresentada por Plata (2001) no seu doutoramento. Estas teorias tem como marco inicial a historicidade de Polanyi, que abordou em seu livro ( a Grande Transformação) a criação e institucionalização dos mercados, entre eles o Mercado de terras.

A partir da teorização de Polanyi e da real formação de um mercado de Terras desenvolvido é que se encaixa o mercado brasileiro. No Brasil tem início a transformação a partir da Lei de Terras de 1850 e a entrada do Estado na regularização e determinação dos envolvidos no mercado de terras nacional.

Por ora entende-se que o Estado no que diz respeito as questões macro-sociais deve intervir sempre que necessário em favor de uma melhor distribuição de renda e melhora das disparidades sociais, é aí , no que se refere às terras, que se desenvolveu a reforma agrária e as desapropriações rurais.

Quando nos referimos às desapropriações, observa-se na prática que os órgãos responsáveis utilizam uma metodologia para valorar a terra com base em seus atributos produtivos, não levando em consideração os atributos financeiros determinados por motivos especulativos ou o valor de mercado, acabando por pagar, muitas vezes maiores preços em terras desapropriadas.

A dissertação procura relacionar os aspectos econômicos que influenciam no preço da terra e mostrar que a mesma pode ter dois fins, produtivo e especulativo. Teoricamente se mostra que a terra pode ser compreendida como um ativo que apresenta uma dupla utilização: tanto na atividade produtiva quanto na especulativa e que seu preço é formado pela capitalização das rendas futuras obtidas com a terra nestas atividades mais os custos de

manutenção deste ativo no portfólio dos agentes. No nosso entendimento, fator relevante que torna o tamanho da propriedade uma variável central. O trabalho separa a importância de fatores macroeconômicos, mas trata com maior abrangência os fatores microeconômicos destes mercados ou como trataremos aqui, os mercados específicos, pois é de se entender que a literatura demonstra existir especificidades dos mercados de terras, nas várias regiões.

O objetivo de estudar a relação inversa deriva do estudo realizado pela UNICAMP/NEA/FECAMP num processo judicial das “Fazendas Reunidas” no município de Promissão, S.P, onde a propriedade informada com 18130 hectares vinha sendo avaliada com valor similar a grande maioria das propriedades da região que possuem área média de 300 hectares, ou seja com valor muito grande e muito acima do valor praticado.

Para tanto se pretende entender, demonstrar e quantificar as causas mais importantes dentro da relação inversa do tamanho da propriedade e seu preço.

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.

O primeiro capítulo tem por finalidade introduzir o conceito de formação e dinâmica do Mercado de terras, seja através de Polanyi ou pela Lei de terras. Mostra ainda um breve histórico da formação deste mercado, bem como a caracterização do mercado brasileiro desde a Lei de Terras até os dias atuais.

Neste capítulo ainda se discute através de uma ótica marxista, a questão da valoração dos recursos naturais, focando principalmente a Terra. A finalização do capítulo se dá pela aceitação da moderna teoria pós-Keynesiana de valoração dos ativos, para explicar o aumento no grau de mercantilização e o desenvolvimento da idéia de terra enquanto ativo, agente passível de especulação financeira e os aspectos macro e micro dos mesmos.

Assim, o propósito do segundo capítulo, será o de mostrar os marcos teóricos mais importantes no que diz respeito aos mercados de terras brasileiro, seus fins econômicos e as variáveis determinantes desse preço que são as responsáveis pela sua dinâmica. É condição necessária além da abordagem pós-keynesiana, a abordagem de Ricardo sobre as características da terra e sua valorização, sendo este autor da escola clássica, sua abordagem difere teoricamente dos pós-keynesianos, o que enriquece o trabalho com a

introdução de novas abordagens sobre o assunto. A sistematização que aqui se faz, leva em consideração o desenvolvimento dos determinantes do preço da terra, tendo como maior relevância a dimensão da propriedade e o preço específico.

Aborda-se de maneira mais específica os fatores causadores da relação inversa, pois os mesmos influenciam três atributos fundamentais, que são; a liquidez, as quase-rendas produtivas e os custos de manutenção da terra.

Ao final do segundo capítulo, o trabalho apresenta dois estudos já comentados por Plata (2001), tratando da relação inversa em mercados específicos e vários estudos encontrados na bibliografia internacional acerca dos mercados de terras, tratando também de apresentar a existência da relação inversa para tais mercados.

O terceiro capítulo dá o resultado empírico da teoria proposta. Portanto com o propósito de sustentar empiricamente a relação inversa que existe entre dimensão do imóvel e o preço de mercado serão analisados: dados de preço de terra na Região de Bauru e Promissão, levantados pelo I.E.A ; dados de negócios realizados, ofertas e opiniões sobre mercado de terras da região de Promissão fornecidos pela empresa de consultoria COTA Territorial S.A; dados do Banco da Terra; dados de negócios realizados dos estudos de 30 mercados de terra no Brasil, realizados pelo convênio INCRA/UNICAMP e finalmente os dados da perícia realizada, pelo Engenheiro Mario de Souza Junior (CREA: 60339/D) para justificar a indenização da fazenda Reunidas.

O propósito do capítulo é o de demonstrar através de correlações e regressões, a existência de uma relação inversa entre o preço da terra rural e sua dimensão (área negociada), isto é, pretende-se mostrar que nos negócios com grandes extensões de terra rurais, em média, eram negociadas a menores preços por hectare que os negócios realizados com áreas menores.

A análise desse conjunto de dados permitirá avaliar o efeito da dimensão do imóvel sobre seu preço de mercado e também permitirão formular e estimar modelos parcimoniosos através dos quais possa determinar coeficientes de redução do preço segundo sua dimensão do imóvel para determinados mercados de terras.

## **CAPÍTULO I – Formação e Dinâmica do Mercado de terras**

Este capítulo se propõe a discutir os aspectos históricos voltados a formação do mercado de terras, baseado na historicidade de Polanyi, bem como a influência da Lei de Terras de 1850 no cenário brasileiro, tratando assim a terra como meio e finalidade social .

No Brasil, a terra rural é, principalmente, um fator de produção, meio de emprego e a essencialmente fonte de riqueza, renda e poder político. Os proprietários de terras e os direitos de propriedade são os pilares fundamentais das sociedades agrárias. O rápido crescimento da população, as mudanças tecnológicas, o incremento da incerteza nos ativos financeiros, a instabilidade macroeconômica, tem influenciado fortemente a demanda da terra rural ocasionando mudanças relevantes tanto no uso quanto a propriedade deste recurso natural.

### **1.1 – Formação Institucional do mercado de Terras no Brasil.**

As mudanças nas relações de propriedade e os sistemas da posse significam mudanças nas operações agrícolas, no uso da terra e estruturas de produção que diretamente afetam o desempenho do setor rural. É reconhecido que a natureza e o padrão de propriedade estão relacionadas com as instituições de propriedade e produtividade agrícola e também para o desenvolvimento agrícola dos países.

Na medida em que a terra é o elemento essencial do processo agrícola, sua privatização foi necessária para viabilizar a produção capitalista no campo, o que exigiu a implementação de um sistema legal de propriedade capaz de garantir os títulos e seus negócios no mercado.

Poucos trabalhos buscam os vínculos entre as transformações ocorridas nas atividades agropecuárias e a questão da apropriação do “bem” que está na base destas atividades, a terra. Como o acesso a produção agropecuária passa pelo acesso a terra, o estudo das condições que afetam a demanda por terras é fundamental.

#### **1.1.1 - Fundamentos Teóricos do Mercado de Terras**

A terra é um fator de produção essencial, na medida que é sobre ela que os processos produtivos (agrícolas e não agrícolas) se desenvolvem e que os assentamentos



humanos (urbanos ou rurais) se estabelecem. Ela é também fonte de vida para uma enorme população rural, cuja estrutura de representação simbólica garante a continuidade das tradições e valores. A terra é, ao fim e ao cabo, a própria natureza, ou seja, o ambiente natural no qual os homens existem.

Ao se estudar a formação institucional dos mercados, encontra-se em Polanyi,(1980), a base para uma série de interpretações e entendimentos sobre o assunto.Quando em seu livro “ A Grande Transformação” o autor se refere ao “Moinho Satânico” (caps. 3 a 10), em verdade destaca a importância do Estado como gerador de condições para o progresso econômico. Em suas palavras: "*o incremento da tecelagem doméstica dependia do aumento do fornecimento doméstico de lã. Esses fatos são suficientes para identificar a mudança da terra arável para a pastagem e o movimento de cercamentos que a acompanhou como tendência ao progresso econômico*" (...) "*não fosse a política conseqüente mantida pelos estadistas Tudors e os primeiros Stuarts, o ritmo desse progresso poderia ter sido ruinoso*" (p.54)

O autor enfatiza a importância da economia de mercado, onde esta significa um sistema *auto-regulável* de mercados, é uma economia dirigida pelos preços de mercado, que pressupõe mercados nos quais o fornecimento dos bens disponíveis (incluindo serviços) a um preço definido igualarão a demanda a esse preço, esse preço seria portanto àquele onde a demanda se iguala a oferta. A produção será então controlada por esses preços, pois os lucros daqueles que dirigem a produção dependerá desses preços. A distribuição dos bens também dependerá dos preços, pois estes formam rendimentos e é com a ajuda desses rendimentos que os bens produzidos são distribuídos na sociedade (p.81).

Para o autor será a realização dos mercados de: *terras, trabalho, e dinheiro*, esses se constituindo nos componentes para a evolução de uma sociedade industrial, e suas respectivas remunerações que constituirão a verdadeira ebulição do capitalismo, a saber: Aluguéis, Salários, Juros.

Assim todas as rendas são formadas no mercado e o dinheiro se transforma em elemento principal da indústria.Será quando esses mercados se efetivam que o capitalismo dará seu grande impulso, e a economia de mercado se tornará fato, economia essa auto-regulável, ou como coloca o autor: "será somente ao final do século XVIII que os mercados regulamentados (como terra e trabalho) passarão à mercados auto-reguláveis" (p.83).

Ainda segundo o autor: *"a sociedade do século XIX revelou-se de fato um ponto de partida singular no qual a atividade econômica foi isolada e imputada a uma motivação econômica distinta"* (p.84). Como visto será a emergência de uma sociedade industrial em detrimento de uma sociedade comercial, que o capitalismo se efetivará de fato, e isso ocorrerá com o aparecimento do conceito de mercadoria, pois como coloca o autor: *"é com a ajuda do conceito de mercadoria que o mecanismo do mercado se engrena aos vários elementos da vida industrial, as mercadorias são como objetos produzidos para a venda no mercado, e estas se referem a contratos reais entre compradores e vendedores"* (p.85)

Logo, trabalho, terra e dinheiro são elementos essenciais e devem estar organizados em mercados e esses são vitais para o sistema econômico (p.85)

Como coloca o autor a mudança na sociedade fora de fundamental importância para o desenvolvimento capitalista, nesse sentido coloca Polanyi: *"o desenvolvimento do sistema de mercado seria acompanhado de uma mudança na organização da própria sociedade, a sociedade humana tornara-se um acessório do sistema econômico" "o progresso é feito à custa da desarticulação social"* (p.87). E continua o autor: *"ao Estado caberia proteger à sociedade contra os perigos inerentes a um sistema de mercado auto-regulável"* (p.88).

Polanyi (1980) observou que o advento do capitalismo, ao converter a terra numa mercadoria fictícia, tendeu a transferir a regulação sobre a terra (ou seja, a natureza) ao mercado, subordinando a vida ao sistema econômico de mercado. Esta perspectiva de destruição pelo "moinho satânico" pôs em movimento engrenagens sociais que objetivavam evitar os efeitos destruidores do mercado sobre a sociedade. Assim conforme Polanyi (1980, p.88)

" A história social do século dezenove foi, assim, o resultado de um duplo movimento; a ampliação da organização do mercado em relação às mercadorias genuínas foi acompanhada pela sua restrição em relação às mercadorias fictícias. Enquanto, de um lado, os mercados se difundiam sobre toda a face do globo e a quantidade de bens envolvidos assumiu proporções inacreditáveis, de outro lado uma rede de medidas e políticas se integravam em poderosas instituições destinadas a cercear a ação do mercado relativa ao trabalho, à terra e ao dinheiro...A sociedade se protegeu contra os perigos inerentes a um sistema de mercado auto-regulável, e este foi o único aspecto abrangente na história desse período."

Em outras palavras, em certo momento do desenvolvimento capitalista o mercado foi "disciplinado" por instituições sociais que impuseram um controle social sobre sua lógica desagregadora. No que diz respeito à terra, o êxito maior ou menor em restringir os

determinantes de mercado no seu uso, bem como o modo como isso foi feito, parece diferenciar as experiências internacionais em termos de bem-estar e eficiência na agricultura e nas atividades rurais em geral.

Nota-se, portanto, que o Estado preocupou-se com a criação de um mercado de terras. De fato, um mercado de terras só existe se houver propriedade privada da terra. O Estado iniciou a venda de terras, gerou, no seu bojo, as condições necessárias para a capitalização da terra e conseqüentemente para a especulação com a terra.

Assim o processo de criação do mercado de terras teve início no seio da sociedade feudal da Europa e foi crescendo de modo gradativo. Ainda segundo Polanyi (1980) a terra era um “(...) elemento crucial da ordem feudal, era a base do sistema militar, jurídico, administrativo e político; seu status e função eram determinados por regras legais e costumeiras” (p. 82)

Na sociedade feudal já havia propriedade privada da terra, mas foi apenas na sociedade capitalista que se tornou a forma predominante e hegemônica. É nesta realidade que se projetam os mercados de terras rurais na Europa. O desenvolvimento do mercado nasce de uma rede de instituições, leis e costumes que atuam no sentido contrário ao seu crescimento. Foi um processo acompanhado também por um clima de violência entre os segmentos sociais envolvidos, seguidos de avanços e recuos no sentido da comercialização. Esse processo, via de regra, era mediado pelo Estado que se defrontava com interesses não só diversos como também conflitivos.

Ainda em Polanyi (1980) verifica-se que o processo de formação do mercado de terras do velho mundo levou quase quatro séculos, passando inicialmente pela comercialização do rendimento feudal, pelo crescimento da produção agrícola para atender às necessidades das populações urbanas da Revolução Industrial, chegando ao seu coroamento na formação dos mercados de terras e produtos agrícolas dos territórios de além-mar e coloniais.

Na história do pensamento econômico e social, a contradição entre a terra e o capital teve um lugar de destaque entre o final do século XVIII e o começo do XIX. Os economistas clássicos estudaram o papel desempenhado pela terra em relação às possibilidades de desenvolvimento capitalista. Na Inglaterra, a teoria da renda da terra

surgiu num momento histórico em que a classe latifundiária tinha peso decisivo no Estado inglês e estava em grande medida separada da produção direta conduzida pela grande burguesia agrária. Esse contexto foi propício para o surgimento da teoria da renda da terra (Delahaye, 1992).

Portanto, a formação do mercado de terras nas recém independentes colônias da Inglaterra, Espanha e Portugal, por meio das Leis de Terras promulgadas em meados do século XIX, é interpretado segundo Polanyi, como parte do processo de formação do mercado mundial de terras e de produtos agrícolas. Para autores brasileiros como Silva, S. (1976) Graziano da Silva (1981), Reydon e Paolino (1989) e Silva, L (1990), a formação do mercado de terras no Brasil tem como condição necessária a Lei de Terras<sup>1</sup>, mas consolida-se apenas com o fim do escravismo e a formação dos mercados de trabalho, produtos e do crédito.(PLATA, 2001).

Vê-se que o capitalismo transforma as relações sociais de produção em coisas, em mercadorias. Polanyi, por exemplo, coloca que a “produção é a interação do homem e da natureza. Se este processo se organizar através de um mecanismo auto-regulador de permuta e troca, então o homem e a natureza têm que ingressar na sua órbita, têm que se sujeitar à oferta e procura, isto é, eles passam a ser manuseados como mercadorias, como bens produzidos para venda” (POLANYI, 1980, p. 137).

No Brasil, antes da Lei das Terras de 1850, vigorava o sistema de sesmarias, no qual o Rei concedia a posse, mas não o domínio das terras, e estas eram obtidas por concessão, doação ou simplesmente por ocupação da mesma. Portanto, o acesso à terra, regra geral, não se dava por compra e venda. Não havia ainda um mercado de terras. A partir desta lei titula-se os direitos e confere-se aos registros cartoriais ou paroquiais das sesmarias pré-existentes a condição de propriedade privada plena. O mercado começa a se constituir, uma vez que se estabelece que o acesso à imensidade de terras existentes no país seria realizado através de compra. Assim, é a partir desta lei que a terra passa a ter expressão monetária, e que se generaliza seu caráter de ativo transacionado no mercado.

A separação verificada por Ricardo e Marx, entre proprietário fundiário e capitalista na agricultura inglesa do início do século XIX não ocorreu de forma generalizada no Brasil.

---

<sup>1</sup> A Lei de Terras de 1850 marca a possibilidade jurídica e institucional de ocorrência de negócios com terras e, portanto, esse ano pode ser tomado como um marco na constituição dos mercados de terras rurais, ou seja, a partir da vigência da Lei de Terras constitui-se legalmente a propriedade privada da terra (Silva, L., 1996).

O proprietário de terras no Brasil é o dirigente do processo produtivo, além de ser, também proprietário de todos os instrumentos de produção. Ele adquire a terra visando à apropriação da renda fundiária e do lucro, sem fazer distinção entre ambos.

Feitas essas observações conceituais preliminares, pode-se depreender o quanto de alterações na renda fundiária poder-se-ia esperar quando se alterassem simultaneamente e, na mesma direção, vários dos determinantes do direito de propriedade e do seu potencial de captura da renda nacional.

### **1.1.2 O mercado de terras e a questão agrária**

Segundo a CEPAL, entre as causas do subdesenvolvimento está a existência de formas precárias de arrendamento, que não conseguem cumprir a função de fornecer matérias-primas e alimentos baratos à indústria e aos assalariados urbanos, ao mesmo tempo em que dificultavam a expansão do mercado interno através dos consumidores rurais. Neste contexto, ainda segundo a CEPAL, o conjunto da sociedade progressista apoiaria as políticas de reforma agrária para resolver este empecilho<sup>2</sup>.(Teófilo et al, 2002).

Entre os principais intérpretes das origens e das possibilidades de superação da questão agrária brasileira, hoje considerados “clássicos”, estão Ignácio Rangel, Alberto Passos Guimarães e Caio Prado Jr. Embora estes autores apresentem uma visão particular e específica do problema, os dois primeiros têm uma perspectiva de análise comum. Para eles, a questão agrária configura-se devido às dificuldades que a implementação do sistema capitalista no campo encontra na estrutura arcaica da agricultura, herança de restos feudais da economia colonial. Deste ponto de vista, a solução da questão pressupõe a superação dos obstáculos ao pleno desenvolvimento das forças produtivas capitalistas. Para Caio Prado Jr. a questão agrária é resultado do processo de desenvolvimento capitalista (Plata 2001, p. 151 apud Kageyama, 1993, p. 5-16).

Rangel desaconselha qualquer tentativa de mudança da estrutura agrária por meio da compra de terras com fundos públicos:

Ao contrário, o Estado deve intervir como supridor de terra, dispondo de suas próprias terras ou induzindo o proprietário privado a fazê-lo. No Brasil contemporâneo, o problema da terra é, essencialmente, uma questão de preço –

---

<sup>2</sup> Cabe frisar que este antagonismo ampliava-se pelo fato da classe latifundiária, naquele momento, ser claramente identificada em muitos países da América Latina

questão econômica e não jurídica. Intervenção do Estado como comprador inibiria o movimento já iniciado de queda da taxa de valorização da terra, embaraçando a mudança da estrutura (Rangel, 1962, p. 26).

Alberto Passos Guimarães concentra seus argumentos na herança do latifúndio colonial que coloca obstáculos à superação das formas pretéritas de relações de trabalho, assentadas na coerção extra-econômica e nos laços de dependência pessoal. Para ele, a questão agrária emerge fundamentalmente da incompatibilidade entre a estrutura agrária arcaica e o desenvolvimento capitalista. Sua proposta de superação passa pela reforma agrária enquanto luta pela eliminação do latifúndio improdutivo e atrasado (Plata 2001, p. 154 apud Kageyama, 1993, p. 7-8).

Para Caio Prado Jr. a solução da questão circunscreve-se, num primeiro momento, aos instrumentos e instituições disponíveis nos limites do sistema (limitação do direito de propriedade da terra, legislação trabalhista, salário mínimo, etc.) para, num segundo, momento converter-se em luta pela superação desse sistema (Kageyama, 1993, p.8- 11).

No entanto para Plata (2001):

... a análise da questão agrária com base na renda da terra não reflete o fato de que, numa economia capitalista, a terra estar intimamente ligada à propriedade privada, tendo se transformado em mercadoria, com um preço, e cujo acesso está sujeito à dinâmica do mercado. Apesar da terra não ser uma mercadoria, passou a ser assim considerada ao longo da grande transformação operada no século XIX, onde a atividade econômica foi isolada e imputada a uma motivação econômica distinta daquela do feudalismo<sup>3</sup>. Esta grande transformação permitiu que as atividades econômicas passassem a ser controladas, reguladas e dirigidas pelos mercados, e a decisão da produção e distribuição foi confiada ao mecanismo de preços. A terra passou, então, a ser comprada e vendida num mercado por um preço.

## **1.2 – Dinâmica do Mercado de Terras no Brasil**

A estrutura fundiária brasileira pode ser analisada a partir dos dados cadastrais levantados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, que permitem determinar a distribuição do espaço fundiário entre os detentores (proprietários e posseiros), e a partir dos dados extraídos do Censo Agropecuário, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que mostra a forma pela qual os produtores

---

<sup>3</sup>Sob o sistema feudal, a terra e o trabalho formavam parte da própria organização social (o dinheiro ainda não tinha sido desenvolvido como elemento principal da indústria). A terra, o elemento crucial da ordem feudal, era base do sistema militar, jurídico, administrativo e político, seu status e função eram determinados por regras e costumerias. Ver Polanyi, K. (1980).

rurais (proprietários, ocupantes arrendatários e parceiros) ocupam tal espaço (Cardim, Vieira e Viégas, 1999 apud PLATA, 2001).

### 1.2.1 - Índice de Gini

PLATA (2001) em sua tese de doutorado faz uma coerente abordagem e um diagnóstico acerca da situação fundiária brasileira. Ao interpretar o Mercado de Terras através do índice de Gini, ele resume como sendo um indicador que permite quantificar o nível de concentração fundiária<sup>4</sup>.

A tabela 1.2 mostra o índice de Gini para o Brasil e regiões. Os altos valores deste índice comprovam uma vez mais a elevada concentração da terra. No Brasil, o mencionado índice não tem apresentado mudanças expressivas desde 1950, mantendo-se a média nacional em torno de 0.856.

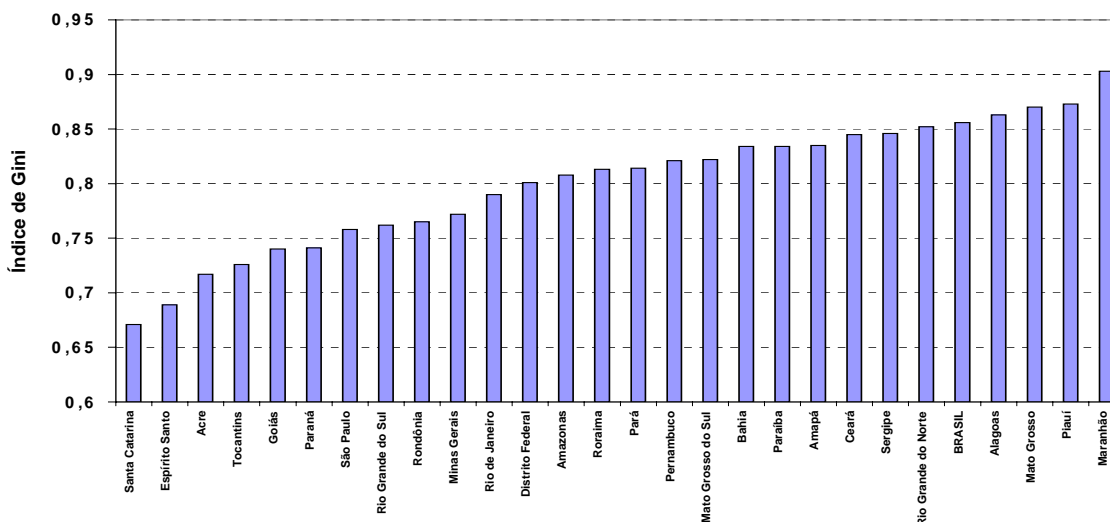
O índice de Gini para 1995 mostra grande variabilidade quando observado por Estados da Federação, em um intervalo que vai de 0,671 (Santa Catarina) a 0,903 (Maranhão), mostrando que o problema da concentração fundiária não possui a mesma intensidade em todos os Estados. Por exemplo, os Estados do Paraná (0,741), de São Paulo (0,758) e do Rio Grande do Sul (0,762) apresentam quase o mesmo patamar de concentração, que é menor do que o apresentado pelos Estados do Pará (0,814), Bahia (0,834) e Ceará (0,845). O Estado de Mato Grosso (0,870) está em um nível mais elevado do que os outros estados mencionados.

O problema fundiário apresenta grandes variações entre os estados estudados. Essas diferenciações regionais indicam que as análises sobre a concentração fundiária, baseada em indicadores nacionais, podem levar a erros dada a grande variabilidade do índice de Gini entre os Estados. A média nacional do índice de Gini não é o melhor indicador para caracterizar a concentração fundiária nos Estados. Ainda assim, no Brasil, grande parte das políticas públicas relacionadas com a atividade agropecuária, inclusive a reforma agrária, são feitas em base a indicadores nacionais. (PLATA 2001).

---

<sup>4</sup> O Índice de Gini é um instrumento utilizado para se auferir o grau de concentração de alguma situação. Este índice é calculado a partir da chamada Curva de Lorenz. Em termos de distribuição de terras esta curva é construída relacionando-se as faixas de propriedades (das menores às maiores, com sua participação na área total). Maiores detalhes sobre este índice podem ser encontrados em Hoffmann, R. (1998).

**Gráfico 1.1 - Evolução do Índice de Gini, segundo Brasil e Estados da Federação – 1995**



Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1995-1996 in PLATA 2001

Assim sendo, para PLATA 2001, a análise quantitativa da estrutura fundiária confirma que o mercado de terras brasileiro nasceu e continua fortemente concentrado, ou seja, existe um grande estoque de terras em mãos de poucos proprietários e que, segundo os dados analisados, vem crescendo nos últimos anos.

**Tabela 1.1 - Evolução do Índice de Gini, segundo Brasil, regiões e Estados da Federação**

Brasil/ Regiões/UF	1950	1960	1970	1975	1980	1985	1995
<b>NORTE</b>	<b>0,944</b>	<b>0,944</b>	<b>0,831</b>	<b>0,863</b>	<b>0,841</b>	<b>0,812</b>	<b>0,82</b>
Acre	0,907	0,929	0,607	0,623	0,691	0,619	0,717
Amazonas	0,923	0,957	0,734	0,921	0,87	0,819	0,808
Amapá	0,669	0,935	0,87	0,853	0,85	0,864	0,835
Pará	0,888	0,83	0,881	0,867	0,842	0,827	0,814
Rondônia	0,928	0,901	0,678	0,62	0,647	0,655	0,765
Roraima	0,614	0,664	0,617	0,887	0,787	0,751	0,813
Tocantins	-	-	0,692	0,705	0,739	0,714	0,726
<b>NORDESTE</b>	<b>0,849</b>	<b>0,845</b>	<b>0,854</b>	<b>0,862</b>	<b>0,861</b>	<b>0,869</b>	<b>0,859</b>
Alagoas	0,845	0,835	0,835	0,845	0,846	0,858	0,863



Bahia	0,799	0,785	0,8	0,811	0,825	0,84	0,834
Ceará	0,747	0,751	0,79	0,783	0,779	0,815	0,845
Maranhão	0,932	0,919	0,924	0,926	0,925	0,923	0,903
Paraíba	0,808	0,816	0,822	0,844	0,828	0,842	0,834
Pernambuco	0,834	0,844	0,837	0,828	0,824	0,829	0,821
Piauí	0,8	0,831	0,891	0,898	0,898	0,896	0,873
Rio Grande do Norte	0,808	0,802	0,853	0,861	0,85	0,853	0,852
Sergipe	0,813	0,829	0,853	0,853	0,847	0,858	0,846
<b>CENTRO- OESTE</b>	<b>0,833</b>	<b>0,901</b>	<b>0,876</b>	<b>0,876</b>	<b>0,861</b>	<b>0,857</b>	<b>0,831</b>
Distrito Federal	-	0,774	0,794	0,78	0,753	0,767	0,801
Goiás	-	-	0,751	0,76	0,753	0,766	0,74
Mato Grosso do Sul	0,825	0,909	0,918	0,909	0,871	0,86	0,822
Mato Grosso	0,844	0,878	0,941	0,943	0,921	0,909	0,87
<b>SUDESTE</b>	<b>0,763</b>	<b>0,772</b>	<b>0,76</b>	<b>0,761</b>	<b>0,769</b>	<b>0,772</b>	<b>0,767</b>
Espírito Santo	0,529	0,545	0,602	0,626	0,655	0,671	0,689
Minas Gerais	0,759	0,761	0,749	0,755	0,766	0,77	0,772
Rio de Janeiro	0,79	0,777	0,789	0,789	0,804	0,815	0,79
São Paulo	0,77	0,793	0,777	0,774	0,773	0,77	0,758
<b>SUL</b>	<b>0,741</b>	<b>0,725</b>	<b>0,725</b>	<b>0,733</b>	<b>0,743</b>	<b>0,747</b>	<b>0,742</b>
Paraná	0,73	0,697	0,699	0,725	0,74	0,749	0,741
Rio Grande do Sul	0,757	0,754	0,754	0,753	0,761	0,763	0,762
Santa Catarina	0,669	0,665	0,644	0,656	0,677	0,682	0,671
<b>BRASIL</b>	<b>0,84</b>	<b>0,839</b>	<b>0,843</b>	<b>0,854</b>	<b>0,857</b>	<b>0,857</b>	<b>0,856</b>

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1995-1996 in PLATA 2001.

### **1.3 - Algumas interpretações sobre o Mercado de Terras: Marx e Keynes**

Segundo Reydon e Romeiro (1994, p. 5), desde os primórdios do pensamento econômico sempre esteve presente a associação do preço da terra agrícola a sua capacidade produtiva, as interpretações teóricas para tal fenômeno tem partido deste pressuposto. Vale lembrar que a realidade parece sempre ter confirmado esta teoria, até o período do pós-guerra. Tanto os neoclássicos quanto os marxistas, associam o preço da terra a sua capacidade produtiva. Entretanto constatou-se a existência de outros fatores determinantes do preço da terra que não os produtivos, impondo a necessidade de se buscar novas referências principalmente os que estudam os mercados financeiros e ativos econômicos.

A intenção deste tópico envolve uma freqüente discussão entre as escolas de pensamento, onde pretende-se apenas apresentar a teoria marxista de valoração com o intuito de contrapor e relatar uma abordagem diferente da que utilizaremos, portanto o texto não se aprofunda nas relações já discutidas em outros trabalhos, como em Reydon(1992) e Plata (2001).

### **1.3.1 – a valoração da propriedade rural na ótica marxista**

Marx tem como característica principal não a originalidade e sim sua maneira diferenciada de abordar os temas econômicos e sociais, para ele Capital é antes de tudo uma relação social, é a relação de produção que surge com o aparecimento da burguesia, como se vê na seguinte passagem do livro primeiro, volume II do Capital:

“Um negro é um negro. Só se converte em escravo se houver certas condições. Uma máquina de fiar algodão é uma máquina de fiar algodão. Só certas condições se transformam em capital. Fora destas condições, não é capital, como o ouro em si mesmo e por si mesmo não é dinheiro ou o açúcar não é preço do açúcar...O capital é uma relação social de produção. É uma relação histórica de produção.”

Em outras palavras, as características de uma economia com acumulação de capital surge quando tudo se transforma em mercadoria, inclusive a força de trabalho.Sendo seu valor equivalente ao tempo de trabalho socialmente necessário para produzi-la.

Uma visão derivada do referencial marxista de formação dos preços na agricultura, num contexto de separação entre o proprietário da terra e o capitalista-arrendatário, o que se destaca como característica marcante da agricultura é a presença de um monopólio (o de terra) a conferir especificidades a formação dos preços, devido a presença da renda absoluta e a concorrência entre os capitais aplicados. KAGEYAMA, (1986b, p. 9).

Observamos resumidamente, as características que se segue:

“O misterioso da forma mercadoria consiste, portanto, simplesmente no fato de que ela reflete aos homens as características sociais do seu próprio trabalho como características objetivas dos próprios produtos de trabalho, como propriedades naturais sociais dessas coisas e, por isso, também reflete a relação social dos produtores com o trabalho total como uma relação social existente fora deles, entre objetos. (...) a forma mercadoria e a relação de valor dos produtos de trabalho, na qual ele se representa, não têm que ver absolutamente nada com sua natureza física e com as relações materiais que daí se originam. Não é mais nada que determinada relação social entre os próprios homens que para eles aqui assume a forma fantasmagórica de uma relação entre coisas” (MARX, 1996, p. 198).

De um ponto de vista marxista, tem-se o problema da impossibilidade de dar valor a algo que não faz parte de um mercado. Apesar do sistema de preços ser infiel ao de valor, uma mercadoria só pode ter valor se ela for validada socialmente através do mercado. Algo pode ter muito trabalho incorporado e ao mesmo tempo não ser considerado válido socialmente, se ninguém quiser comprá-lo (por exemplo, nos dias de hoje, uma máquina de escrever). Só há uma forma de se saber o preço de uma mercadoria: é levando-a ao mercado, no caso da terra, para Marx, seu preço se dá através de seus atributos produtivos e físicos.

Inúmeras vezes, Marx refere-se a “lei fundamental da concorrência capitalista” como a lei que regula a taxa geral de lucro e os preços de produção, conduzindo a uniformização das taxas de lucro nos diferentes ramos industriais:

“Não há a menor dúvida de que na realidade excluídas diferenças não essenciais, fortuitas e que se compensam, não existe diversidade nas taxas médias de lucro relativas aos diferentes ramos industriais, nem poderia existir, sem por abaixo todo o sistema de produção capitalista ( O Capital, livro 3, p173)

“Originalmente diferem muito as taxas de lucro reinantes nos diferentes ramos de produção, As taxas diferentes de lucros, por força da concorrência, igualam-se numa taxa geral de lucro, que é a média de todas elas”( idem 179).

Em Marx (1975, p.891) encontramos tentativas de explicação para este tipo de fenômeno. “no estudo que segue sobre o preço da terra abstraímos de todas as oscilações de concorrência, de todas as especulações e ainda da pequena propriedade fundiária, quando a terra constitui o instrumento principal dos produtores, tendo eles por isso, de compra-la a qualquer preço.

I – O preço da terra pode ascender, sem elevar-se a renda (1) por baixar simplesmente a taxa de juros, o que faz vender-se a renda mais cara e por conseguinte aumentar a renda capitalizada, o preço da terra; (2) por subir o juro do capital incorporado ao solo.

II – O preço da terra pode elevar-se por aumentar a renda.

Isto é, abstraindo as oscilações de concorrência e todas as especulações pode haver elevação do preço da terra sem haver mudança na renda da terra. Dado que preço da terra = renda da terra/juros, se por acaso o juro cai, a renda capitalizada aumenta, aumentando o preço da terra.

Para Marx, dado que a renda da terra é sob um prisma, como um retorno a um capital adiantando pelo proprietário, o arrendatário paga uma renda que sob a taxa de juro vigente, indica o preço da terra. Assim uma queda na taxa de juro pode acarretar uma elevação do preço da terra. Por outro lado, o capital incorporado ao solo, em melhoramentos, investimentos, etc., também participa do valor da renda, se porventura o juro deste capital se eleva há necessidade de manter o retorno ao capital total adiantado, ou seja há elevação do preço da terra, sem que varie a renda da terra. REYDON, (1984, p. 90).

E por último pode haver elevação da Renda da terra, advinda da elevação da renda absoluta e/ou da renda diferencial. Por exemplo, com uma elevação da produtividade do trabalho numa dada terra há elevação da renda diferencial<sup>5</sup>.

### 1.3.2 - A moderna análise Pós-keynesiana

Para Reydon (1992) a análise do mercado de terras de corte marxista não leva em consideração dois aspectos muito relevantes: a) os preços do mercado de terras são formados por expectativas: o que lhe garante características de ativo e lhe torna alvo de especulação; e, b) o mercado de terras é concorrencial: agentes com expectativas diferentes demandam e ofertam terra em condições diferentes.

A terra é tratada como um ativo e cujo preço se compõe em algum *locus* de negócios, pois é na “*concorrência entre os agentes, ao estabelecer seus preços de demanda e de oferta, que as expectativas se expressam*” (REYDON, 1992, p.77). É com base nessas diferentes expectativas sobre as potencialidades de um mesmo território que os agentes se confrontam e competem no mesmo mercado e, desta forma, constituem-se os preços.

Diferentemente de Marx, Keynes tem como parte constitutiva de sua teoria o caráter expectacional das decisões dos capitalistas, numa economia presidida pela incerteza. Em sua perspectiva, aplicada ao caso do preço da terra, tanto rendas, quanto os juros para a sua

---

<sup>5</sup> A renda diferencial pode ser decomposta em duas: I) aquela fração natural proveniente das diferenças de localização (em relação ao mercado) e de fertilidade inerente aos tipos de solos; e II) aquela fração fabricada pela inversão suplementar de capital (ou seja, os meios de produção e trabalho) numa mesma área de terra. A renda diferencial I se refere ao fato de que os capitais da mesma grandeza aplicados em terras diferentes produzem resultados desiguais. A renda diferencial II advém do fato de que capitais da mesma grandeza aplicados sucessivamente na mesma terra produzem também resultados diferentes, sendo por isso considerada como a renda da terra proveniente da intensificação da agricultura pelo capital” (Graziano da Silva, 1981 p.9-10).

capitalização são determinados a partir das expectativas dos agentes que participam do mercado, que não podem deixar de ser considerados.

Reydon (1992), ao analisar o mercado de terras rurais, baseado no arcabouço pós-Keynesiano, mostrou que em uma economia capitalista, na qual as decisões econômicas, que procuram o máximo ganho monetário, são tomadas sob incerteza, a terra é um ativo que pode ser ao mesmo tempo considerada de capital e líquido.

Como ativo, a terra possui um rendimento esperado tanto por sua utilização produtiva quanto por seu uso especulativo. Também se espera da terra rendimento negativo devido a seus custos de manutenção. Seu rendimento líquido (rendimentos menos custos) está associado aos fluxos de renda que ela gera ao longo de sua vida útil na atividade produtiva, aos fluxos de renda associados ao grau de incerteza dos ganhos futuros em relação ao prazo de realização ou das perdas que esta pode implicar (liquidez) e dos custos de manutenção, que incluem todos os custos envolvidos para a posse do ativo e representam todas as despesas não associadas à atividade produtiva. É esse rendimento líquido da terra que os agentes econômicos comparam com os rendimentos esperados de outros ativos, no momento de realizar uma operação de compra ou venda (Reydon e Plata, 1995).

Assim sendo, Reydon sistematiza a partir do arcabouço pós-Keynesiano a qualificação dos ativos. Neste cenário, assim como para todos os ativos, o preço da terra rural é determinado pelos ganhos esperados para os quatro atributos capitalizados:

$P = q - c + l + a,$	(Eq.1)
----------------------	--------

onde,

**q**: quase-rendas produtivas. São as rendas produtivas esperadas decorrentes da propriedade da terra. O valor deste atributo depende dos ganhos esperados com a produção agrícola e da possibilidade de outros ganhos advindos da propriedade da terra, tais como: os do crédito ou de subsídios governamentais.

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 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).

No caso específico deste trabalho, se supõe que quanto maior a propriedade rural, menor será o valor que **q** irá apresentar, pois uma terra de maior dimensão, tende necessariamente a ser menos produtiva e a ter características mais heterogêneas, que uma propriedade menor.

**c**: Custo de manutenção (carrying-cost). São os custos esperados para manter a terra no portfólio do agente, isto é, todos os custos não produtivos da terra, tais como: custos de transação, provisão para financiamento quando este é utilizado para a aquisição da terra, impostos e taxas decorrentes da propriedade.

Este é o custo monetário necessário para a manutenção e posse de um ativo no portfólio. 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 depreciação do mesmo e, se for adquirido através de financiamento, os custos financeiros acrescidos de uma provisão para o risco de não se conseguir saldá-lo ( Minsky (1975,p92 *apud* Reydon,1992).

Portanto no que se refere aos custos de uma propriedade, entende-se que uma propriedade maior tem maiores custos de manutenção, maior custo de imposto e menor liquidez( que será tratado também no próximo item), tirando assim a atratividade por parte do mercado, necessariamente reduzindo seu preço.

**I:** Prêmio de liquidez da terra. Refere-se à relativa facilidade de venda da terra no futuro e depende, portanto, das expectativas formadas pelos agentes em relação ao mercado de terras. É maior na medida em que a economia cresce e a demanda por ativos de capital aumenta ou há um incremento na demanda por ativos líquidos e as expectativas do comportamento de outros ativos líquidos não são tão promissoras quanto às da terra.

O prêmio de liquidez é um rendimento implícito dos ativos, não constituindo um fluxo monetário<sup>6</sup>. É importante observar que o prêmio de liquidez proporcionado por um ativo reflete tanto características próprias, inclusive conjunturais, do mesmo - 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.

**a:** Apreciação ou ganho patrimonial com a revenda do ativo, ( *ganho patrimonial da terra*). Esta quase-renda será obtida no momento da venda da terra e depende, portanto, das condições do mercado. Este atributo é normalmente incluído em **q**, mas neste caso é importante considerá-lo separadamente, pois muitos compradores adquirem terras visando este ganho. Um exemplo disso é a compra de terras na fronteira, que não apresentam rendimento produtivo para um prazo econômico, realizada com o objetivo explícito de obter ganhos na revenda.

Para Reydon (1992, p.110/111) tanto os ofertantes como os demandantes de terras operam num mercado de ativos líquidos, com preços flexíveis, ao qual comparecem com seus preços de oferta e de demanda, determinados pelo valor presente dos rendimentos futuros ( $q-c+l+a$ ), esperados da posse da terra, provenientes tanto de sua utilização

---

<sup>6</sup> Nas palavras de Keynes, apud Minsky(1975:82) 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 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'."

produtiva quanto especulativa. Havendo transação sempre que, para um par de participantes do mercado, o preço de demanda de um exceder o de oferta do outro.

O aumento de demanda por terras rurais ocorre pela abertura de novos mercados a um produto produzido no local, ou no surgimento de um novo produto ou na aparição de novas tecnologias.

Marx parte da visão de que na terra, por não ser produto de trabalho, não tem valor<sup>7</sup>, mas tem preço. Preço este advindo de renda que desta terra se pode auferir. E ele coloca que, além das rendas diferenciais (I e II) e de renda absoluta, temos a assim chamada 4ª renda, que seria a renda advinda da especulação em terra, ou seja, a valorização das terras dada basicamente pelo lado da demanda para fins não produtivos.(REYDON, 1984. p 89).

Rangel, Sayad e Reydon são autores que analisaram no Brasil, em termos econômicos, o mercado de terras e determinaram que o preço da terra está influenciado por fatores especulativos além dos determinantes produtivos. Este avanço na teorização dos determinantes do preço da terra permitiu superar a visão de que o preço da terra é explicado apenas pelos seus componentes estruturais, ou seja, que o preço da terra é determinado somente pela capitalização de suas rendas produtivas. Desta forma, pode-se explicar, como veremos a seguir, o que se conhece como "paradoxo do preço da terra", ou o fato de que em muitos países, entre eles o Brasil, o preço da terra cresce acima da taxa de crescimento de suas rendas produtivas.(PLATA, 2001).

#### **1.4 – Os determinantes do Preço da terra na Macroeconomia**

Neste item apresentam-se, inicialmente, os parâmetros para a determinação do preço da terra agrícola de uma forma geral, identificando em dois momentos típicos de instabilidade econômica os principais fatores que levam às suas variações. Isto é feito levando em conta as características descritas da determinação do preço da terra: a partir de sua qualidade de ativo de capital, demandado enquanto gerador de rendimentos produtivos futuros; e como um ativo líquido. Pelos dois aspectos seu preço associa-se a variáveis

---

<sup>7</sup> - O valor em termos marxistas, isto é, o tempo de trabalho socialmente necessário para a produção de uma mercadoria.



macroeconômicas - especialmente à taxa de juros -, enquanto só o primeiro aspecto é afetado por condições produtivas locais e específicas. Procura-se então fazer uma análise simplificada dos determinantes gerais do preço da terra no país, identificando os impactos de distintos momentos de instabilidade econômica<sup>8</sup>.

O que se pode verificar em algum sentido é a existência de uma grande quantidade de estudos acerca do mercado de terras no Brasil, alguns enfoques a serem abordados dizem respeito às relações positivas com os preços das propriedades agrícolas e com a inflação, produtividade, preços internacionais e progresso técnico, como se segue.

#### **1.4.1 - A relação do preço da terra com a inflação**

Plata (2001) interpreta que em momentos de inflação elevada, tanto a terra rural quanto outros ativos reais são demandados pelos agentes econômicos como ativos de reserva de valor para proteção da inflação. As terras rurais, sendo um ativo que na maioria das vezes, conserva seu valor ou até se eleva de um período para outro, tem sua demanda aumentada em períodos inflacionários, sendo que nestes momentos o preço da terra rural dependerá de outros fatores além de suas rendas produtivas e de sua própria valorização.

Reydon (1992, p.115), em sua tese de doutorado desenvolve uma análise da influência da inflação junto aos preços das propriedades agrícolas, chegando a afirmar que na realidade latino-americana e brasileira, a inflação deveria ser incluída como uma outra variável no impacto muito nos preços dos ativos em geral, onde sua existência diminui a demanda por dinheiro em momentos de preferência crescente pela liquidez, transferindo parte desta demanda para outros ativos líquidos.<sup>9</sup>

Castro (1981) questionou o papel atribuído a inflação na valorização da terra. Incorporou a questão da liquidez a sua linha de raciocínio. Argumentou que se o processo inflacionário coincidissem com períodos de menor expansão econômica e houvesse controles

---

<sup>8</sup> Esta análise é fundamental, pois é da interação destes determinantes mais gerais do conjunto do mercado de terras, com as condições locais que as expectativas e o próprio preço da terra são estabelecidos nos diferentes mercados. Estas condições gerais têm pesos distintos na formação dos preços nos distintos mercados.

<sup>9</sup> Segundo Plata (2002) apud Monteiro e Petti (2000), a estabilização da economia retirou da terra sua função de reserva de valor e contribuiu para a estagnação da demanda especulativa de terras(...)apesar das boas safras colhidas nos últimos anos, os produtores continuam endividados. Assim, não se pode esperar um aumento da demanda de terra para a produção, mas pode-se concluir que a oferta de terras postas à venda estaria sendo aquecida por agricultores que pretendem desfazer-se de terra, seja para pagar dívidas, seja para fazer capital de giro, uma vez que as condições não são propícias para recorrer ao crédito rural(p.6)

a expansão do crédito, a liquidez nominal poderia ser elevada, mas a liquidez real poderia estar caindo. Portanto, nesse caso, o elemento fundamental não é o processo inflacionário em si, mas a disponibilidade real de ativos monetários.

Quanto a influência da inflação sobre a demanda por terras rurais, Sayad (1982) argumentou que apenas o fenômeno inflacionário não bastaria para aumentar a procura por terras para fins de proteção. Era preciso que a inflação fosse acompanhada por taxas de juros de ativos financeiros controladas pelo governo e que estivessem abaixo da taxa de inflação, para que o mercado de imóveis se tornasse preferencial aos ativos do mercado financeiro.

Do ponto de vista econômico entende-se que em períodos a relação do processo inflacionário no que diz respeito ao mercado de terras e principalmente a influência da dimensão do imóvel, entende-se que em períodos de alta inflação, os investidores mantêm em seus portfólios as propriedades sem determinar seu tamanho, entretanto em períodos de inflação controlada e ajustada, os investidores que demandam terras assumem a preferência pela liquidez, respondendo pela demanda de propriedades de tamanhos menores .

#### **1.4.2 - Relação do preço da terra com as commodities agrícolas**

Uma variável investigada como provável explicadora dos preços da terra, é a dos preços dos produtos agrícolas ao longo do tempo, variável esta também identificada na obra de REYDON e ROMEIRO (1994, pág 37) como uma das variáveis explicativas que melhor se ajusta ao caso em questão, a fim de montar um grupo homogêneo e, também entre estes, aqueles que melhor acompanhassem os índices inflacionários. A partir do exposto, pode-se esquematizar o movimento do preço da terra, em termos genéricos, segundo sua tendência em dois períodos típicos de instabilidade da economia:

Período ascendente do ciclo econômico: crescimento econômico com taxas de juros declinantes.

Nesta fase, na qual as taxas de juros tendem a ser declinantes e os preços relativamente estáveis, haverá uma tendência ao crescimento do preço da terra a partir dos seguintes determinantes: o crescimento da demanda por terras, em função de expectativas de ganhos com a produção agrícola, com a política agrícola e com a redução do custo de manutenção pela redução da taxa de juros; isto por sua vez tenderá também a reduzir taxa

de juros de capitalização, aumentando o valor presente dos rendimentos esperados da terra e conseqüentemente seu preço; e o crescimento da liquidez do ativo terra, o que pode elevar a sua demanda como ativo de reserva se os rendimentos de outros ativos líquidos não estiverem muito elevados.

Período declinante do ciclo: queda do nível de atividade com elevação da taxa de juros.

A mudança nas expectativas, associadas à queda no nível de atividade econômica, normalmente vem acompanhada de uma elevação das taxas de juros, em função de uma elevação da preferência pela liquidez. Esta por sua vez acarreta uma elevação na demanda por ativos líquidos. Assim se o mercado financeiro não apresentar alternativas suficientemente rentáveis a terra poderá ser mais demandada, reduzindo a queda de seu preço ou até mesmo podendo elevá-lo.

Entende-se que em momentos de alta demanda por produtos agrícolas, a valorização da terra se dá ao fato da valorização pela produtividade da terra ou pelos bens que advém da terra, independente então do tamanho da propriedade, entretanto em momentos de baixa valorização das commodities, pode acontecer o que a literatura chama de “paradoxo do preço da terra” que é a valorização da terra por motivos especulativos e não por sua produtividade, assim deve-se levar em consideração que uma propriedade menor valoriza-se mais que uma grande propriedade.

### **1.4.3 - O preço da terra e o progresso técnico na agricultura**

Na medida que o preço da terra consiste nos ganhos futuros capitalizados com a terra expresso nos seus quatro atributos, é desta forma que se deve analisar particularmente o caso da modernização e do progresso técnico. Em termos genéricos espera-se que o preço da terra se eleve quando as expectativas de ganhos produtivos com a mesma se eleva. As várias tecnologias geradas pelo sistema de pesquisa, quer sejam mecânicas, biológicas, químicas ou agrônômicas estão sempre gerando ou novos processos ou novos produtos. E se estão sendo utilizadas é porque o usuário, o agricultor, está obtendo algum tipo de ganho adicional advindo da utilização desta nova tecnologia. Este ganho adicional realizado ou esperado estarão expressos no atributo quase-rendas (q) esperadas que elevará o preço da terra. Certamente a elevação das quase-rendas esperadas for relativamente estável, certamente este também gerará um crescimento da liquidez (l) da terra elevando um vez

mais o seu preço. Mas esta condição de elevação do preço da terra tem suas condições estabelecidas pela dinâmica do mercado de terras específico assim como pelo do produto sob modernização.

Para Plata (2001), a modernização da agricultura brasileira significou um aumento expressivo do preço da terra rural em todas as regiões geográficas do país, onde se destacam a introdução de um conjunto de inovações tecnológicas, que significaram a capitalização do campo e aumentaram a produtividade da terra, refletindo num aumento de preço. Também a maior demanda de terras com o propósito de conseguir um tamanho de exploração que permitisse internalizar as vantagens de escala das modernas tecnologias .

Outro fator analisado é a grande transferência de recursos para o setor agropecuário, principalmente por meio do crédito agrícola subsidiado, que em muitos casos, fora desviado para compras de terras. Plata (2001) resume da seguinte maneira: O incremento dos preços dos produtos agrícolas aumentou as expectativas de ganhos dos agricultores que por sua vez responderam com maior produção. Desta forma tiveram que demandar mais terra, pressionando assim a elevação do seu preço, a somatória destes fatos acabam por atuar conjuntamente criando sinergias que potencializaram as expectativas de ganhos produtivos e especulativos com o uso da terra, pressionando ainda mais o aumento do preço da terra rural.

#### **1.4.4 - O ativo terra em carteiras diversificadas**

Sayad (1982), foi o primeiro autor a evidenciar a relação entre o mercado de terras e o mercado financeiro ao mostrar que a crise da bolsa de 1971 causou uma elevação acentuada no preço da terra, em função da fuga de capitais daquele mercado para o de terras. Estudos posteriores mostraram que outros componentes como a concessão de créditos subsidiados e a própria modernização da agricultura, contribuíram para aquela elevação do preço da terra.

Para CASTRO (1982, p. 114), os preços da terra têm relação direta com a taxa de lucro da produção primária, com a presença ou não de investidores patrimoniais no mercado e com o grau de liquidez real do mercado, já que a maior disponibilidade financeira do setor rural viabiliza os reinvestimentos daqueles excedentes na compra de terras.

Em REYDON (1992) mostrou-se, teoricamente, que a terra agrícola participa de carteiras (portfólios), no caso brasileiro, por ser simultaneamente um ativo produtivo e líquido, ao produzir outros bens e ter um mercado secundário formado. Portanto, teria sua valorização determinada por motivos produtivos e também por motivos associados aos ganhos oriundos em mercados financeiros.

Romeiro e Reydon (1994) discutem que todos os fatores analisados apresentaram deficiências, dificultando a identificação das características que determinam o preço da terra. Concluíram que todos os autores analisaram o mercado nacional de terras utilizando somente determinantes gerais dos preços desse fator, esquecendo dos determinantes específicos de cada região. Neste sentido, características regionais que poderiam interferir significativamente na determinação do preço da terra (até mesmo em nível nacional) não foram consideradas.

Para tanto observa-se que no território nacional há uma grande variação no preço da terra, o que chamaremos de fatores específicos em mercados específicos.

### ***1.5 – A Determinação dos Preços em Mercados específicos.***

Ao se utilizar o estudo do preço da terra através de variáveis macroeconômicas, acabamos por agregar as propriedades, deixando de entender como o desenvolvimento regional influencia na dinamização do mercado. Segundo Plata, 2001, os preços da terra nos mercados locais estão determinados por variáveis desagregadas. As diferenças das médias das variáveis nos mercados locais compensam-se nos valores médios nacionais e, portanto, os modelos com dados agregados não necessariamente descrevem um mercado específico, sendo que a metodologia para a determinação do preço da terra em mercados locais deve ser, em essência, a estimativa de relações econômicas que configuram uma determinada realidade.

PLATA (2001) que estudou os mercados de terras específicos nos dá o seguinte pressuposto:

O estudo do preço da terra rural em mercados específicos exige a seleção de espaços relativamente homogêneos onde pesquisar a dinâmica das variáveis que o determinam. Em termos gerais, os espaços de pesquisa devem apresentar características sócio-econômicas internas homogêneas e ao mesmo tempo heterogêneas com outros espaços, a fim de que as estimativas de preços sejam representativas e eficientes.(Plata 2001).

Existem alguns prováveis motivos que fizeram da terra o ativo mais procurado como reserva de valor. O primeiro deles vem da perspectiva histórica. O crescimento populacional pressionando a demanda por terras e a inércia (a escolha de terras como reserva de valor faz com que outros também a escolham) foram identificados como fatores que impulsionaram a demanda por terra com a finalidade de reserva de valor.

Segundo Reydon em sua dissertação de mestrado:

Neste sentido, a análise de SAYAD, representa uma importante contribuição ao entendimento de um dos aspectos da elevação acentuada do preço da terra, as suas inter-relações com os desarranjos dos mercados financeiros. Mas ao partir da visão de que a terra representa basicamente “reserva de valor”, e que seu preço é determinado nos arranjos dos mercados, o autor acaba por não buscar as origens da acentuada elevação do preço da terra. Como consequência, SAYAD também não coloca os efeitos dos processos de elevação do preço da terra, associados aos desarranjos do mercado financeiro, em termos da distribuição de riqueza, produção agrícola, concentração da posse da terra, etc.

Como demonstra Furtado em “Formação Econômica do Brasil”, a historicidade e itinerância da agricultura, acaba por transformar o território nacional num recorte de cultivos com características distintas, tendo em vista também a regionalização como fator de valorização das terras de forma diferente para cada região.

### **1.5.1 – Fatores específicos que influenciam no Preço da Terra**

Um fator interessante observado desde antes da Lei de Terras de 1850, é a utilização da terra como apresentada em Lessa e Dain ( 1982. P. 224), onde demonstram a relação no Brasil da terra com o *status quo* do poder político. Afirmam que “*a permissividade com os movimentos especulativos, a obliquidade patrimonialista, a hipervalorização dos prédios urbanos e rurais, as inflações seculares, etc, são manifestações tão arraigadas e universais na América Latina que suspeitamos estarem vinculadas ao pacto básico*”. Neste sentido entende-se que quanto mais terras e quanto maiores as propriedades, tanto igual é o poder político do proprietário, valorizando assim as propriedades de grande dimensão.

Complementando essa idéia, Cano (1981. p. 56), aponta para o fato de que os negócios especulativos com terras tiveram uma funcionalidade na expansão da cafeicultura paulista do final do século XIX. Para ele, a revenda de terras velhas, já exauridas, associada a aquisição de terras virgens mais distantes, mais férteis e baratas, viabilizavam a obtenção de “um excedente antecipadamente apropriado do fazendeiro pelo intermédio de terras, que

se converte em capital financeiro, podendo assim ter qualquer outra aplicação produtiva na acumulação do complexo”

Já aí, a possibilidade de aquisição de novas terras, melhores e mais férteis acaba por desenvolver o mercado de terras e dinamizar para novos compradores e investidores.

Uma prática que se verifica em determinadas regiões do país, entre outros, na Amazônia é a presença de grileiros, latifundiários, fazendeiros e empresários, visando comprar terras para utilizá-las como reserva de valor, contra a depreciação da moeda, para futuras atividades econômicas ou especulações.

O forte peso das migrações em determinadas regiões acaba por gerar maior demanda de terras. Em determinadas regiões os pequenos e médios agricultores, vindos de outras regiões, tem participação no jogo especulador, na medida em que adquirem lotes disponíveis, num primeiro momento, pela necessidade de crescimento da escala de modernização e posteriormente pelas crises econômicas.

Delgado (1985) procurou analisar o papel da terra enquanto um ativo no recente desenvolvimento da agricultura brasileira, pois na medida em que se estruturou um mercado financeiro no Brasil, gerando maior fluidez dos capitais voltados a aplicações especulativas eles também se dirigem a agricultura. A aquisição de terras ocorre de forma similar a de qualquer aplicação financeira, dependendo portanto das expectativas sobre sua valorização.

Ainda neste contexto pretende-se no capítulo que se segue, organizar e mostrar os fatores econômicos envolvidos através de vários estudos como determinantes do preço da terra, especialmente a relação inversa proposta entre o preço e o tamanho da propriedade.

## **CAPÍTULO II: REVISÃO DE TRABALHOS EMPÍRICOS QUE RELACIONAM O TAMANHO DA PROPRIEDADE COM SEU PREÇO**

Este capítulo se propõe a apresentar e discutir as teorias relacionadas a determinação do preço da terra diante dos enfoques econômicos convencionais, tal como estudos e modelagens utilizadas ao longo dos anos para se explicar o fenômeno de valorização da terra.

Também apresentaremos casos já estudados de mercados de terras específicos, bem como a influência do tamanho da propriedade rural no seu preço, em outros países. No fim do capítulo abordaremos alguns aspectos de causalidade da relação inversa, mostrando como estes influenciam na liquidez, nas quase-rendas produtivas e nos custos de manutenção, dentro do portfólio dos proprietários de terras.

### ***2.1 – A Relação inversa na Teoria clássica Ricardiana.***

Os adeptos das duas principais escolas atuais do pensamento, a marxista e a marginalista keynesiana, se consideram herdeiros da tradição ricardiana. Neste contexto pretende-se entender aqui a teoria Ricardiana de valoração da terra e trazê-la a uma forma atualizada e determinada ao entendimento da relação inversa.

O Problema econômico central para Ricardo era como evitar ou retardar o estreitamento da margem de lucro pelo aumento das proporções do produto destinadas ao pagamento tanto da renda como do salário. Ricardo supunha que os trabalhadores recebiam como remuneração quantias apenas suficientes para adquirir bens e serviços necessários a sua subsistência.

A renda da terra para Ricardo decorria das diferenças de fertilidade e localização entre as explorações agrícolas que fazem com que a mesma quantidade de produtos possa chegar as mãos do consumidor com gastos diversos de trabalho. Um quilo de cereal plantado em terra muito fértil e próxima do mercado requer muito menos tempo de trabalho para ser produzido e distribuído do que outro proveniente de solo menos fértil e mais afastado do lugar em que será consumido. Portanto, o custo do primeiro será menor que o do último.



Neste aspecto interpretamos, já o sentido fixo da relação inversa, pois o que se leva em consideração é o trabalho para o plantio, ou seja, o custo de se plantar. Assim entende-se que numa propriedade de grandes dimensões, o custo do plantio torna-se maior em relação ao custo do plantio de uma propriedade menor, tornando mais dispendioso manter a primeira propriedade em relação a segunda.

O preço do cereal em determinado mercado, no entanto é o mesmo, qualquer que seja sua proveniência. Portanto a margem de ganho variará conforme as características de fertilidade e localização dos solos em que é cultivado. Ricardo mostrou que esse preço deve, a longo prazo ser suficiente para cobrir os custos e proporcionar a taxa “normal” de lucros ao capital aplicado na pior terra, pois se não alcançasse esse nível, o cultivo nessa terra não prosseguiria. Obviamente, os capitais aplicados nas terras melhores, em que o custo de produção e distribuição é menor, teriam lucros extraordinários, devidos apenas as características naturais do solo que arrendavam. Em cada exploração, a diferença entre o lucro assim obtido e o lucro correspondente a taxa “normal” constitui o valor que o capitalista paga ao proprietário de terra a título de renda.

Ricardo exprime o primeiro sentido do Mercado de terras da seguinte maneira: *“Na colonização de um país bem dotado de terras ricas e férteis, dos quais apenas uma pequena parte necessita ser cultivada para o sustento da população e que pode ser cultivada com o capital de que essa população dispõe, não haverá renda: ninguém pagará pelo uso da terra, enquanto ainda houver uma grande extensão não ocupada e portanto ao alcance de quem deseja cultivá-la”*(p.78).

Isso resulta no funcionamento do mercado de terras, no qual os capitalistas competem para arrendar terras por valores que lhes permitam obter ao menos a taxa de lucro que o conjunto de capitais “normalmente” alcança. Do mesmo modo que em relação aos salários, Ricardo supõe que qualquer desvio da renda diferencial, assim chamada por provir de diferenças de qualidade dos solos, dos níveis de equilíbrio suscita movimentos autocorretivos que o elimina.

É de se esperar como atitude do capitalista um ganho médio com o investimento numa propriedade rural , de maneira que a produção por uma porção de área seja maximizada, com o intuito de receber o lucro que usualmente teria investido em outros ativos.

Para Ricardo, quando a terra é muito abundante, muito produtiva e fértil, não produz renda alguma. Somente quando suas forças diminuem e quando se obtém menor retorno com o trabalho, uma parcela da produção original das faixas mais férteis é destinada ao pagamento da renda. É curioso que essa qualidade da terra, que poderia ser encarada como uma imperfeição, quando a comparamos com os agentes naturais que auxiliam os fabricantes, possa ser apontada como constituindo sua vantagem particular.

Ricardo (1982 p. 69), ainda nos mostra que com a utilização de terras de qualidades sucessivamente piores, aumentaria o valor das mercadorias com elas produzidas, pois a mesma quantidade de trabalho seria então menos produtiva. O homem trabalharia mais o suor do seu rosto, a natureza ajudaria menos e a terra deixaria de ter uma posição privilegiada devido a limitação de sua capacidade produtiva.

Isso significa dizer, quando estudamos a relação inversa entre o tamanho da propriedade e seu preço, que o capitalista ao efetuar sua opção de compra de terras ou investimento nas mesmas, percebe que a grande propriedade tem características qualitativas mais heterogêneas e incertas, possui custo de manutenção e custo de investimento de máquinas e insumos, muito maior comparativamente a pequena propriedade. Neste sentido já que o custo com a propriedade de grandes extensões torna-se maior, o capitalista espera pagar menores preços, para ao menos o retorno do capital se igualar ao de outros investimentos.

A renda da terra aumenta porque a elevação do preço dos produtos agrícolas expande a margem entre o lucro extraordinário e o “normal” nas terras melhores. Mesmo que os capitalistas que arrendam a pior terra nada paguem aos seus proprietários (hipótese de Ricardo), o fato de que o preço do cereal tenha que lhes proporcionar ao menos a taxa “normal” de lucro faz com que todos os demais capitalistas paguem mais pelas terras que arrendam. O que obviamente deve deprimir a taxa “normal” de lucro. Como a renda da terra de fato não é paga somente pelos capitais agrícolas, mas pelo conjunto dos capitalistas, obrigados a pagar mais aos seus trabalhadores para que estes possam adquirir o seu pão de cada dia, a expansão do cultivo as terras de menor fertilidade e pior localização transfere aos proprietários fundiários uma parcela cada vez maior do produto social. E, portanto a parcela residual que constitui o lucro tende inexoravelmente a diminuir.

Ricardo supunha que no processo de expansão demográfica, as terras inicialmente cultivadas eram as melhores, com o crescimento da população, o aumento da demanda por alimentos impôs o cultivo de terras cada vez piores, isto é menos férteis e mais afastadas do mercado. O que significa que o crescimento da população acarreta um aumento mais do que proporcional do trabalho global que tem que ser dedicado a produção de alimentos. Fato que se exprime economicamente no aumento do valor dos alimentos face ao das demais mercadorias.

As terras mais férteis e mais favoravelmente localizadas serão cultivadas primeiro, e o valor de troca de seus produtos será ajustado da mesma forma que o de todas as demais mercadorias, isto é, pela quantidade total do trabalho necessário, sob várias formas, da primeira à última, para produzi-los e coloca-los no mercado. Quando a terra de qualidade inferior começa a ser cultivada, o valor de troca dos produtos agrícolas aumenta, pois torna-se necessário mais trabalho para produzi-los.

As melhorias que aumentam a capacidade produtiva da terra são, por exemplo, a rotação mais eficiente das culturas ou a escolha mais cuidadosa dos fertilizantes. Tais melhoramentos permitem obter a mesma produção de uma extensão menor de terra. Se com a adoção do plantio de nabos, consigo alimentar minhas ovelhas, além de colher o trigo, a terra na qual as ovelhas se alimentavam torna-se desnecessária, e a mesma quantidade de produtos agrícolas é obtida com o uso de **menor extensão** de terra. (RICARDO, 1982. p.71)

Ricardo acreditava que a tendência era, a princípio, serem utilizadas as terras mais produtivas e à medida que as necessidades o fossem forçando, terras de produtividade decrescentes. Ora, isto implicava dizer que à medida que a população aumentasse, - produção agrícola cresceria com um aumento na extensão das áreas sob cultivo, porém esses aumentos adicionais à produção seriam cada vez menores. A esse fenômeno de adições à produção cada vez menores deu-se na Teoria Econômica o nome de 'Princípio dos Rendimentos Marginais Decrescentes'.

Esse chamado Princípio dos Rendimentos Marginais Decrescentes que operaria na agricultura tem para nós grande importância. Primeiramente por constituir a base para a explicação da existência da renda da terra no esquema ricardiano; e, em segundo lugar, por estabelecer um limite para o crescimento da economia como um todo, inclusive para o setor manufatureiro é bem conhecida a explicação ricardiana do surgimento da renda da terra em função de sua escassez e de diferenças em sua produtividade.

Se a terra fosse um fator abundante com um nível de produtividade constante, ninguém pagaria aluguel pelo seu uso. Mas, dado que a terra é um fator escasso e de produtividade variável, o aluguel surge no momento em que terras de diferentes níveis de produtividade estiverem sendo utilizadas. A terra menos produtiva (denominada marginal) não gerará nenhum aluguel, se admitirmos que este tipo de terra é o que existe em abundância. Todos os outros tipos pagarão um aluguel correspondente à diferença entre seus respectivos graus de produtividade e a produtividade da terra marginal. Como se vê:

Quando, com o desenvolvimento da sociedade, as terras de fertilidade secundária são utilizadas para cultivo, surge imediatamente renda sobre as de primeira qualidade: a magnitude de tal renda dependerá da diferença de qualidade daquelas duas faixas de terras.

Quando uma terra de terceira qualidade começa a ser cultivada, imediatamente aparece renda na de segunda, regulando-se como no caso anterior, pela diferença entre as forças produtivas de uma e de outra. Ao mesmo tempo, aumenta a renda da terra de primeira qualidade, pois esta deve ser sempre superior a renda da segunda, de acordo com a diferença entre as produções obtidas numa e noutra, com uma dada quantidade de capital e de trabalho. A cada avanço do crescimento da população, que obrigara ao país a recorrer a terra de pior qualidade para aumentar a oferta de alimentos, aumentará a renda de todas as terras mais férteis. (RICARDO, 1982. p. 70)

Deve-se salientar na visão Ricardiana que ao introduzir dentro do mercado de terras, propriedades com características físicas piores e mais longínquas, há nesse mercado um aumento de oferta de terras, entretanto também uma compressão da taxa de lucro e retorno esperado pelo capitalista. É de se entender que por uma simples distribuição de custo médio da propriedade rural, as terras de maiores extensões, tendem a estar localizadas em mercados secundários ou de terceira qualidade devem gerar uma produção maior por área plantada, para ter seu rendimento igualado ao investimento.

Esse fato ocorre principalmente em propriedades menores onde o capitalista tem um menor investimento para adquirir a terra e espera um grau maior de homogeneidade da mesma, fazendo com que seu rendimento médio, ou seja, que a renda da terra, seja maior que o montante investido.

Já que as terras de primeira qualidade, mais próximas e mais homogêneas geram renda maior que o investimento, é de se esperar que sua valorização se dê de forma mais rápida e o seu grau de liquidez seja maior em relação as terras mais distantes, de pior qualidade e com características mais heterogêneas. Ou seja, espera-se a existência de uma relação inversa entre o tamanho da propriedade com o seu preço.

Esse fato tem como justificativa ainda a seguinte frase de Ricardo:

*Ao buscar um emprego lucrativo para seus recursos, um capitalista considerará naturalmente todas as vantagens que uma atividade pode oferecer relativamente a outra. Ele poderá portanto preferir o sacrifício de parte de seu ganho monetário em troca da segurança, da simplicidade, da facilidade ou de qualquer outra vantagem real ou imaginária que um emprego possa ter em relação a outro.(p. 78).*

O que se percebe que os atributos citados encontram-se em maior proporção nas menores propriedades, pois as mesmas, geram maior segurança, simplicidade e facilidade para se empregar os fatores produtivos.

## 2.2 - Determinantes Empíricos do Preço da Terra

Segundo Reydon e Plata (2000), nos últimos anos a literatura internacional especializada em economia agrícola, surge com uma série de trabalhos empíricos que pretendem explicar a dinâmica do preço da terra rural. Entre eles, são notórios os trabalhos de Peters, (1966, p. 24-60), para os Estados Unidos da América (EUA), Lloyd, Rayner e Orme (1991, p. 141-166) e Lloyd (1994, p. 209-223), para a Inglaterra e Hallan, Machado e Rapsomanikis (1992, p.28-42), que fazem uma avaliação dos resultados de vários modelos econométricos explicativos do preço da terra agrícola na Inglaterra.

Todos estes autores reconhecem que a terra agrícola é um ativo e que seu preço é determinado pela capitalização de suas rendas futuras obtidas com sua utilização na produção de bens agropecuários e na atividade especulativa como ativo de reserva de valor.

No Brasil, os estudos empíricos dos determinantes do preço da terra rural têm sido preocupação de vários autores, entre os quais: Pinheiro (1980), Reydon (1984), Brandão (1986), Brandão e Rezende (1992), Bacha (1989), Romeiro, Reydon (1992), Plata (2001) e Reydon e Plata (2002). Estes trabalhos também ressaltam os atributos produtivos e especulativos da terra rural.

Segundo Burt (1986, p. 10-26), a formulação do valor presente pode ser uma boa representação do preço de equilíbrio de longo prazo da terra. Esse seria o verdadeiro preço da terra, determinado principalmente por variáveis econômicas relativas às rendas produtivas da terra. Os preços de mercado de curto prazo, porém, podem divergir de seu

valor de longo prazo por várias razões, tais como: expectativas de mudanças nos preços futuros, imperfeições de mercado, inflação, medidas de política econômica, etc.

Alternativamente, Lloyd, Rayner e Orme (1991), dividem as rendas líquidas da terra (R) em dois componentes: a renda líquida residual (R1) e ganhos líquidos de capital (R2), causados pela inflação, ou seja,  $R = f(R1, R2)$  (Trivelli, 1997).

Reydon (1992), ao utilizar o marco teórico pos-keynesiano, estabelece que R1 e R2 são respectivamente as "quase rendas" (q) e a liquidez do ativo (l) mais um componente do custo de manutenção do ativo (c). As quase-rendas (q) ou R1 são a base fundamental do valor da terra, porém as rendas R2 podem resultar de mudanças na renda devidas aos ajustes de mercado e/ou mudanças nos ganhos de posse da terra, principalmente movimentos especulativos nos mercados de ativos, quase todos decorrentes da liquidez. Por outro lado, R1 ou R2 responde às expectativas sobre as mudanças no valor de terra devidas a alterações em preços e oportunidades advindas de outros setores econômicos. Esse componente da renda relaciona-se mais com o uso da terra como reserva de riqueza do que como fator produtivo.

Independentemente da denominação das rendas da terra, seja ao estilo Lloyd ou ao estilo Reydon, a outra questão importante é definir como são formadas estas expectativas sobre os ganhos com a terra. Para Reydon (1992), estas expectativas formam-se em base à convenção existente no mercado. Para Lloyd, Rayner e Orme (1991), as expectativas formam-se em base ao passado. Torna-se evidente que o tratamento das expectativas ao estilo Lloyd facilita a modelagem econométrica dos determinantes do preço da terra.

### **2.2.1 – Os determinantes do preço da terra: um estudo econométrico**

A análise teórica de determinação do preço da terra no Brasil, como visto, tem sido preocupação de autores como RANGEL (1979), SAYAD (1982), REZENDE (1982) e REYDON (1992). Os estudos dos três primeiros autores partem do pressuposto que a terra funciona como reserva de valor e como meio de produção. Parte do pressuposto que o mercado de terras tem a mesma lógica de especulação dos ativos em geral, pois a terra agrícola possui características de um ativo. Reydon(1992) afirma que a terra se distingue por ter simultaneamente as características de um ativo de capital e as de um ativo líquido. É um ativo

líquido porque além de ter um mercado secundário constituído é um bem economicamente escasso.

Os trabalhos de RANGEL, SAYAD e REZENDE, têm servido de base teórica para vários estudos econométricos que procuram modelar a determinação do preço da terra de lavouras no Brasil, entre eles podem ser citados os trabalhos de PINHEIRO (1980), REYDON (1984), BRANDÃO (1986), BRANDÃO & REZENDE (1988) e BACHA (1989).

PINHEIRO (1980), apresentou um modelo econométrico onde o preço da terra de lavouras aparece como variável dependente e, o preço de arrendamento e a inflação como variáveis explicativas. Neste modelo o preço de arrendamento engloba os efeitos de outras variáveis vinculadas à produção e, à taxa de juros, as variáveis vinculadas à especulação e ao uso de terra como reserva de valor.

A partir de uma amostra *cross section*, composta pelos estados do Brasil, nos anos 1970 e 1975, REYDON (1984), propôs um modelo econométrico para a determinação do preço da terra. Na especificação de seu modelo releva a importância das variáveis relacionadas com o aspecto produtivo da terra, tais como: o nível tecnológico e o crédito, além de considerar outras variáveis explicativas que dizem respeito à rentabilidade da produção agrícola. No entanto, este autor, sugeriu ainda o estudo dos aspectos especulativos na determinação do preço da terra.

Através de estudos de séries temporais e análise de regressão, BRANDÃO (1986), constatou para o Brasil, que a terra é um ativo bastante atraente no longo período e, chegou à mesma conclusão de REYDON (1984), isto é, que o crédito rural é uma variável importante no processo de explicação do preço da terra.

BRANDÃO e REZENDE (1988) apresentam modelos econométricos para avaliar a influência da política agrícola (crédito rural e taxas de juros agrícolas) sobre a determinação do preço das terras agrícolas, acrescentando outras variáveis macroeconômicas como variáveis explicativas deste processo.

BACHA (1989) desenvolve modelos econométricos para explicar o preço de arrendamento e de venda da terra de lavouras, para a agricultura mineira no período 1970-85. Ele inclui em seus modelos variáveis que visam os determinantes produtivos e especulativos, mostrando que as variáveis vinculadas à produção agropecuária (preços reais dos insumos modernos, nível tecnológico, relação de preços pagos e recebidos pelos agricultores) exercem maior influência sobre o preço de venda e de arrendamento da terra,

do que as variáveis que visam os aspectos especulativos (taxas de juros do crédito rural, de aplicações financeiras e inflação).

### **2.2.2 – O estudo empírico no enfoque pós-keynesiano**

Como mostrou REYDON (1992), os agentes econômicos que atuam no mundo capitalista tomam decisões sob incerteza, que é radical e portanto não pode, para prognóstico, ser quantificada. Além do mais, para uma mesma decisão, dois agentes econômicos, não necessariamente têm as mesmas expectativas. Do ponto de vista econométrico, o fato do capitalismo ser presidido pela incerteza dificulta a obtenção de previsões. Os métodos de estimação pressupõem, entre outras coisas, que as variáveis utilizadas são estocásticas, isto é cujo mecanismo gerador tem implícito uma determinada distribuição de probabilidades conhecidas.

Este pressuposto entra em contradição com o de incerteza, aqui adotado, que estabelece que não se pode atribuir probabilidades<sup>10</sup> aos fatos futuros. Em síntese, estabelecer modelos econométricos com o fim de fazer previsões para um mercado, como o de terras, numa economia presidida pela incerteza é impossível. Mas elaborar modelos econométricos (baseada em dados históricos), 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 ajudam a compreender a dinâmica deste mercado de ativos.

## ***2.3 – Fatores relacionados com a Relação Inversa***

Sayad (1982) apud Plata (2001), coloca a terra como um ativo de reserva de valor, sujeita, portanto, a processos especulativos que influenciam a determinação do seu preço:

(...) a terra representa para diversas economias uma reserva de valor, ou seja, ativo real que consegue transferir poder de compra de um período para outro. Assim, a terra permite, enquanto reserva de valor, congelar ou mesmo valorizar os recursos que os capitalistas não desejam investir em ampliação do capital produtivo, cumprindo as mesmas funções que a moeda. (p. 88).

Em relação ao funcionamento de seu mercado e à determinação de seu preço, o mesmo autor afirma:

---

<sup>10</sup> Maiores informações em relação aos pressupostos do modelo linear de regressão vide: Spanos, A (1987) Statistical Foundations of Econometric Modelling. Cambridge University Press, London, Parte IV, cap. 18 ao 22.



O mercado de terras funciona como mercado de reserva de valor. Como em todo mercado de reserva de valor, a formação de preços depende essencialmente da expectativa dos investidores sobre a taxa de crescimento dos preços e é praticamente independente dos custos de produção (p. 89).

Sayad reconhece também que a terra é demandada como ativo de capital:

(...) a terra é um ativo produtivo que gera lucro na produção de produtos agrícolas. Assim, o processo de determinação de preços da terra incorpora não somente a expectativa de valorização, como também os lucros que a atividade agrícola pode gerar. A decisão de compra e venda de terra depende da comparação da expectativa de valorização mais a taxa de retorno da atividade agrícola (expressa como porcentagem do preço da terra) com o ganho esperado em ativo alternativo. (Sayad, 1982, p. 90).

Rangel (1979) apud Plata (2001), descarta a possibilidade de que a demanda de terra por motivos produtivos possa influir positivamente no aumento de seu preço, em razão do progresso técnico da agricultura e da indústria que tenderia a elevar a sua produtividade por unidade de área, incrementando sua oferta e, portanto, o seu preço tenderia a declinar. Nas palavras de Rangel: "A demanda agrícola [da terra] tende a declinar, como resposta às inovações agrônômicas, no sentido de elevar a produtividade por unidade de área" (p. 189).

Se apesar do incremento da oferta o preço da terra aumenta, a causa deste aumento, para o autor: "(...) deve ser buscada alhures, isto é, do lado da demanda (...). Deve portanto, haver uma outra demanda de terra, responsável por uma 4ª renda<sup>11</sup>, causadora última da "valorização" da terra" (Rangel, 1979, p. 198).

Para Rangel o processo de formação do preço da terra é determinado pelo comportamento da renda fundiária *vis-a-vis* ao da taxa de lucro ou de juros durante o ciclo econômico. Neste contexto, a hipótese de Rangel é que o preço da terra apresenta uma relação inversa da taxa de lucro ou de juros, dada a renda da terra. Isto é, o preço da terra teria um comportamento anticíclico:

Se esta [a renda] cai (...) o preço da terra, dada a renda, deverá elevar-se. Nos períodos de depressão a emergência de uma *taxa negativa* de lucros (e juros) reais (...) no primeiro momento, não é mister que a renda cresça, para que o preço da terra se eleve. Basta que não caia, ou que o faça a uma taxa inferior à do mercado

<sup>11</sup> Em síntese, para este autor, o preço da terra é determinado pela oferta, que é função do progresso técnico da agricultura, exceto nos períodos de reversão cíclica, onde há uma elevação deste preço. Este crescimento do preço no mercado de terras provoca novas expectativas quanto à valorização futura, permitindo que surja a 4ª renda, uma renda totalmente especulativa, que é produto do aumento da demanda por terras. Com a retomada do crescimento, as taxas de lucro e juros tendem a subir, o preço da terra cai gradativamente e desaparece a 4ª renda (PLATA, 2001. p.19).

de capitais. Uma renda menor, mas nas condições de uma taxa de lucro *menor ainda*, implicará num preço maior da terra (...), produzido esse movimento de elevação do preço, a expectativa de *subseqüente elevação*, vale dizer, o diferencial esperado do preço da terra de um ano para outro, passará a comportar-se como se ele próprio fosse uma renda: 4ª renda. A partir daí, o movimento ascensional do preço da terra poderá manter-se, mesmo que os outros itens (os regulares) da renda declinem, mesmo que a taxa de lucro do sistema econômico deixe de cair, e mesmo que volte a elevar-se, em certa medida. Em todo caso, cessada a causa primeira, o movimento tenderá também a interromper-se (Rangel, 1979, p. 190).

A idéia de liquidez está relacionada com a preservação do valor do ativo no tempo. Porém, não é isso o que a define. A manutenção da capacidade de compra ou do preço relativo do ativo ao longo do tempo seria uma condição necessária ao atributo de liquidez. Liquidez, no entanto, estaria especificamente associada à idéia da flexibilidade oferecida pelo ativo. Flexibilidade essa conferida por sua aceitação no mercado:

“Uma empresa, ao adquirir um ativo não comerciável – por exemplo, uma nova fábrica, projetada e equipada para um determinado propósito – compromete-se a manter um rumo de ação que se estende por um tempo considerável com uma faixa bastante estreita de escolhas subseqüentes ligadas a ele. A compra de um bem facilmente comerciável, por outro lado, pode ser também facilmente revogada. Não há a mesma diminuição de flexibilidade; a empresa está numa posição quase tão flexível depois da compra como antes dela.”(Hicks 1987,p.37)

Não há dúvida que a compra de terra é uma decisão de imobilização de capital. Seja para fins de cultivo seja para fins de especulação, sua exploração corresponde a propósitos delimitados e, necessariamente, é efetiva apenas a longo termo. De toda forma, a comercialização de terras, como de imóveis em geral, demanda, em qualquer caso, um transcurso de tempo considerável e envolve normalmente custos de transação nada desprezíveis. É, pois, tipicamente um investimento no qual se abre mão da “liquidez”.

Ainda que se considere a terra como um ativo líquido pelo simples fato de ser comercializada trata-se de uma liquidez bastante imperfeita. De fato, as condições para ser um ativo líquido enumeradas por Reydon (1992, p.92-93) com base em Davidson (1972), as quais a terra não atende, parecem ser cruciais.

A que chama mais atenção é a de “que o ativo seja passível de normatização”. Essa condição exige um mínimo de homogeneidade, coisa que não é absolutamente alcançável a um ativo cuja característica fundamental é ser uma dada extensão do planeta que necessariamente se diferencia de outras, a começar, por sua localização. Somam-se, ainda,

as diferenciações quanto à topografia, fertilidade, cobertura vegetal além de clima, hidrografia e demais condições naturais. Não menos importantes são as diferentes situações singulares de acessibilidade, circunvizinhança, ocupação e regularização legal do imóvel.

Assim, considerando o conceito usual de liquidez, a terra é um dos casos de ativo pouco líquido. O seu prêmio de liquidez é, portanto, muito baixo, próximo a zero. E não há como atribuir a ele um peso relevante para explicar o “paradoxo do preço da terra”. Portanto, tampouco o atributo de liquidez pode ser um determinante essencial na determinação de seu preço.

O atributo mais evidente é o de ser reserva de valor( salientando que a idéia de reserva de valor está diretamente ligada a liquidez). A terra é valorizada como reserva de valor em primeiro lugar porque tem se mostrado adequado a isso na experiência passada. Mas isso acontece pelo fato de não ser um bem produtivo. Trata-se, portanto, de um bem considerado escasso, ainda que, como veremos mais adiante, a escassez seja algo que precisa ser construída e administrada pelos detentores do bem escasso.(REYDON E ROMEIRO, 1994. P. 6).

O prêmio de monopólio da terra, na verdade, corresponde a um conjunto de atributos associados à propriedade da terra. Em primeiro lugar, a característica de conferir, ao proprietário, o poder de reclamar uma renda por sua utilização. É a conveniência de fazer jus (ter acesso) regularmente a uma renda, pelo fato de ser proprietário de terras, ou a segurança potencial, quando não explorada, de vir a se valer dessa renda no futuro, que deriva do fato de que o proprietário de terras, de quaisquer terras, não as cede para qualquer uso senão mediante um pagamento relativo ao período de utilização.

A renda da terra paga a renúncia à posse e à utilização da terra. e, compõe o prêmio de monopólio, o pagamento pela renúncia ao direito à renda que é conferida pela propriedade. Ou seja, o prêmio de monopólio não deve ser confundido com valor de arrendamento ou o valor atribuído às rendas da terra que, nessa formulação, são identificados às quase-rendas (q).

Como conseqüência, a elevação acentuada do preço da terra fez com que o acesso de pequenos produtores a ela fosse dificultado tornando mais longínqua a idéia de uma terra bem distribuída. Ou como coloca RANGEL (1979 p. 190) “... *o comportamento perverso*

*do mecanismo de formação de preço da terra bloqueou eficazmente qualquer validade de reforma agrária, no sentido convencional de implantação de pequenas propriedades agrícolas (ou de solo urbano)...”.*

Reydon (1986, p. 89) cita Rangel, no sentido que o mesmo sugere a formação de uma outra classe proprietária, com fins apenas especulativos, que pode a qualquer momento entrar em algum tipo de conflito com o grupo fiduciário propriamente dito.

Pinheiro e Reydon (1981) estudaram os preços da terra no Brasil, de 1966 a 1978, discordando de Rangel (2000) quando o mesmo afirmou que haveria aumento na demanda por terras, quando a taxa de lucro da economia estivesse em queda, desde que a renda da terra não caísse ou fosse menor que a do mercado de capitais.

Mostram assim que não é necessário que a taxa de lucro da economia esteja em queda para que os preços da terra se elevem. Em 1971, os preços da terra iniciaram sua fase de crescimento, coincidindo com um grande crescimento da economia brasileira (1968 a 1974) em que a taxa de lucro não apresentava sinais de queda. O mesmo foi observado por Pinheiro (1980). Ressaltaram terem existido fortes indícios de que, no período de maior expansão da economia brasileira, intensificou-se o processo especulativo sobre terras agrícolas. Inicialmente o processo especulativo ocasionado pela expansão da economia fora canalizado para a bolsa de valores. Após sua quebra, o processo desviou-se para o mercado de terras.

#### ***2.4 –Fatores que explicam a existência da relação inversa.***

A dimensão dos imóveis rurais afeta inversamente o preço de mercado da terra devido a que ela influencia nos três atributos principais que determinam seu preço, como fora descrito anteriormente: na liquidez, nas quase-rendas produtivas e nos custos de manutenção da terra dentro do portfólio dos proprietários de terras.

Observa-se que os imóveis rurais de grandes dimensões possuem difícil comercialização, isto é, apresentam um grau de liquidez baixo, fazendo com que sejam negociados a preços por hectare menores que os imóveis de dimensões médias ou pequenas. Isto decorre do fato que a demanda por imóveis de grandes dimensões está

formada por pouquíssimos compradores que estariam em condições de imobilizar uma grande quantidade de capital financeiro, de maior liquidez, em compra de terras.

Estes agentes econômicos quando decidem formar uma carteira de ativos levam em conta a liquidez e rendimento de todos os ativos reais e financeiros que tenham acesso e escolhe uma alternativa de ativos que lhe maximize seu lucro monetário e lhe minimize o risco ou incerteza com dita carteira.

Dado que as terras de grandes dimensões apresentam liquidez mais baixa e a demanda é formada por poucos compradores, os proprietários destas terras que pretendam vendê-las, terão que diminuir seu preço abaixo do preço das terras de dimensões menores para torná-las atrativas aos compradores. A redução do preço terá que ser o suficiente para compensar as expectativas de menores ganhos dos compradores em relação à baixa liquidez da terra.

Temos que ter presente que em situações de estabilidade como a que existe atualmente na economia brasileira, a terra rural como ativo de reserva perde para os ativos financeiros que são mais líquidos e apresentam maiores rendimentos no curto e no longo prazo.

Torna-se importante entender que grande parte das análises apresentada anteriormente tem sido feita assumindo que tanto os imóveis de grandes quanto de pequenas dimensões apresentam as mesmas condições agronômicas, isto é, têm o mesmo rendimento por hectare para as culturas para as que são propícias, além disso, mostram similares condições de acesso aos mercados de insumos e de produtos. A diferença de preços aparece somente pelo grau de liquidez entre as terras de grandes e pequenas dimensões.

Os imóveis de grandes dimensões também apresentam menores preços pelo fato da existência de uma maior probabilidade de que estejam formadas por terras de diferentes qualidades (heterogêneas), que em média teriam uma nota agronômica menor que as terras de dimensão média e pequena que apresentariam a possibilidade de serem mais homogêneas. Neste caso, os ganhos esperados com a utilização produtiva de imóveis de grandes dimensões diminuem acarretando uma diminuição significativa de seu preço de venda.

A principal variável que afeta o preço da terra no que diz respeito a este estudo é o seu grau de fragmentação ou dimensão, quanto menores as propriedades maiores são seus preços e, vice-versa, entre outras razões, por terem maior liquidez. Por outro lado, quando um comprador adquire várias propriedades pequenas para obter uma de tamanho eficiente, tem maiores custos de transação até chegar na escala desejada. No caso de terra agrícola, o impacto da fragmentação nos preços da terra depende do tamanho da exploração agrícola eficiente na região.

Estudos relatam que as reformas agrárias de Bolívia, Chile, Peru, Venezuela mostraram que ao parcelar as grandes propriedades, aumentaram a liquidez da terra, incentivando assim a dinâmica de seu mercado e, portanto, o aumento do preço da terra. Neste sentido, não é estranho que muitos beneficiários da reforma agrária, ante a expectativa de não ter os recursos necessários (crédito institucional, tecnologia, preços adequados para seus produtos etc.) para explorar sua lavoura ou perante uma boa proposta de compra decidam vender, formal ou informalmente, sua parcela de terra, fomentando desta forma um processo de reconcentração da terra (REYDON E PLATA, 1996).

A terra, assim como os recursos naturais do subsolo, são monopólios naturais clássicos, cujos limites da posse e da propriedade privada dependerão claramente de relações jurídicas e sociais estabelecidas. Por sua vez essas relações sociais, contextualizados na economia, irão potencializar ganhos patrimoniais aos detentores de títulos de propriedade fundiária - a chamada renda fundiária.

Os fatores determinantes desta apresentam condicionantes, ora relacionados ao potencial específico de exploração mercantil daquele recurso natural, ora refletem condições regulatórias dos mercados em geral, especialmente do dinheiro, das “commodities” e da terra.

Tanto em sua formulação clássica ricardiana (Ricardo, 1983), quanto na reformulação marxista (Marx, 1980), a teoria da renda da terra atribui à propriedade privada de recursos naturais melhor localizados ou mais produtivos, ou ainda, sujeitos à intensificação da aplicação do capital, a condição de captura de uma parcela da renda nacional, denominada renda fundiária. A magnitude dessa renda difere de acordo com os critérios acima descritos (localização, fertilidade, intensificação de uso etc.). As teorias de Ricardo e Marx diferem de foco e interesse explicativo, estando o primeiro interessado na

discussão da teoria com vistas a um debate mais centrado na política econômica, enquanto a formulação marxista se inscreve na crítica direta aos fundamentos da economia clássica.

As rendas derivadas da utilização produtiva da terra são determinadas por sua demanda para atividades agropecuárias. Essa demanda é determinada pelo preço do bem produzido e pelas condições de produção, tais como tecnologia, custo de insumos, maquinaria (capital) e outros fatores utilizados na produção. Conforme mencionado no capítulo anterior, é de se esperar que quanto maior a demanda do bem produzido, maior a valorização da propriedade agrícola, no sentido, entretanto que cada bem agrícola possui o seu tamanho ótimo de propriedade. Também verifica-se que a melhora nas condições de produção tendem a aumentar a margem de lucro do capitalista, que espera receber os mesmos valores com menores custos.

A infra-estrutura de produção e comercialização afeta as rendas produtivas esperadas da terra. A existência de infra-estrutura de irrigação, disponibilidade de água, estradas de acesso, transporte, cercania ao centro de consumo e informações afetam positivamente o preço da terra, além de diminuir os riscos de seus ganhos produtivos. Estas variáveis respondem, em muitos casos, pelas diferenças dos preços locais da terra<sup>12</sup>.

As Leis de reserva florestal ou de proteção ao meio ambiente, na medida em que limitam o uso da terra, criam expectativas pessimistas sobre as rendas produtivas, fazendo com que o preço da terra como fator de produção agrícola diminua, em contrapartida, os benefícios obtidos pela sociedade na conservação do meio ambiente são elevados.

O Crescimento da população e variáveis demográficas poderiam ter um efeito importante nos preços da terra inflação afeta os preços da terra rural de duas formas: primeiro, a mudança das rendas produtivas, decorrentes do aumento dos preços dos produtos e insumos. Segundo e mais importante está relacionada aos ganhos especulativos com o uso da terra (liquidez da terra) e decorre do fato de que esta pode ser

---

<sup>12</sup> Um dos critérios utilizados pelo o INCRA para determinar o valor da terra é a localização entendida como a distância ao centro de consumo ou de transformação. Se duas propriedades apresentam as mesmas características físicas, a melhor localizada com respeito ao mercado terá um maior preço. A localização da terra torna-se uma característica importante, já que a terra não é um ativo móvel.

usada como ativo de reserva de valor, na medida em que conserva seu valor ou aumenta-o de um período para outro.

Um efetivo imposto sobre a terra rural pode afetar o seu preço na medida em que aumenta seus custos de manutenção. A expectativa de pagar maiores custos de manutenção, por exemplo, impostos sobre a terra, é maior nos imóveis de grandes dimensões, devido a que existe uma maior probabilidade de existir terras ociosas ou de baixa produtividade nestas propriedades. Em todos os casos, os custos de manutenção da terra influenciam inversamente o seu preço.

Os custos de manutenção da terra deprimem as rendas líquidas e posteriormente, pelo efeito da capitalização, o preço da terra. Dessa forma, um imóvel de grande dimensão espera-se que tenha uma maior carga tributária e, portanto, associa-se a um menor preço da terra e, vice-versa. Também se supõe que a tributação sobre a terra dificulte o uso destes imóveis como ativo especulativo em razão a seus altos custos de manutenção e liquidez baixa.

No Brasil, tem-se desenhado impostos que gravam a terra somente para quem mantêm terrenos ociosos ou em atividades de baixa produtividade. Nestes casos, as disputas jurídicas sobre o que constitui “atividades de baixa produtividade” têm limitado a operação à prática do esquema.

O imposto territorial uruguaio e também o chileno são os que funcionam de forma eficiente graças a uma longa experiência na implementação de instituições e esquemas eficientes de recolhimento do tributo. No Uruguai, a arrecadação, que tem como fato gerador a propriedade da terra, foi da ordem de 6% da arrecadação total do país em 1995, no Chile foi de 4,5% da arrecadação total em 1989. (REYDON E PLATA, 2000, p.86-7).

Para o Brasil, para 1997, segundo a Receita Federal, o Imposto Territorial Rural representa apenas 0,19% da arrecadação total do país. Não obstante os avanços recentes na legislação do ITR, ainda se verifica a existência de muitos problemas, principalmente no referente ao mecanismo de fiscalização. É possível que este problema seja superado com a descentralização política e administrativa do ITR. (REYDON E PLATA, 2000, p.86-7).

A cobrança de impostos desta natureza tem resultado mais viável quando são administrados por governos regionais ou locais, ou para financiar serviços locais e, em



alguns casos, obras de infra-estrutura cujos benefícios valoram diretamente às terras circundantes (REYDON E PLATA, 2000, p.86-7).

O desenvolvimento do sistema financeiro afeta o preço da terra rural. A restrição da liquidez é importante em razão do custo de oportunidade do dinheiro. No caso de investimentos de longo prazo, como são os negócios agrícolas, o constrangimento de liquidez é normalmente comum. Se não existe um sistema financeiro para compra de terras, esta apenas pode ser comprada por agentes que tenham liquidez alta.

Os imóveis de grandes dimensões também têm menores preços em razão da falta de um sistema hipotecário que permita financiar sua compra, em razão que existem investimentos tanto no setor real como financeiro que possuem expectativas de ganhos maiores que a terra. Neste sentido o preço dos grandes imóveis terá que ser muito atrativo para que possam ser realizados ou vendidos.

Os custos de transação no mercado de terras são a agregação de vários custos: burocracia, custo de busca, avaliação do ativo, custos de administração, de barganha, etc. Altos custos de transação no mercado de terra refletem-se em baixos incentivos para negócios com terras.

Também o ambiente sócio-econômico e político onde as transações com terras acontecem é crucial. Se as demais aplicações e oportunidades de investimento forem pouco atraentes e seguras, os preços da terra tenderão a aumentar em razão do alto retorno e segurança oferecidos por esse ativo. Se o sistema legal é complexo ou instável, se não há nenhuma segurança no arrendamento de terras e se há um ambiente político instável, nenhum investimento de longo prazo será realizado, o que afetará os preços da terra. Se a propriedade corre algum risco, quer de invasões ou de um processo de reforma agrária, os preços da terra serão afetados negativamente (Reydon, 1992).

Portanto é de se esperar que haja na análise do mercado de terras uma forte tendência dos preços dos grandes imóveis serem menores que os preços dos demais imóveis.

## **2.5 – Abordagens internacionais acerca dos mercados de terras**

Na literatura internacional não há muitos estudos que se preocupem com esta relação de forma direta. Os estudos mais comuns, principalmente com modelos de preços hedônicos que ao procurarem as variáveis com maior participação na determinação dos preços da terra e entre estes mostram a clara relação inversa entre a área dos imóveis e os preços por hectare que a terra assume.

Um dos estudos que mostra esta relação é de Vandever et al (2001) que analisa o mercado de terras rurais em Louisiana, a partir de dados de 237 propriedades vendidas entre 1993 e 1997. No seu modelo econométrico, que tinha entre outros objetivos constatar o impacto da distância de áreas urbanas e da atividade econômica regional, o autor verificou que para cada acre acrescido na propriedade, há uma redução no seu preço de US\$ 4,19 por acre. Para Vandever et al (2001) a relação negativa entre estas variáveis é explicada pela existência de poucos compradores no mercado de grandes propriedades, enquanto que existem muitos compradores para pequenas propriedades. Isto é, existe uma maior liquidez das pequenas propriedades que permite que seus preços sejam significativamente mais elevados que os das grandes áreas.

Outro trabalho de Vandever et al (s/d) tem como objetivo apresentar e discutir modelos estatísticos para estimar o preço de terras rurais em áreas periurbanas em Red River (northwest Louisiana) entre os anos de janeiro de 1993 a junho de 1998. Neste período foram registradas 254 propriedades comercializadas. No modelo de preço hedônico das terras periurbanas, uma das variáveis analisadas é a relação entre o preço da terra e sua área, sendo que estas apresentaram uma relação inversa, ou seja, quanto maior a área da propriedade menor será o seu preço. Para Vandever et al (s/d) o preço da terra cai US\$ 1,32 para cada aumento de um acre da propriedade. Vale destacar que o coeficiente de correlação  $R^2$  apresentou um valor de 0,4565 e todas as demais variáveis foram estatisticamente significativas com um nível de significância de 10%.

Henning et al (s/d) realizou um modelo de preço hedônico para medir o efeito do desenvolvimento econômico potencial nos valores de terra rurais no sudoeste de Louisiana. Os dados para este estudo são do período de janeiro de 1993 a junho de 1996, que

representam cerca de 1.811 vendas, coletados nos documentos anuais da associação de vendedores imobiliários profissionais e de oficiais financeiros.

Na relação inversa do preço em relação à área Henning et al (s/d) encontrou que para cada aumento de um acre, o preço decai US\$ 4,52. O autor exemplifica esta relação: para uma área de 150 acres o preço implícito marginal é estimado em menos de US\$ 3,49 por acre, enquanto que para uma área de tamanho médio de 50 acres, o preço implícito marginal é estimado em US\$10,47 por acre.

Lovell & Lynch (2002) analisaram os programas de preservação permanente de terras rurais com o objetivo de conter a urbanização, manter a economia rural e a preservação ambiental em três condados (Carroll, Calvert, Howard) de Maryland nos EUA. Os autores analisaram 409 dados referentes às transações comerciais de terras rurais para preservação nas regiões citadas. Estes dados foram complementados com o Sistema de Informações Georeferenciadas (SIG).

O modelo geral apresentou um coeficiente de correlação  $R_2 = 0,796$ . As principais variáveis independentes do modelo de regressão foram a distância da cidade, número de acres e qualidade do solo, que apresentaram 80% da variação dos preços das terras transacionadas.

Na relação inversa entre o preço da terra e a área, Lovell & Lynch (2002) calcularam o coeficiente de elasticidade, mostrando que para cada acréscimo de 1% de área do imóvel representou uma diminuição do valor do imóvel 0,059%. Em Calvert e Carroll constatou-se que 1% de acréscimo em suas áreas, repercutem respectivamente, num decréscimo de 0,12% e 0,16% em seus preços.

O estudo elaborado pelo Arizona Department of Revenue (2001) é enfático em afirmar que parcelas menores de terras rurais possuem preços por acre maiores do que grandes propriedades rurais. A proposta deste documento é apresentar os trâmites jurídicos do parcelamento das terras rurais em lotes rurais que variam entre 36 e 160 acres para venda ou aluguel, como também mostrar, através de estudos estatísticos, a maximização da menor área da terra rural em relação ao maior preço que pode ser atribuída ao lote.

O Arizona Department of Revenue (2001) para auferir o valor de venda destes lotes, dentre vários estudos estatísticos realizados, apresentou uma amostra de preço de terras por acre e o tamanho da propriedade, onde estes dados mostraram que as propriedades que possuem maior valor por acre são aquelas que apresentam tamanho de até

20 acres. Estas podem chegar a um preço que varia de US\$ 5500,00 por/acre até US\$4000,00 por acre. Por outro lado, analisando a mesma amostra de propriedades, aquelas que apresentaram o menor valor US\$2500,00 por acre foram aquelas com área 200 acres.

Kennedy et al (1997) realizou um amplo estudo de mercado sobre o mercado de terras na região de Louisiana. O objetivo do estudo foi analisar a homogeneidade do mercado de terras a partir das diversas atividades rurais, a localização e topografia das propriedades e a dinâmica econômica da região. Para tanto, o autor considerou o método de preços hedônicos utilizando 22 variáveis para explicar os preços da terra das propriedades, entre estas: o tamanho da propriedade, distância da cidade, acesso às estradas, benfeitorias, área com lavoura, pastos e madeira, etc.

O estudo foi realizado a partir de informações de 948 venda de propriedades, entre 01 de janeiro de 1993 a 30 de Junho de 1994, extraídos da documento Louisiana Rural Land Market Survey (1994 apud Kennedy 1997), juntamente com informações georeferenciadas e de Censos Agrícola, para oito sub-regiões de Louisiana, sendo estas: Southwest, Western, Red River, North Central, North Delta, Central Delta, Southeast, Sugar Cane Area.

Das oito sub-regiões analisadas, somente North Delta não apresentou uma relação inversa estatisticamente significativa entre a área e o preço. Os coeficientes de elasticidade encontrados para cada sub-região indicam que o preço declina quando aumenta em acre por área da propriedade. Southeast é a sub-região onde o preço apresenta uma maior queda em relação à área, ou seja, declina US\$ 6,35 para cada aumento de um acre na área. A região Central Delta teve a menor queda do preço em relação ao aumento de um acre de área, de apenas US\$ 0, 15. As demais sub-regiões apresentaram os seguintes resultados da relação inversa entre aumento da área e queda no preço da terra: Western US\$2,51; Red River US\$ 1,82; North Central US\$ 1,82; Southwest US\$ 0,98; Sugar Cane Area US\$ 1,00.

Um outro estudo interessante que mostra a relação inversa entre a área e o preço da terra foi realizado por Spencer (2000)<sup>13</sup>, que utilizou dados das vendas de propriedades rurais perto das áreas nacionais da região selvagem da floresta da montanha verde (The Green Mountains, localizada em New Hampshire, Vermont and New York) e um modelo de preço hedônico com diversas variáveis que determinam este preço. Na variável tamanho

---

<sup>13</sup> Neste estudo é citado as referências bibliográficas ( Hushak & Sadr, 1979; Turner, Newton & Dennis, 1991; Chicoine, 1981) que evidenciaram uma relação inversa entre o preço e a área da propriedade.

da área da propriedade em relação ao preço, a relação inversa entre estas variáveis foi na proporção de US\$ 0.83, ou seja, o preço declina este valor quando a área aumenta em um acre.

Vale destacar que o objetivo do autor foi constatado ao verificar um relacionamento positivo entre a proximidade da região selvagem protegida e os valores dos preços de mercado. As aplicações deste resultado incluem, em seu estudo, a consideração quanto aos impactos econômicos da conservação florestal da terra e os mecanismos para a valorização da propriedade.

A publicação National Statistics do Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) apresentou uma série de preços de propriedades rurais desde o ano de 1993 até o ano de 2001. Um dos relatórios da DEFRA (2002) mostra claramente uma série de estatísticas onde o preço médio por o hectare varia pelo tamanho da área vendida..

O preço médio de vendas da propriedade com uma área menos de 50 hectares foi de £7,63 por o hectare no período estudado, enquanto que este foi mais elevado do que as médias no mesmo período para as vendas que envolvem áreas maiores de 100 ha, que ficou em torno de £2,21.

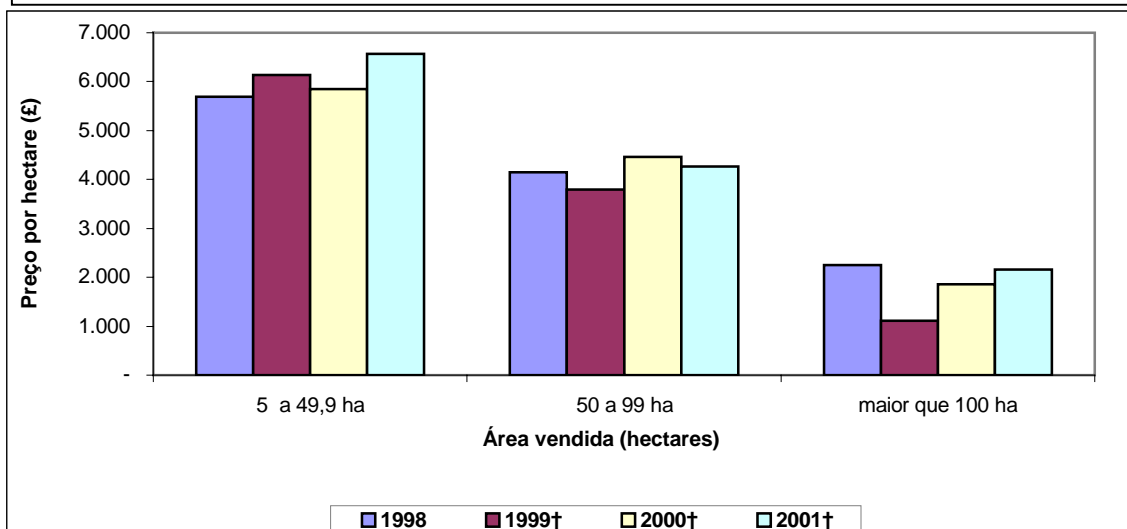
A Tabela e o Gráfico mostram que os preços médio em libra caem quando as propriedades apresentam área superior a 100 ha.

*Tabela 2.1 - Relação inversa em mercados internacionais , por grupo de áreas vendidas/ha*

Ano	5 a 49,9 Ha			50 a 99 Ha			maior que 100 Ha		
	Número de vendas	Área vendida (Ha)	Preço médio (£ / Ha)	Número de vendas	Área vendida (Ha)	Preço médio (£ / Ha)	Número de vendas	Área vendida (Ha)	Preço médio (£ / Ha)
1993	554	8.437	3.551	26	1.801	1.940	13	2.028	1.860
1994	558	8.163	3.912	32	2.234	2.892	11	1.848	1.315
1995	509	7.674	4.140	26	1.793	3.398	7	982	3.652
1996	582	8.126	4.885	21	1.385	4.026	10	1.617	3.008
1997	596	8.580	5.065	43	2.743	4.158	16	3.080	2.650
1998	534	7.575	5.698	31	1.924	4.149	15	2.718	2.247
1999*	585	8.548	6.132	35	2.238	3.797	8	2.073	1.116
2000*	525	7.847	5.855	41	2.856	4.456	9	1.675	1.860
2001*	221	3.739	6.564	8	574	4.266	5	598	2.165

\* Dados estimados  
Fonte: DEFRA, 2002.

**GRÁFICO 2.1 – RELAÇÃO INVERSA EM MERCADOS**



Fonte: DEFRA, 2002.

## 2.6 – Caso do Mercado de Imperatriz<sup>14</sup>

O projeto “Determinantes produtivos na formação do preço da terra rural”, realizado pelo Convênio INCRA/FECAMP que estudou trinta mercados de terras específicos no período 1999-2000, entre eles o mercado de terras de Imperatriz, localizado na MRG do mesmo nome e no Estado do Maranhão abrangendo o espaço geográfico do município de Imperatriz conclui o seguinte:

*“No mercado de terras de Imperatriz, os dados mostram que a área negociada está correlacionada negativamente com o preço da terra e com o VTN, sendo que esta **correlação negativa** é mais forte entre os negócios que envolvem áreas maiores. Em negócios acima de 500 hectares, o coeficiente de correlação entre a área negociada e o preço esperado de venda da terra é significativo ( $r = -0,51$ ). Para propriedades de menos de 100 hectares, a correlação é inexpressiva. Porém, nos casos de terras que envolvem áreas entre 100 e 500*

<sup>14</sup> Este estudo encontra-se de forma mais completa em PLATA (2001), onde o autor da tese faz uma análise de mercados macro e de mercados específicos para determinação do preço das terras, sendo o mercado de Imperatriz foco de seu estudo de casos.

*hectares a correlação é positiva, (embora muito fraca)” (PLATA 2001, p.128-9).*

Portanto a primeira análise de aproximação demonstra que a dimensão da propriedade realmente influencia negativamente seu preço. Porém PLATA (2001) ainda continua: “A área de uma propriedade pode influir tanto negativa como positivamente na determinação do preço da terra. Por exemplo, no município de Imperatriz pode-se esperar preços menores para a terra quando se negociam grandes propriedades, mas no caso de propriedades de tamanho médio, o preço da terra é influenciado positivamente” .

**Tabela 2.2 - Imperatriz. Coeficiente de correlação da área com o preço da terra e valor da terra nua, segundo estratos de área.**

	Coeficiente de correlação			
	0 até 100	100 até 500	500 a mais	0 a mais ha.
	ha.	ha.	ha.	ha.
	Área	Área	Área	Área
Área negociada	1,00	1,00	1,00	1,00
Preço esperado de venda por hectare	-0,09	0,27	-0,51	-0,35
Preço real por hectare	0,19	0,41	-0,39	-0,27
Preço corrente por hectare	-0,03	0,32	-0,49	-0,30
Valor da terra nua por hectare	0,18	0,30	-0,46	-0,41
Benfeitoria total por hectare	-0,29	0,27	-0,54	-0,06

Fonte. Plata (2001).

### **2.6.1 - Avaliação do preço da terra do imóvel “Sesmaria da Cachoeira Grande” localizado no município de Ubatuba.**

Esta avaliação foi feita pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, a fim de dar subsídio à Procuradoria Geral do Estado no referente a uma ação de indenização proposta por uma Companhia contra a fazenda do Estado de São Paulo (processo judicial nº 158-85). (PLATA 2001, p.128-9).

Um dos objetivos da avaliação mencionada foi mostrar a relação inversa que existe entre dimensão e preço de mercado dos imóveis rurais, isto é, que o preço da terra diminui quando sua área aumenta.

Para cumprir este objetivo foi realizado uma pesquisa no caderno de classificados do jornal “O Estado de São Paulo”, na seção “Terras sítios e fazendas” nos dias de domingo dos meses de julho, agosto, setembro e outubro de 1998.

Foram levantados os valores de preços de venda no mercado de propriedades rurais na região. Para melhor compreensão os valores foram convertidos a dólar oficial, cotação de venda vigente no dia do anúncio. É importante ressaltar que os valores anunciados são para venda da propriedade com sua respectiva cobertura vegetal e benfeitorias e, em muitos casos, com a inclusão de tratores e animais, características da tradição de venda dos imóveis rurais.

Foram coletadas mais de 300 ofertas de venda de imóveis. Desse universo procedeu-se à retirada dos anúncios que se repetiam e outros que se referiam a imóveis com características totalmente peculiares e diferenciadas, restando uma amostra de 161 ofertas. A seguinte tabela sintetiza as informações do valor médio por hectare considerando o tamanho de área.

***Tabela 2.3 - Valor médio por hectare considerando o tamanho da área***

<b>Estrato de Área (ha)</b>	<b>Nº de observações do estrato</b>	<b>Área média do estrato (ha)</b>	<b>Valor médio do hectare (US\$)</b>
< 100	69	44,31	610,96
100 a < 200	55	143,35	351,31
200 a < 300	16	248,05	445,70
300 a < 400	8	362,70	441,89
400 a < 500	7	428,69	289,04
> 500	6	832,44	183,31

Fonte: Jornal “O Estado de São Paulo”. In: Schwenck e Azevedo (orgs) Regularização Imobiliária de áreas protegidas, vol. 1, São Paulo, Secretaria do Estado de Meio Ambiente: Procuradoria Geral de Estado, 1998.



Os dados da tabela confirmam a relação inversa que existe entre a dimensão do imóvel e seu preço. Isto é, “nota-se que conforme aumenta a área o valor por hectare do imóvel diminui tendo-se uma tendência de estabilização a medida em que os tamanhos das áreas superam 500 hectares (...) O quadro evidencia que quanto maior a área da propriedade menor é seu valor por hectare. Destaca-se que nos valores da pesquisa já estão incorporados fatores que influenciam diretamente no preço referente a localização da propriedade, benfeitorias, fertilidade do solo, classe de capacidade de uso, culturas existentes e cobertura florestal. Destaca-se ainda que o valor de oferta nos anúncios de jornal é sempre maior do que o valor do negócio efetivado”. Schwenck e Azevedo (orgs) (1998, p. 34) apud (PLATA 2001, p.128-9).

Portanto estes dados levam-nos a aceitar a hipótese de que não somente fatores produtivos e efetivos da terra influenciam em seus preços, é dada também a existência de uma relação inversa entre o tamanho de uma propriedade rural e seu preço. Entretanto junto a análise teórica o seguinte capítulo se propõe a demonstrar uma série de estudos empíricos para comprovação da hipótese levantada.

## **CAPÍTULO III - RELAÇÃO INVERSA ENTRE PREÇO E DIMENSÃO DA TERRA RURAL**

O propósito deste item é colocar em evidência que existe uma relação inversa entre o preço da terra rural e sua dimensão (área negociada), isto é, pretende-se demonstrar que nos negócios com grandes extensões de terra rurais, em média, são negociadas a menores preços por hectare que os negócios realizados com áreas menores. Neste propósito foram utilizados os dados sobre preços de áreas das seguintes fontes de informação:

- Dados da Região de Bauru e Promissão
- Dados de negócios realizados, ofertas e opiniões sobre mercado de terras da região de Promissão fornecidos pela empresa de consultoria COTA Territorial S.A, no ano de 1985;
- Dados de negócios realizados dos estudos de 30 mercados de terra no Brasil, realizados pelo convênio INCRA/UNICAMP, para o período de 1994 -2000;
- Dados da perícia realizada para justificar a indenização da fazenda Reunidas;
- Dados do Banco da Terra
- Dados da perícia realizada, pelo Engenheiro Mario de Souza Junior (CREA: 60339/D) para justificar a indenização da fazenda Reunidas, em base a uma amostra de 30 (trinta) elementos, para o ano 1987;

A metodologia seguida para desvendar a relação entre preço da terra e sua dimensão a partir das fontes de dados acima apontadas foi a seguinte:

### a) Tratamento dos dados

- Nas bases de dados foram eliminadas as observações inconsistentes isto é, as observações que não apresentavam todas as informações para as variáveis;
- Os valores correntes foram transformados em valores constantes ou reais, utilizando, segundo o caso: Índice Nacional de Preço ao Consumidor construído pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (INPC/IBGE) e Índice Geral de Preços de disponibilidade Interna – IGP-DI, da Fundação Getúlio Vargas, com base de dezembro de 2002.

b) Matriz de Correlações

- O primeiro indício para testar a relação inversa entre o preço da terra rural e sua dimensão é a matriz de correlação. Espera-se que o coeficiente de correlação entre estas variáveis seja negativo. Tal coeficiente foi calculado para estas duas variáveis com dados organizados por estratos de área, região geográfica e municípios.

c) Regressões

- Os modelos de regressão utilizados tinham como variável dependente o preço corrente ou real da terra rural em função da área e as estruturas matemáticas utilizadas foram os seguintes modelos:

. modelo linear:  $Y = a + bX$

. modelo duplo logarítmico:  $Ln Y = a + b Ln X$

. modelo semilogarítmico:  $Ln Y = a + b X$

onde,

$Y$ : valor real ou constante do preço da terra rural por hectare (VTI real/Ha ou VTN real/Ha);

$X$ : dimensão do imóvel rural em hectares (Ha);

$a$  e  $b$ : são constantes e teoricamente espera-se um valor positivo para  $a$  e negativo para  $b$  ( $a > 0$ ;  $b < 0$ ). O valor negativo de  $b$  confirmaria a existência de uma relação inversa entre o preço da terra rural e sua dimensão.

d) Relações de preço e dimensão a partir das médias dos estratos de área.

- Em cada um dos estratos foi calculado a média dos preços correntes e reais por hectare e a área média dos imóveis incluídos nos estratos;
- Foi calculado o coeficiente de correlação com os valores médios;

- Foram estimadas regressões com os valores médios utilizando os modelos propostos no item c;

Finalmente, foi feito um diagrama de dispersão entre o preço e a dimensão da terra rural.

### **3.1. Dinâmica do Mercado de terras de Promissão (SP)**

Este item apresenta os resultados da análise estatística e econômica da evolução do mercado de terras de Promissão localizado no estado de São Paulo. Parte-se de assumir que os mercados de terras locais estão fortemente influenciados pelas características específicas da dinâmica da economia local. Neste sentido, propõe-se uma metodologia para estudar a determinação do preço da terra rural em mercados locais. Trata-se, pois, de estudar o funcionamento do mercado de terras em espaços mais homogêneos, levando-se em consideração suas características específicas, tais como condições agronômicas da terra, localização, tipos de agentes que atuam no mercado, grau de mobilidade, preços esperados na venda, desenvolvimento urbano, entre outros, com o propósito de colocar em evidência as variáveis relevantes que devem ser consideradas no momento de realizar uma estimativa do preço da terra nos mercados locais.

A hipótese que norteia o estudo do preço da terra em mercados específicos é que no Brasil, no que se refere à microrregião geográfica, podem existir um ou mais mercados de terras cujas dinâmicas de preços nem sempre são explicadas pelas mesmas variáveis ou, caso sejam, não apresentam necessariamente o mesmo peso em todos os mercados.

#### **3.1.1. Estrutura Fundiária**

Os dados do Censo agropecuário de 1985 e 1995-96 uma forte concentração da propriedade da terra para o município de Promissão. O Índice de Gini para estes dois períodos é 0,997, extremamente alto mesmo para os padrões brasileiros.

Na tabela 3.1 e o Gráfico 3.2, colocam em evidência, para o período entre os censos de 1985 e 1995-96, um claro aumento do número de estabelecimentos e da área total dos imóveis que ocupam menos de 100 hectares e que, em média apresentam 23 hectares. O número de estabelecimentos e a área total cresceram em 77% e 68% respectivamente. O grupo de área que mais cresceu foi o grupo de área que compreende os imóveis de 10 a

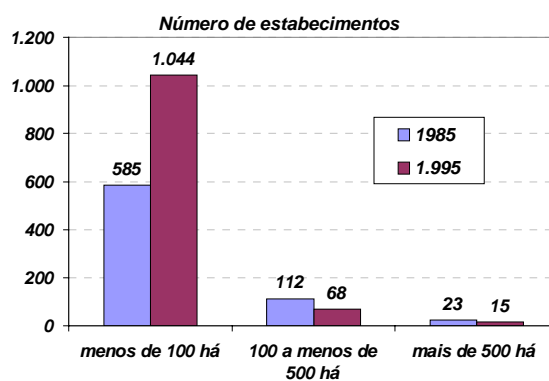
menos de 20 hectares, que em média apresentam 14,3 hectares. O número de estabelecimentos e a área total, para este grupo, cresceram em 376% e 509%, respectivamente (tabela 3.2).

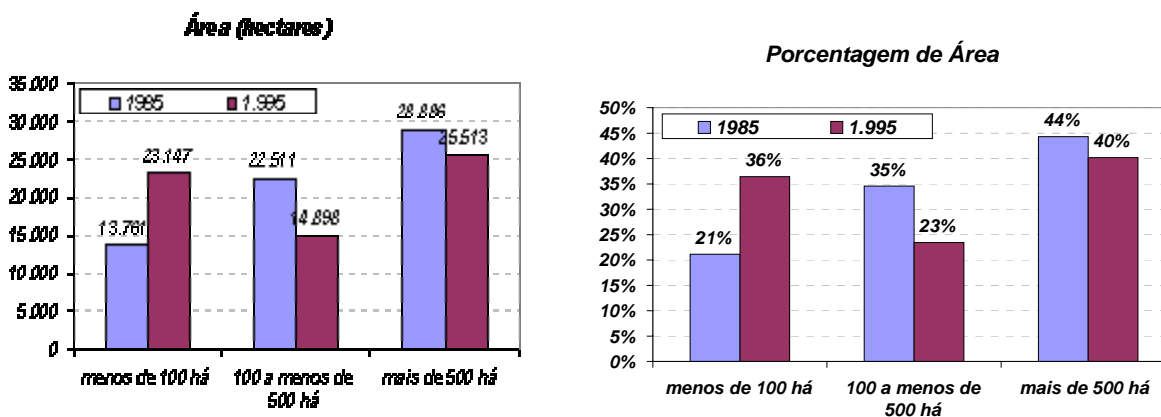
**Tabela 3.1 - Município de Promissão. Estabelecimentos e Área segundo Grupos de Área Total**

Grupos de Área total (ha)	Nº de Estabelecimentos	Área (ha)	Área média	% Estabelecimentos	% Área
<b>1985</b>					
Menos de 100 ha	585	13.761	24	81%	21%
De 100 a menos de 500 ha	112	22.511	201	16%	35%
Mais de 500 ha	23	28.886	1.256	3%	44%
<b>Total</b>	<b>720</b>	<b>65.158</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>1995-96</b>					
Menos de 100 ha	1.044	23.147	22	93%	36%
De 100 a menos de 500 ha	68	14.898	219	6%	23%
Mais de 500 ha	15	25.513	1.701	1%	40%
<b>Total</b>	<b>1.127</b>	<b>63.558</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte. IBGE, censos Agropecuários 1985, 1995-95

**Gráfico 3.2 - Município de Promissão. Estabelecimentos e Área segundo Grupos de Área Total**





**Tabela 3.2 - Município de Promissão. Estabelecimentos e Área segundo Grupos de Área Total**

Grupos de Área total (ha)	1985		1995		% Estab 1985/1995	% Área 1985/1995
	Nº de Estab.	Área (ha)	Nº de Estab.	Área (ha)		
Menos de 1	14	5	0	0	-100%	-100%
1 a menos de 2	19	26	8	11	-58%	-58%
2 a menos de 5	90	353	54	207	-40%	-41%
5 a menos de 10	97	719	57	446	-41%	-38%
10 a menos de 20	147	2104	699	12810	376%	509%
20 a menos de 50	135	4594	160	4756	19%	4%
50 a menos de 100	83	5960	66	4917	-20%	-18%
100 a menos de 200	59	6203	36	5140	-39%	-17%
200 a menos de 500	53	16308	32	9758	-40%	-40%
500 a menos de 1000	16	10507	9	6623	-44%	-37%
1000 a menos de 2000	5	6279	3	3678	-40%	-41%
2000 a menos de 5000	1	2904	2	5279	100%	82%
5000 a menos de 10000	1	9196	1	9933	0%	8%
<b>Total</b>	<b>720</b>	<b>65158</b>	<b>1127</b>	<b>63558</b>	<b>57%</b>	<b>-2%</b>

Fonte. IBGE, censos Agropecuários 1985, 1995-95

Essa mudança decorre fortemente da realização de assentamentos no município que colocaram um contingente significativo de novos agricultores. Essa contingente atingiu em sua maioria, cerca de 90% imóveis de 19,36 hectares, ou 8 alqueires paulistas, refletindo dessa forma no grau de concentração antes existente. Embora pode-se constatar pouco alterou, o índice de Gini calculado em 1985.

Apesar do aumento do número de estabelecimentos decorrente da desapropriação de terra para os assentamentos o município de Promissão continua apresentando uma alta

concentração em sua estrutura agrária. Em 1995-96, os estabelecimentos de mais de 100 hectares (7% do total dos estabelecimentos) comanda 64% da área. Fazendo um corte mais específico, no universo de estabelecimentos e área, percebe-se que a concentração dos estabelecimentos de mais de 500 hectares, que representam pouco mais de 1,0%, responde por 40% da área total.

### 3.1.2. Preços das Avaliações de Terras Realizadas pelo INCRA

No período de agosto de 1997 a julho de 1999, o INCRA avaliou, com o propósito de desapropriação, 17 imóveis rurais no Estado do São Paulo e 7 na MRG de Bauru. A Tabela 3.3 apresenta as estatísticas médias destas avaliações.

***Tabela 3.3 - MRG: Bauru UF: São Paulo. Estatísticas das avaliações de terras realizadas pelo INCRA. Período agosto de 1997 a julho de 1999.***

	São Paulo	Bauru
Número de Imóveis	17	7
Área (há)	18.075	2.159
Área média (ha)	1.063	719
Nota Agronômica	64%	67%
Valor das benfeitorias . (R\$)	5.270.239	122.215
Valor da terra nua –VTN (R\$)	17.595.569	2.987.132
Preço/há. (R\$)	1265	1440
Valor das Benfeitorias. /há (R\$)	292	57
VTN/ha. (R\$)	973	1384
% Benfeitorias /ha.	23%	4%
%VTN/ha.	77%	96%

Fonte: INCRA. Diretoria de Recursos Fundiários – DF. Departamento de Desapropriação e Aquisição – DFA. Acordo INCRA/PNDI, 1999.

Os sete imóveis avaliados pelo INCRA na MRG de Bauru apresentam, em média, as seguintes características: o preço médio por hectare é R\$ 1440,00, Nota Agronômica de 0,67 e 4% do preço deve-se a benfeitorias.

Comparando as principais estatísticas de desapropriação entre o Estado de São Paulo e a MRG de Bauru, realizadas pelo INCRA, observa-se que a Nota Agronômica da MRG é quase igual a do Estado. Isto é uma indicação de que justificativa da diferença dos

preços médios da terra entre o Estado de São Paulo e a MRG de Bauru deve ser procurada em outras razões que a qualidade e acesso da terra. Esta é uma das razões que justifica o estudo dos mercados de terras locais já que através deles poder-se-á explicar as razões destas diferenças de preços.

### **3.1.3. Análise das Principais Variáveis do Mercado de Terras de Promissão**

A atividade agrícola existente no município de Promissão colocou em evidência uma intensa atividade econômica não só envolvendo as atividades de comércio e serviços, como também, a atividade agrícola. A dinâmica econômica deste município justificou seu tratamento como um mercado de terras.

Para avaliar o comportamento do mercado de terras Promissão realizou-se um estudo de amostragem que tomou como tamanho da amostra 16% dos negócios realizados no período compreendido entre janeiro de 1994 e julho de 1999. As informações foram colhidas através de um questionário aplicado em forma de entrevistas aos proprietários de terras. Neste sentido, os dados em que se baseia este estudo do mercado local de Promissão são declarativos e de origem primária. O questionário tinha por objetivo quantificar e qualificar as principais variáveis de tipo produtivo que determinam o preço da terra no município. A amostra, em termos absolutos foi formada por 16 questionários, um para cada negócio realizado.

Dado que a amostra coletada em dezembro de 2000 resultou insuficiente para ter estatísticas significativas e representativas para avaliar o mercado de Promissão, em abril de 2003, realizou-se ampliação da amostra utilizando a mesma metodologia. Isto permitiu aumentar a amostra em 17 elementos, totalizando elementos para um tamanho de 33 elementos (Tabela 3.4).

O estudo permitiu identificar três tipos de preços para os negócios realizados:

- Preço corrente é o preço pago pelo imóvel no momento da compra.
- Preço real é o preço corrente deflacionado pelo IGP – DI com base em abril de 2003.



- Preço esperado é o preço pelo qual o proprietário venderia seu imóvel, deflacionado pelo IGP – DI com base em abril de 2003.
- A Tabela 3.4 mostra a evolução dos preços correntes, reais e esperados da terra rural dos negócios realizados no mercado de Promissão. Estes preços apresentam a mesma dinâmica no período compreendido entre março de 1994 e maio de 2003, embora seja possível notar mudanças em suas tendências em períodos específicos.

***Tabela 3.4 - Mercado de terras de promessa (SP). Preços deflacionados pelo IGP-DI abril de 2003***

<b>Elemento</b>	<b>ÁREA</b>	<b>NOTA</b>	<b>VTHA (preço esperado)</b>	<b>VTHA (preço Real)</b>
1	5	0,86	6.198	6.198
2	5	0,86	14.463	14.463
3	5	0,55	25.884	17.254
4	5	0,52	4.868	2.029
5	7	0,90	6.198	6.198
6	10	0,77	6.284	6.284
7	11	0,85	10.722	8.934
8	12	0,80	11.983	11.983
9	12	0,71	28.926	28.926
10	17	0,71	8.560	8.560
11	18	0,86	10.193	10.193
12	19	0,86	6.198	6.198
13	19	0,43	10.300	5.150
14	22	0,44	9.192	6.895
15	22	0,95	9.360	5.201
16	24	0,85	9.031	5.418
17	24	0,85	6.011	6.011
18	27	0,86	5.434	3.396
19	31	0,83	5.849	5.849
20	40	0,86	6.091	6.091
21	41	0,86	6.198	6.198
22	46	0,88	4.800	2.880
23	56	0,86	4.168	4.168
24	61	0,71	7.438	7.438
25	70	0,85	15.789	4.858
26	73	0,38	5.576	2.789
27	97	0,78	9.110	9.110
28	194	0,43	5.843	4.017
29	310	0,85	3.643	3.646
30	315	0,45	5.843	4.017
31	387	0,84	4.148	4.148
32	653	0,39	6.713	4.615
33	666	0,83	4.508	4.508

Fonte: Mercado de terras de Promissão. Pesquisa de Mercados de Terras Convênio UNICAMP/INCRA, maio de 2001 e Coleta de dados primários por esta pesquisa, abril de 2003.

O preço real da terra, no Plano Real (entre o segundo semestre de 1995 e primeiro semestre de 2000), mostrou uma tendência constante, acompanhando as expectativas de sucesso do Plano Real que quase eliminou o componente especulativo da terra rural que era utilizada como ativo de reserva de valor. A situação de estabilidade macroeconômica esfriara o mercado de terras em razão da diminuição da procura de terras como proteção contra inflação.

Se bem o mercado apresenta aparentemente preços relativamente estáveis para a terra rural, a evolução dos preços da amostra coloca em evidencia a existência de valores extremos que estão fora da realidade do mercado de terras de Promissão e que estariam afetando significativamente os preços médios. Estes preços extremos correspondem a os imóveis de maior dimensão.

As expectativas dos proprietários sobre o preço da terra, no momento que foram entrevistados, são as assinaladas pelo mercado. Observa-se que eles esperam receber, caso exista a possibilidade de venda de seus imóveis, um preço por hectare quase igual ou maior ao preço real que pagaram no momento da compra<sup>15</sup>. Ou seja, os proprietários de imóveis estariam dispostos a realizar negócios apenas ao preço real de mercado. Isto pode ser interpretado, por um lado, como uma situação onde os agricultores estão informados da dinâmica de mercado de terras e apenas venderiam suas propriedades se conseguem, como mínimo, recuperar o investimento atualizado que fizeram no momento da compra.

Por outro lado, o mercado está mostrando uma demanda de terras relativamente crescente (por exemplo, aumento da demanda de terras para pecuária) que catalisa as expectativas de maiores preços. Esse crescimento da demanda está permitindo que reapareçam, ainda que levemente, fatores especulativos na determinação do preço da terra<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> O teste-t de duas amostras para determinar se as médias são distintas, aceita a hipótese nula ( $H_0$ : Media1 = Media2) com um nível de significância de 5%. Isto é, estatisticamente o preço real e o preço esperado da terra são iguais no período de análise.

<sup>16</sup> A valorização dos preços da terra, ainda que levemente, favorecem os proprietários que têm suas terras em processos de desapropriação em razão de que o aumento do preço de mercado permite que eles recebam uma maior indenização por suas terras.

A dinâmica do mercado de terras dos municípios segue as linhas de sua estrutura fundiária, o maior número de transações ocorrendo na pequena propriedade, embora a área total negociada seja reduzida. Por outro lado, existem poucos negócios de grandes propriedades, que respondem por uma área total muito elevada. É importante ressaltar, que no período de análise, embora os negócios com terras de mais de 100 hectares foram poucos, 6 imóveis, perfazendo uma área de 2525 hectares, representando 76% da área negociada.

A área dos negócios realizados foi, em média, de 100 hectares, com um intervalo de variação muito amplo que vai de um mínimo de 5 a um máximo de 666 hectares. A área total negociada nas 33 transações foi de 3.304 hectares sendo que 27 delas correspondem a negócios de menos de 100 hectares.

Os dados mostram que a área negociada está correlacionada negativamente com o preço da terra, sendo que esta correlação negativa. Verifica-se nitidamente na Tabela 3.5, que existe uma relação negativa entre o preço (tanto constante como esperado) e a área dos imóveis rurais, demonstrando que, em média, quanto maior a dimensão dos imóveis, menor é o preço dos mesmos.

---

***Tabela 3.5 - Matriz de Correlação entre a Área, Preço Esperado, Preço Constante e Nota Agronômica dos dados de Promissão – São Paulo***

---

Variáveis	Preço Esperado	Preço Constante	Área	Nota Agronômica
Preço Esperado	1,00			
Preço Constante	0,82	1,00		
Área	-0,48	-0,44	1,00	
Nota Agronômica	-0,06	0,19	-0,22	1,00

---

### **3.1.4. Análise de Regressão no Mercado de Terras de Promissão**

Para confirmar a relação inversa entre preço e dimensão do imóvel rural, comprovada com a matriz de correlação (Tabela 3.5), obteve-se as regressões<sup>17</sup>, explicitas na Tabela 3.6.

---

<sup>17</sup> É importante frisar a diferença entre uma matriz de correlação e uma regressão. De acordo com Carneiro de Matos (2000, p. 76), os coeficientes de correlação indicam apenas a intensidade o grau de associação entre a

**Tabela 3.6 - Regressões obtidas a partir de um modelo duplo logaritmo para a relação Preço Constante =  $f(\text{Área } (b_1); \text{Nota Agronômica } (b_2))$  para os dados da cidade de Promissão**

	<b>a</b>	<b>b<sub>1</sub></b>	<b>b<sub>2</sub></b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>N° Observ.</b>
Coefficientes	9,33	- 0,16	0,19	0,20	33
Stat-t	38,13	- 2,49	0,60		

Observa-se que os resultados da regressão da Tabela 3.6 são estatisticamente significativos para o parâmetro  $b_1$ , e o sinal negativo deste parâmetro confirma a relação inversa existente entre o preço e a dimensão dos imóveis rurais, confirmou-se também a relação positiva entre preço e nota agronômica, ou seja, quanto maior a nota agronômica, maior é o preço do imóvel em questão.

Apesar de se ter obtido os coeficientes positivos como a teoria prediz, não se obteve a significância estatística necessária para validar o parâmetro  $b_2$ . Já o  $R^2$  igual a 0,20 indica que a dimensão e a nota agronômica do imóvel representam apenas 20% das variações no preço, ou seja, mesmo sendo variáveis importantes para a determinação do preço dos imóveis rurais, não são as únicas que devem ser levadas em questão.

#### *3.1.4.1. Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área*

Com o propósito de reduzir a volatilidade da variância dentro de cada um dos estratos de área foi calculada a média do Preço esperado e preço constante e da Área e a partir destes valores médios foram estimadas regressões dos valores médios em função da área.

Na Tabela 3.7 mostra os valores médios para as variáveis: Área e o Preço constante e esperado. A visualização deste fato fica mais clara e fácil ao se observar nos Gráficos 3.3 e 3.4. Fica evidente nestes gráficos que existe uma forte relação inversa entre o preço da terra e sua dimensão.

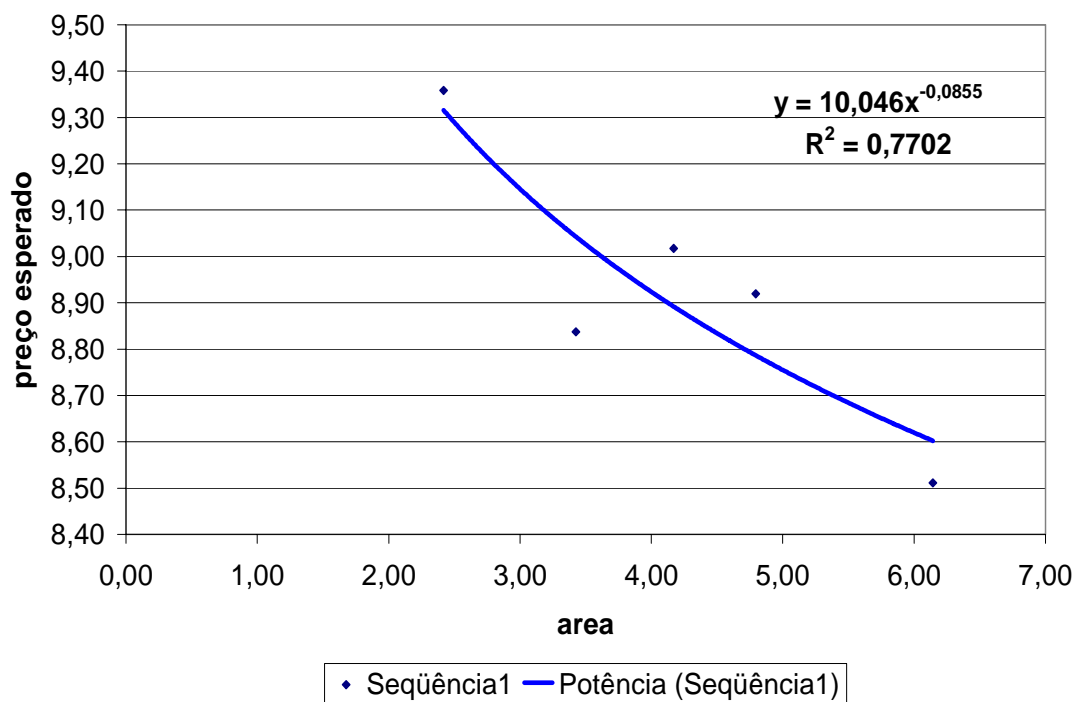
---

variável dependente com a variável explicativa, enquanto que, as regressões, demonstram os efeitos das variáveis explicativas (Xs) sobre as dependentes (Ys). Em simples palavras, as regressões demonstram efeito causal entre duas ou mais variável enquanto que os coeficientes de correlação não.

**Tabela 3.7 - Médias dos dados de Promissão/SP por estrato de área**

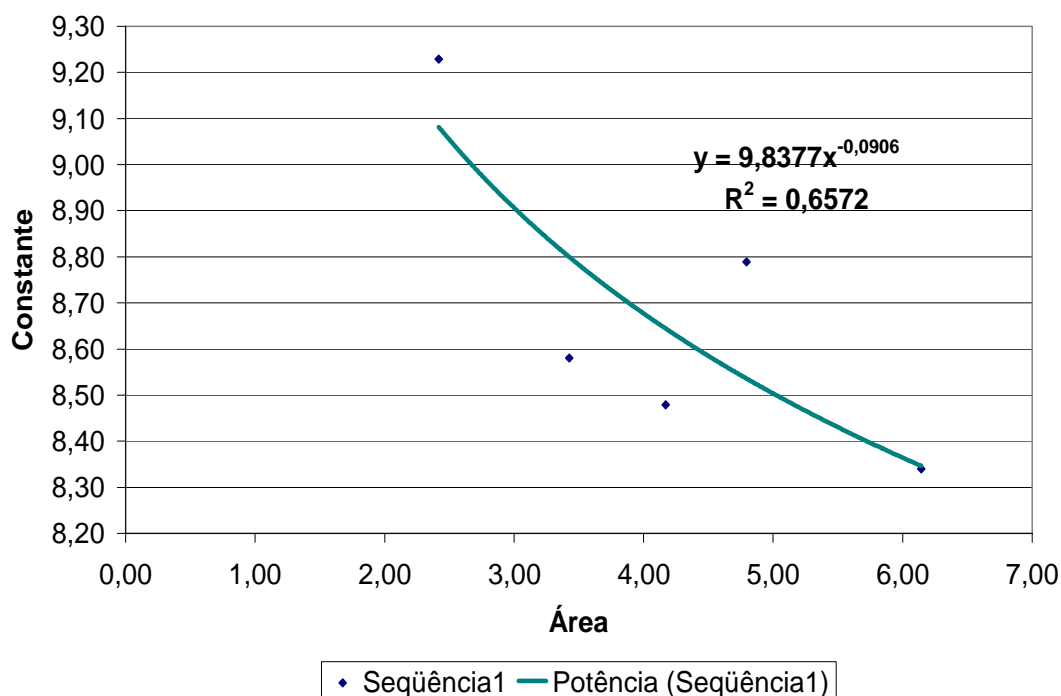
Estrato de Área	Área	Médias		
		Preços constantes	Preços Esperados	Nota Agronômica
0-20	11	10.182	11.598	0,74
21-50	31	5.327	6.885	0,82
51-75	65	4.813	8.243	0,70
76-200	121	6.564	7.477	0,61
Acima 200	466	4.187	4.971	0,67

**Gráfico 3.3 - Mercado de terra de Promissão, preço esperado em função da área**



Fonte: Dados da Tabela 3.7

**Gráfico 3.4 - Mercado de terras de Promissão, preço constante em função da área**



Fonte: Dados da Tabela 3.7

A matriz de correlação com a média dos dados confirma-se ainda a relação inversa estudada. Nota-se claramente, que há uma relação negativa forte entre a área e os preços constante e esperado (Tabela 3.8).

**Tabela 3.8 - Promissão/SP por estrato de área**

	Área	Preço Constante	Preço Esperado
Área	1,00		
Preço Constante	-0,7661	1,00	
Preço Esperado	-0,8794	0,8686	1,00

## **3.2. Preço da Terra na Região de Bauru e Promissão**

O propósito deste item é o de analisar a evolução dos preços das terras na região de Bauru entre os anos de 1994 e 2002, na qual faz parte desta região a cidade de Promissão, sede das Fazendas Reunidas.

### **3.2.1. Preço da terra no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins**

Os preços das terras rurais do município de Lins podem ser destacados com valores próximos aos preços das terras que vigoram no município de Promissão, dada que as características das terras de Lins e Promissão são relativamente semelhantes. Em média, estes preços têm mostrado, respeitando sua ordem de magnitude, o mesmo comportamento no período compreendido entre novembro de 1994 a junho de 2002. Este comportamento, no tempo, destes preços pode ser caracterizado pela sua evolução em três períodos distintos: Rápida diminuição, estabilidade e incremento dos preços dos diferentes tipos de terra (Tabela 3.9).

A partir de novembro de 1994, os preços apresentam um forte decréscimo, chegando ao seu valor mínimo em junho de 1996. No período compreendido entre novembro de 1996 e junho de 1999 os preços permanecem sem muita variação apresentando um leve crescimento a partir de novembro de 1999. Este comportamento tem sido válido para todos os tipos e terras: primeira, segunda, pastagens e reflorestamento, respeitando a ordem de magnitude de seus preços (Gráfico 3.5).

Especificamente, no período de redução dos preços a terra de primeira, segunda, pastagens e de reflorestamento tiveram uma redução nos seus preços de 75%, 78%, 78% e 61%, respectivamente (Tabela 3.9). Isto, em grande parte é explicado pela redução drástica da inflação que prevaleceu durante o Plano Real, fazendo com que a terra rural enquanto ativo especulativo perdesse sua atratividade perante outros ativos reais e financeiros, afetando assim negativamente as rendas esperadas com sua utilização especulativa. Da mesma forma, a política de altas taxas de juros da época, levou à redução das expectativas de ganhos produtivos, reduzindo a demanda de terras para a produção de produtos agropecuários. Estes dois fatores, a redução da demanda especulativa e produtiva da terra

rural, criaram sinergias que diminuiram o preço da terra neste período (PLATA, 2001, p. 55-57). De novembro de 1994 a junho de 1996 a preço real da terra da terra de primeira, no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins, passando de R\$8.386/ha para R\$2.131/ha (Tabela 3.9).

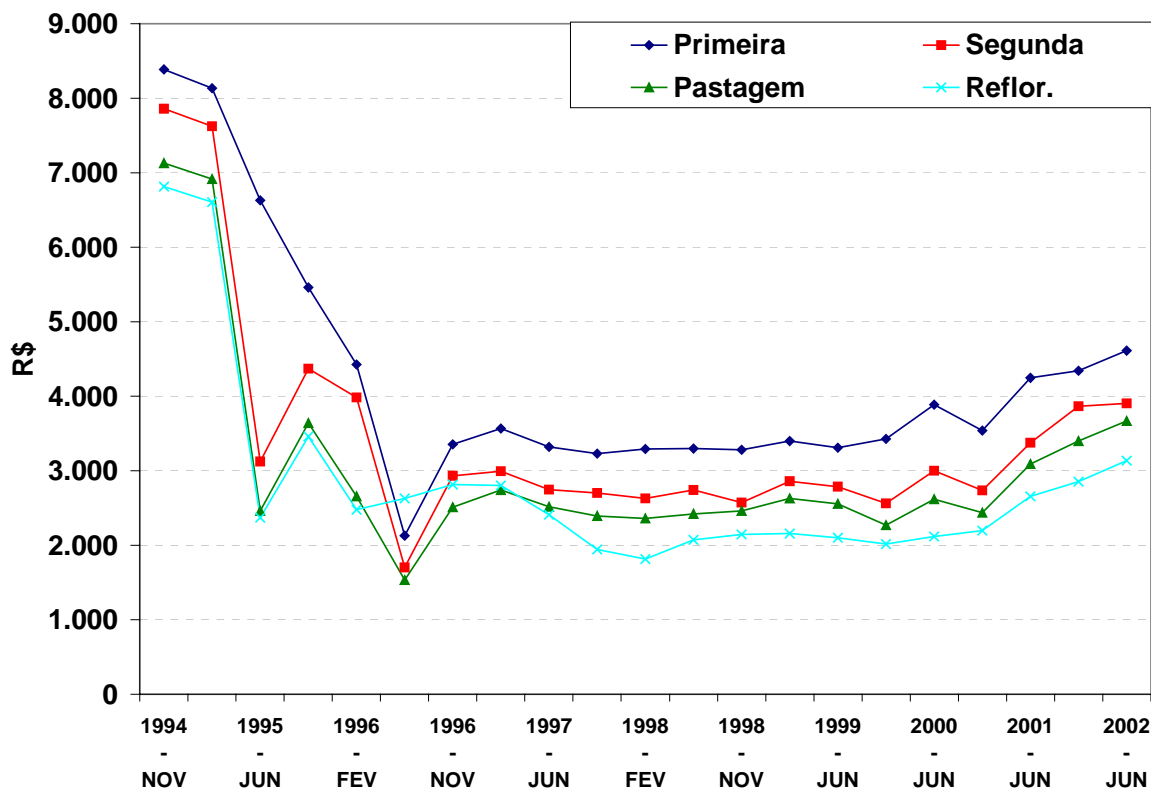
***Tabela 3.9 – Preços da terra nua por hectare no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 - (1994-2002)***

<b>Período</b>	<b>Primeira</b>	<b>Segunda</b>	<b>Pastagem</b>	<b>Reflor.</b>
1994 – NOV	8.386	7.862	7.128	6.813
1995 – FEV	8.133	7.625	6.913	6.608
1995 – JUN	6.632	3.126	2.463	2.368
1995 – NOV	5.463	4.371	3.642	3.460
1996 – FEV	4.427	3.984	2.656	2.479
1996 – JUN	2.131	1.705	1.534	2.628
1996 – NOV	3.352	2.933	2.514	2.812
1997 – FEV	3.570	2.993	2.743	2.801
1997 – JUN	3.321	2.749	2.516	2.409
1997 – NOV	3.232	2.705	2.394	1.945
1998 – FEV	3.293	2.627	2.362	1.812
1998 – JUN	3.299	2.741	2.424	2.072
1998 – NOV	3.281	2.573	2.461	2.148
1999 – FEV	3.396	2.860	2.627	2.158
1999 – JUN	3.307	2.784	2.558	2.101
1999 – NOV	3.427	2.564	2.268	2.014
2000 – JUN	3.887	2.998	2.621	2.118
2000 – NOV	3.539	2.735	2.436	2.198
2001 – JUN	4.248	3.375	3.091	2.658
2001 – NOV	4.343	3.868	3.401	2.852
2002 – JUN	4.613	3.906	3.667	3.137

Fonte: Instituto de Economia Agrícola, vários anos, Preços de terra do Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins. In Internet: <http://www.iea.sp.gov.br/out/ibcoiea.htm>. Acesso em: 12 de junho de 2003.



**Gráfico 3.5 - Evolução dos preços da terra nua por hectare no Escritório de Desenvolvimento Rural de Lins (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 - (1994-2002)**



Fonte: Dados da Tabela 33

No período de estabilização, as terras de primeira, segunda, pastagem e reflorestamento, não mudaram de valor, mantendo-se em média 3.339, 2.774, 2.511 e 2.251 reais constantes de dezembro de 2002, respectivamente.

A partir de junho de 2000, os preços de todos os tipos de terra voltam a apresentar crescimento. Os preços médios de terras agrícolas de primeira no Estado de São Paulo subiram 28,58%, assumindo assim o valor de R\$ 6.094,86 o hectare, no período de um ano entre novembro de 2001 e o mesmo mês do ano passado.

O aumento ultrapassou os principais índices de inflação, que foram de 20,78% (IGP-M) e de 23,09% (IGP-DI), mas foi inferior à desvalorização do real (43,71%) e ao crescimento dos preços recebidos pelos agricultores (30,58%), no mesmo período (REZENDE, 2003).

É importante destacar que “o preço médio de terra agrícola de primeira no Estado de São Paulo subiu 28,58%, para R\$ 6.094,86 o hectare, no período de um ano entre

novembro de 2001 e o mesmo mês do ano passado. O aumento ultrapassou os principais índices de inflação do período analisado, que foram de 20,78% (IGP-M) e de 23,09% (IGP-DI), mas foi inferior à desvalorização do real (43,71%) e ao crescimento dos preços recebidos pelos agricultores (30,58%), no mesmo período” (REZENDE, 2003).

Segundo o mesmo autor, o preço médio estadual de terra de segunda cresceu um pouco menos (26,79%), chegando a R\$ 4.699,22 o hectare. Já a terra para pastagem teve acréscimo de 23,59%, atingindo R\$ 3.719,97 o hectare. O menor aumento foi verificado no preço médio da terra para reflorestamento (17,30%), que ficou em R\$ 2.719,59 o hectare.

Os preços de terras foram fortemente influenciados pelo aumento do valor da produção dos principais produtos da agropecuária paulista nas várias regiões. Assim, aumentos expressivos nos preços dos grãos (algodão, amendoim, arroz, feijão, milho, soja e trigo), bem como do café, laranja, boi gordo e leite, contribuíram para o crescimento do preço da terra nas diferentes regiões agrícolas do Estado, no período (REZENDE, 2003).

É importante ressaltar a correlação apresentada entre o aumento dos preços da terra com a maxidesvalorização apresentada pela moeda brasileira a partir de 1999.

A desvalorização da moeda nacional melhorou a competitividade das *commodities* agrícolas, fazendo com que as expectativas de ganhos produtivos com o incremento dos ganhos com a exportação se elevassem e em consequência disto, o incremento do preço real da terra.

### 3.2.2. Preço da terra na Região Administrativa de Bauru

Faz parte da Região Administrativa de Bauru o município de Promissão. Os preços desta região apresentam a mesma evolução que se observou nos preços do município de Lins (Tabela 3.10).

---

***Tabela 3.10 - Preços da terra nua por hectare na Região Administrativa de Bauru (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 - (1997-2002)***

---

Período	Primeira	Segunda	Pastagem	Reflor.
---------	----------	---------	----------	---------

1997 - Fev	5.115	3.945	3.160	2.369
1997 - Jun	4.389	3.447	2.852	2.222
1997 - Nov	4.432	3.204	2.522	1.803
1998 - Fev	4.467	3.117	2.446	1.722
1998 - Jun	4.370	3.127	2.461	1.813
1998 - Nov	4.589	3.073	2.501	1.848
1999 - Fev	4.387	3.165	2.521	1.895
1999 - Jun	4.272	3.081	2.455	1.845
1999 - Nov	4.251	3.036	2.377	1.819
2000 - Jun	4.067	3.002	2.361	1.772
2000 - Nov	4.270	3.034	2.442	1.826
2001 - Jun	4.936	3.492	2.894	2.131
2001 - Nov	4.742	3.786	3.055	2.202
2002 - Jun	4.954	3.938	3.235	2.449

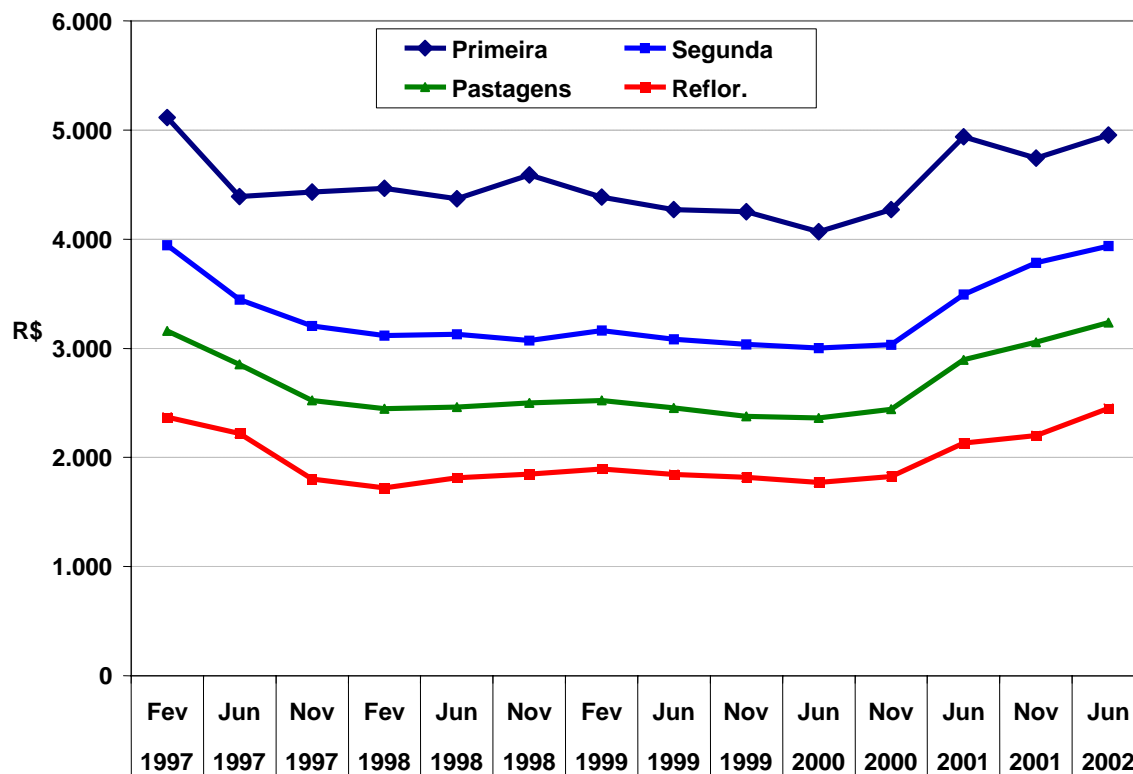
Fonte: Instituto de Economia Agrícola, vários anos, Preços de terra Região Administrativa de Bauru. In Internet: <http://www.iea.sp.gov.br/out/ibcoiea.htm>. Acesso em: 12 de junho de 2003.

Os preços dos diferentes tipos de terra decrescem até novembro de 1997, chegando a um valor mínimo de R\$4.432, R\$3.204, R\$2.522 e R\$1.803 reais constantes a preços de dezembro de 2002 para as terras de primeira, segunda, pastagens e reflorestamento respectivamente.

No período de estabilidade, compreendido entre fevereiro de 1998 a novembro de 2000, os preços da terra se mantiveram em média ao redor de R\$4.334, R\$3.079, R\$2.445 e R\$1.817 reais constantes a preços de dezembro de 2002, para as terras de primeira, segunda, pastagens e reflorestamento respectivamente.

Os preços demonstraram um crescimento entre novembro de 2000 a junho de 2002 de 16%, 29%, 32% e 34% para as terras de primeira, segunda, pastagens e reflorestamento respectivamente, sendo estes, R\$4.954, R\$3.938, R\$3.235 e R\$2.449, em reais constantes de dezembro de 2002 respectivamente (Gráfico 3.6).

**Gráfico 3.6 - Evolução dos preços da terra nua por hectare na Região Administrativa de Bauru (SP), segundo a sua utilização, em Reais constantes de dezembro de 2002 (1997-2002)**



Fonte: Dados da Tabela 3.10

As razões que explicam esta evolução estariam relacionadas com a perda da vocação da terra como ativo especulativo em razão da estabilidade obtida no Plano Real e o crescimento da mesma estaria relacionada com a produtividade e a desvalorização cambial em função do incremento das expectativas de maiores ganhos com as exportações de *commodities*.

### 3.3. DADOS DO BANCO DA TERRA

O Banco da Terra teve como embrião o bem sucedido projeto Cédula da Terra, desenvolvido com apoio do Banco Mundial. Esse projeto foi implementado nos estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia e Minas Gerais, nos quais beneficia 15 mil famílias. De acordo com estudos acadêmicos, o PCT conseguiu comprar terras a preços menores que

os pagos pelas desapropriações do INCRA, em razão do poder de negociação direta e pagamento à vista.

O Banco da Terra foi criado por Lei complementar nº 93, de 4 de fevereiro de 1988, com o objetivo de financiar diretamente a compra do imóvel rural escolhido e a infraestrutura básica necessária ao bom funcionamento da propriedade. Hoje ele já é reconhecido como um novo e poderoso instrumento de distribuição fundiária e de fortalecimento da agricultura familiar, contribuindo para o desenvolvimento econômico sustentável no campo. O programa é voltado para os trabalhadores rurais, parceiros, posseiros e arrendatários que comprovem pelo menos cinco anos de experiência em atividades agropecuárias, ou para pequenos proprietários rurais com imóveis de tamanho insuficiente para gerar renda excedente ao consumo familiar.

O Banco da Terra é coordenado por uma Secretaria Executiva que integra um Conselho Curador composto por oito autoridades: seis ministros e os presidentes do Incra e BNDES. Presidido pelo ministro da Política Fundiária e do Desenvolvimento Agrário, o Conselho inclui ainda os ministros da Agricultura, Fazenda, Meio Ambiente, Orçamento e Gestão e Desenvolvimento. A descentralização de suas ações se dá através de um sistema de parcerias. O Banco da Terra estabelece convênios com os governos estaduais que elegem um foro para coordenar as aplicações dos recursos. De acordo com as regras do programa, os empréstimos tomados com recursos do Banco da Terra terão até 20 anos para serem pagos com carência de até três anos. Os juros cobrados variam de 4% a 6% ao ano.

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário, um dos propósitos do *Banco da Terra* é financiar a compra de terras e a infra-estrutura básica para trabalhadores rurais visando “contribuir para a quebra do ciclo da exclusão social e gerar emprego e renda no campo, sendo um importante mecanismo para otimizar a melhoria das condições da produção rural, a modernização tecnológica, a fixação do homem no campo e a melhoria do seu bem estar” (BRASIL, 2002).

Os imóveis rurais financiados pelo Banco da Terra são escolhidos pelos próprios trabalhadores, que contam também com recursos para garantir a infra-estrutura básica das comunidades. Além dos imóveis e da infra-estrutura, os recursos financiam taxas e custos cartoriais, registro da propriedade e serviços topográficos. De acordo com as regras do programa, não terá acesso aos recursos quem já foi beneficiado por esse fundo ou

participou de outros projetos de assentamento, exerce função pública, tem renda superior a 15 mil reais, ou é proprietário de imóvel com área igual ou superior à da propriedade familiar. Na faixa de financiamento de até 15 mil reais incidirão juros de 4% ao ano; acima de 15 e até 30 mil reais, juros de 5% ao ano; de 30 mil a 40 mil reais, teto máximo do Banco da Terra, os juros serão de 6% ao ano. Nas regiões mais carentes, o trabalhador rural terá desconto de 50% sobre os juros, nas intermediárias 30% e nas demais 10%.

O Banco da Terra beneficiou 10 mil famílias em 1999, liberando recursos da ordem de R\$61 milhões para os estados do Maranhão, Ceará, Bahia, Pernambuco, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Goiás (INCRA, 2000).

O objetivo deste estudo econométrico é verificar a existência de um relacionamento negativo entre o VTI ou VTN com o preço por hectare da terra.

A tabela inicial do Banco da Terra continha dados referentes ao valor da terra nua (VTN), o valor das benfeitorias, área, valor total do imóvel (VTI) calculado a partir da soma do VTN com as benfeitorias, nome do município, e unidade da federação a qual cada município pertence e o número de famílias assentadas.

A partir dessas informações iniciais, transformou-se o VTI, o VTN e a área em valores logaritmos, de modo que os parâmetros estimados das regressões meçam as suas respectivas elasticidades<sup>18</sup>. Utilizou-se também o Método de Mínimos Quadrados (MMQ) para a estimação das regressões.

Portanto, o estudo que se pretende realizar pode ser expresso nas seguintes funções:

$$\ln VTI = f(\ln \text{Área/ha}) \quad (1)$$

$$\ln VTN = f(\ln \text{Área/ha}) \quad (2)$$

As regressões expressas por (1) e (2) foram obtidas em nível nacional (Brasil), a nível de região geográfica (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste) e a nível estadual (Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do

<sup>18</sup> De acordo com Matos (2000, p. 33) a forma matemática logarítmica é expressa da seguinte forma:

$$Ex = \frac{d(Y)}{d(x)} \times \frac{X}{Y} = \frac{d(a \times X^b)}{d(X)} \times \frac{X}{Y} = a \times b \times X^{b-1} \times \frac{X}{a \times X^b} = b$$

Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins). Para os estados do Amazonas, Amapá, Distrito Federal, Pará, Rondônia e Roraima não foram obtidas regressões pelo fato do banco de dados não contemplar informações desses respectivos estados.

Obtidas as regressões dispostas no Anexo 3 , da função (1), ou seja, do relacionamento do VTI com o preço por hectare, pode-se constatar que:

- a) Para nível Brasil, obteve-se o coeficiente negativo esperado com grande significância estatística (a um nível de significância de 1%); o coeficiente de -0,470 indica que o valor total do imóvel é inelástico às variações do preço por hectare; o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) igual a 0,456 indica que o preço por hectare é um fator determinante importante no valor total do imóvel.
- b) A nível de região geográfica, também se obteve o coeficiente negativo significativos a um nível de significância de 1%; é importante ressaltar que o coeficiente de -1,051 para a região Norte indica que o valor total do imóvel é elástico as variações do preço por hectare, enquanto que para as outras regiões, predomina a inelasticidade do parâmetro; a análise das informações obtidas das regressões possibilita ainda observar que o preço por hectare é um fator determinante mais importante para a região Nordeste ( $R^2 = 0,404$ ).
- c) Em uma análise mais fragmentada, ou seja, na análise por estado, não obteve-se o coeficiente negativo esperado apenas para o estado do Rio de Janeiro. Para os demais estados com informações disponíveis, todos apresentaram a relação negativa entre VTI e preço da terra por hectare; Dos que apresentaram o sinal negativo esperado, apenas o estado de Goiás não se apresentou estatisticamente significativo a um nível de 1%; Já no estado da Paraíba, o preço da terra apresentou-se como um determinante muito importante ( $R^2 = 0,647$ ) em relação aos demais estados.

As informações das regressões para a função (2), demonstram que:

- a) A nível nacional obteve-se o sinal negativo esperado estatisticamente significativo e com alto grau de determinação do valor da terra nua ( $R^2 = 0,463$ );
- b) A nível de região geográfica, apresentou-se em todas as regiões o sinal esperado do parâmetro, porém não foi estatisticamente significativo para a região Norte, provavelmente por apresentar com poucos dados ( $n = 12$  observações); Dentre as

outras regiões que apresentaram o parâmetro estatisticamente significativo, é na região Sul que o coeficiente de determinação se mostra mais elevado ( $R^2 = 0,389$ );

- c) Das informações por extrato de estado, verificou-se que não se obteve os sinais negativos esperados para os estados do Espírito Santo, Goiás e Rio de Janeiro; nos demais estados que se obteve os sinal esperado, todos, exceto o estado do Tocantins foi estatisticamente significativo a 1%; Cabe ainda destacar que novamente o estado da Paraíba apresentou o maior coeficiente de determinação, assim como na análise realizada para a função (1).

### ***3.4. Análise dos dados dos negócios realizados, ofertas e opiniões do mercado de terras da região de Promissão (COTA).***

#### **3.4.1. Tratamento dos dados**

Na análise dos dados coletados pela empresa COTA Territorial S/A<sup>19</sup> sobre preços de terra na região de Promissão, observamos os seguintes fatos.

- Verificou-se que as informações sobre a localização e vias de acesso ao imóvel, solos e capacidade de uso e situação atual do imóvel permitiriam calcular uma nota agronômica segundo a Instrução Normativa nº 08/93 do INCRA (Nota Agronômica Norton).

A metodologia utilizada para o cálculo da Nota Agronômica a partir dos dados da COTA foi calculada da seguinte forma:

- i) Criou-se a "Nota Agronômica 1", da associação das variáveis "Localização e Vias de Acesso" e "Classe de Capacidade de Uso";
- ii) Foi elaborada a "Nota Agronômica 2", da associação das variáveis "Situação do Imóvel" e "Classe de Capacidade de Uso";
- iii) Em seguida, através de uma média da "Nota Agronômica 1" com a "Nota Agronômica 2", obtivemos a "Nota Agronômica 3".

Tal procedimento foi necessário devido ao fato de pouquíssimas observações possuírem informações da variável "Localização e Vias de Acesso". Conseguiu-se elaborar

---

<sup>19</sup> Na parte restante da dissertação nos referiremos a empresa COTA Territorial S/A simplesmente como COTA.



a "Nota Agronômica 1" para apenas 62 observações. Com a criação da "Nota Agronômica 2" esse número se elevou para 142 observações. Com a obtenção da "Nota Agronômica 3" se obteve 143 observações.

Para se obter as regressões, foi necessário criar duas novas variáveis com os dados disponíveis pela COTA. As novas variáveis criadas foram: VTN Real/Ha (Valor da Terra Nua Real por Hectare) e Valor Norton Real/Ha (Valor Norton Real por Hectare).

O procedimento para criação destas variáveis foi a seguinte: Primeiramente, o Valor Básico disponível no formulário da COTA estava dado em Cr\$ (Cruzeiros) tendo que ser transformado, portanto, em R\$ (Reais). Após esta transformação, deflacionaram-se os dados do Valor Básico (R\$) pelo INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor) medido pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) tendo como base o mês de dezembro de 2002. Aqui, portanto, obteve-se o Valor Básico Real (R\$). Este valor, dividindo-se pela área, foi transformado no Valor Básico Real/Ha. Da multiplicação deste valor com o Fator referente às benfeitorias, chegou-se ao VTN Real/Ha, que é uma das variáveis novas criadas. O VTN Real/Ha é, portanto, o Valor Básico descontando-se uma percentagem referente às benfeitorias do imóvel.

Para tratar de homogeneizar os valores de VTN real/Ha, isto é, tirar o efeito da qualidade da terra sobre o preço, se multiplicou o VTN Real/Ha pela Nota Agronômica, obtendo-se o Valor Norton Real/Ha, que é a segunda variável criada para a obtenção das regressões.

Com esses dois novos valores buscou-se estimar as seguintes regressões:

- a)  $VTN \text{ Real/Ha} = f(\text{Área}; \text{Nota Agronômica});$
- b)  $\text{Valor Norton Real/Ha} = f(\text{Área})$

Depois de aprimorar<sup>20</sup> os dados da COTA obteve-se uma amostra composta por 141 elementos (Anexo 2) que serviram para elaboração das análises estatísticas a seguir.

Para a estimação dos parâmetros, os dados foram trabalhados como um todo e em estratos. Os estratos utilizados constam na Tabela 3.11.

---

<sup>20</sup> Foi necessário ainda, excluir algumas observações por não atenderem as necessidades para se obter as regressões futuras. Os motivos foram os seguintes: i) Duas observações (Elemento 28 e 29) não apresentaram a possibilidade de calcular a Nota Agronômica; ii) Uma observação (Elemento 38) não tinha a área como dado disponível, impossibilitando se trabalhar com valores por hectare; iii) Uma observação (Elemento 113) por apresentar valor da área muito grande. De 145 observações iniciais, passou-se no final do tratamento a ter 141 observações.

**Tabela 3.11 - Estratos de área e por município os dados dos negócios realizados, ofertas e opinião do mercado de terras da região de Promissão (COTA)**

Por "Área"	Por "Municípios"
Até 10 hectares	Alto Alegre
De 11 a 50 hectares	Avanhandava
De 51 a 100 hectares	Barbosa
Acima de 100 hectares	Getulina
	Guaçuara
	Lins
	Promissão
	Sabino

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

### 3.4.2. Análise dos dados

#### 3.4.2.1. Matriz de Correlação

Para o cálculo dos coeficientes de correlação foram utilizados os valores originais das variáveis. Analisando-se primeiramente por estrato de área verifica-se que as correlações obtidas, em sua totalidade são negativas confirmando a relação inversa entre o preço e a dimensão da terra rural. Isto é, a correlação entre as variáveis VTN Real/Ha, o Valor Norton Real/Ha com a Área foi negativa (Tabela 3.12). Nota-se que o valor mais significativo das correlações dizem respeito ao estrato acima de 100 hectares.

**Tabela 3.12 – Correlação entre Área e VTN Real/Ha e Valor Norton Real/Ha por estrato de área, para os dados da COTA**

Estrato	VTN Real/Ha	Valor Norton Real/Ha
Total	-0,57	-0,52
Até 10 hectares	-0,18	-0,02
De 11 a 50 hectares	-0,71	-0,69
De 51 a 100 hectares	-0,29	-0,08
Acima de 100 hectares	-0,81	-0,67

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

Estratificando-se por regiões têm-se os seguintes resultados das correlações, indicados na Tabela 3.13. A estratificação por municípios torna mais evidente a correlação

negativa entre preço e dimensão da terra rural. Observa-se que em todos os municípios o coeficiente de correlação é negativo e maior que 0,50.

**Tabela 3.13 – Correlação entre área e VTN Real/Ha e Valor Norton Real/Ha por município, para os dados da COTA**

<b>Estrato</b>	<b>VTN Real/Ha</b>	<b>Valor Norton Real/Ha</b>
Total	-0,57	-0,52
Alto Alegre	-0,67	-0,63
Avanhandava	-0,75	-0,66
Barbosa	-0,69	-0,60
Getulina	-0,66	-0,64
Guaiçara	-0,73	-0,70
Lins	-0,64	-0,64
Promissão	-0,57	-0,51
Sabino	-0,76	-0,65

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

#### 3.4.2.2. Análise das Regressões

A análise de regressão com os dados dos negócios realizados, ofertas e opinião do mercado de terras da região de Promissão foi realizado em três agrupamentos de dados:

- com todos os dados;
- com os dados agrupados por estrato de área e;
- dados agrupados por estrato de municípios.

Para o cálculo das regressões foram utilizados os três modelos propostos na metodologia utilizada para testar a relação inversa entre o preço e a dimensão da terra rural com os dados das desapropriações do INCRA apresentada no item 3.1.

O modelo que melhor resultado apresentou no teste da relação inversa entre o preço e a dimensão do imóvel rural foi o modelo linear ( $Y = a + b X$ ).

Os resultados do melhor modelo segundo estrato de área e municípios aparecem nas Tabelas 3.14 e 3.15.

**Tabela 3.14 – Regressões obtidas para VTN Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo estrato de área para os dados da COTA**

Intervalo		A	b1	R-quadrado	Nº Elementos
Total	Coef.	1321,04	-9,59	0,33	141
	Stat t	19,68	-8,24		
Até 10 ha	Coef.	1923,81	-86,91	0,03	81
	Stat t	12,36	-1,60		
De 11 a 50 ha	Coef.	624,05	-13,65	0,50	36
	Stat t	10,13	-5,86		
De 51 a 100 ha	Coef.	92,34	-0,29	0,09	13
	Stat t	4,48	-1,01		
Acima de 100 ha	Coef.	51,05	-0,11	0,65	11
	Stat t	9,89	-4,12		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

Nas regressões da Tabela 3.14, todos os estratos apresentaram um sinal negativo, confirmando assim a relação inversa entre o preço e a dimensão da terra, no entanto, as regressões obtidas para o estrato total e para o estrato de área acima de 100 hectares foram onde se obteve a maior significância estatística dos parâmetros e um elevado R2.

O calculo dos parâmetros estatísticos das regressões são semelhantes quando se muda de variável dependente, isto é, calculada a regressão com variável dependente Valor Norton real/Ha ao invés de VTN real/Ha. Os resultados do modelo linear por estratos de área aparecem na Tabela 3.15.

**Tabela 3.15 – Regressões obtidas para Valor Norton Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo estrato de área para da COTA**

Intervalo		A	b1	R-quadrado	Nº Elementos
Total	Coef.	872,45	-6,28	0,27	141
	Stat t	17,16	-7,13		
Até 10 há	Coef.	1137,51	-11,41	0,00	81
	Stat t	7,47	-0,22		
De 11 a 50 ha	Coef.	488,97	-11,02	0,47	36
	Stat t	9,21	-5,50		
De 51 a 100 há	Coef.	56,30	-0,08	0,01	13
	Stat t	2,63	-0,26		
Acima de 100 há	Coef.	35,25	-0,08	0,45	11
	Stat t	6,39	-2,73		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

As Tabelas 3.16 e 3.17 mostram as regressões que relacionam o VTN real/Ha e o Valor Norton real/Ha com a área respectivamente em estratos de municípios.

**Tabela 3.16 – Regressões obtidas para VTN Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo municípios para os dados da COTA**

Intervalo		a	b1	R-quadrado	Nº Elementos
Total	Coef.	872,45	-6,28	0,27	141
	Stat t	17,16	-7,13		
Alto Alegre	Coef.	1224,06	-9,15	0,46	10
	Stat t	5,48	-2,59		
Avanhandava	Coef.	1506,16	-31,17	0,56	17
	Stat t	9,32	-4,38		
Barbosa	Coef.	1667,86	-19,86	0,47	15
	Stat t	7,53	-3,40		
Getulina	Coef.	1183,31	-6,28	0,44	26
	Stat t	8,58	-4,31		
Guaíçara	Coef.	1762,94	-28,54	0,54	14
	Stat t	7,11	-3,73		
Lins	Coef.	1054,26	-8,64	0,41	13
	Stat t	5,51	-2,77		
Promissão	Coef.	1209,48	-8,94	0,32	26
	Stat t	7,39	-3,40		
Sabino	Coef.	2078,79	-84,31	0,58	20
	Stat t	11,83	-4,94		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

**Tabela 3.17 – Regressões obtidas para Valor Norton Real/Ha e Área utilizando o modelo linear ( $Y = a + b X$ ), segundo municípios para os dados da COTA**

Intervalo		a	b1	R-quadrado	Nº Elementos
Total	Coef.	872,45	-6,28	0,27	141
	Stat t	17,16	-7,13		
Alto Alegre	Coef.	692,52	-5,17	0,40	10
	Stat t	4,87	-2,30		
Avanhandava	Coef.	985,98	-20,14	0,44	17
	Stat t	7,42	-3,44		
Barbosa	Coef.	1124,84	-13,37	0,36	15
	Stat t	6,00	-2,70		
Getulina	Coef.	680,56	-3,60	0,41	26
	Stat t	8,16	-4,08		
Guaíçara	Coef.	1281,46	-20,57	0,50	14
	Stat t	6,60	-3,43		
Lins	Coef.	664,30	-5,27	0,41	13
	Stat t	5,65	-2,75		

Promissão	Coef.	793,87	-5,84	0,26	26
	Stat t	6,39	-2,92		
Sabino	Coef.	1471,49	-56,32	0,42	20
	Stat t	9,22	-3,63		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

Os resultados por municípios mostram que em todos os estratos a relação inversa entre o preço da terra e sua dimensão foi confirmada e ainda com alta significância estatística. Nota-se também que ao se estratificar por municípios, temos uma elevação do coeficiente de determinação ( $R^2$ ).

Os resultados das regressões obtidos utilizando o Valor Norton real/Ha como variável dependente da regressão e que aparecem na Tabela 3.17, são semelhantes aos resultados das regressões que utilizam como variável dependente o VTN real/Ha, descritos na Tabela 3.16.

### **3.4.3. Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área**

Com o propósito de reduzir a volatilidade da variância dentro de cada um dos estratos de área foi calculada a média do VTN real/ha, Valor Norton real/ha e da Área e a partir destes valores médios serão estimadas regressões dos valores médios em função da área.

As médias para os estratos calculados a partir de todos os dados dos negócios realizados, ofertas e opiniões sobre o mercado de terras da região de Promissão (COTA) aparecem na Tabela 3.18, no entanto, em números de estratos diferentes do inicialmente definido. Para se estimar as regressões a partir das médias, ao invés de utilizar apenas as médias do VTN real/ha, Valor Norton real/ha e da área de 4 estratos de área como descrito na Tabela 3.12, definiu-se um número maior de estratos, buscando um número maior de observações para se estimar as regressões.

Nota-se claramente na Tabela 3.18 o relacionamento inverso entre Área e VTN real/Ha e o VTI real/Ha. A visualização fica clara e fácil ao se observar os gráficos 3 e 4.

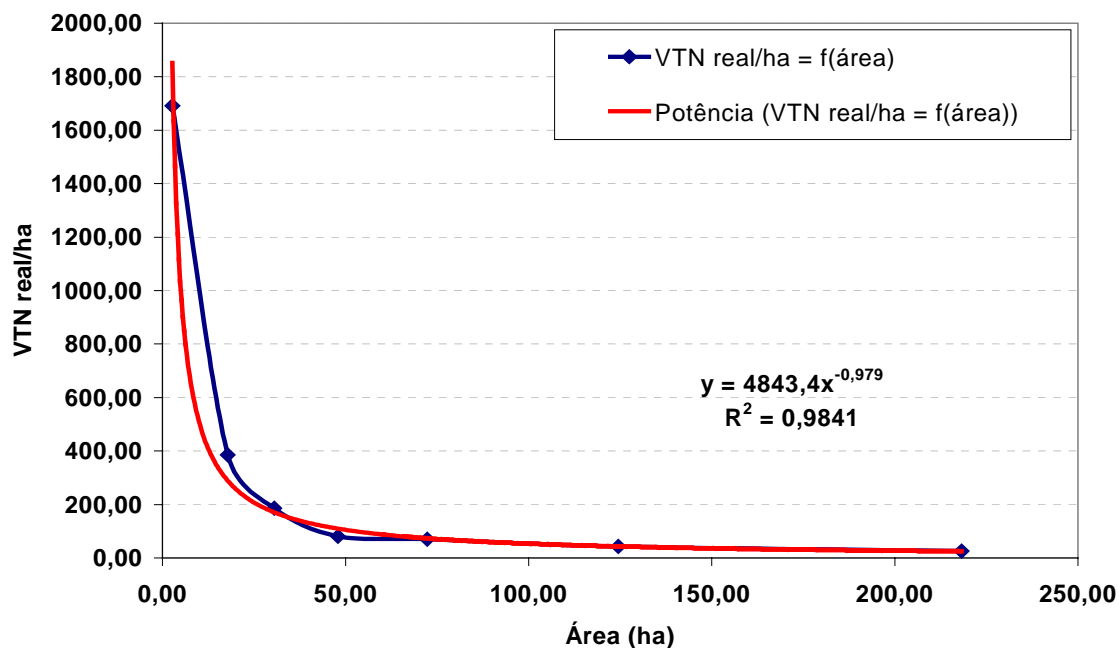
**Tabela 3.18 – Médias do VTN real/Ha, do Valor Norton real/Ha e da Área por estrato de Área a partir dos dados da COTA**

Dimensão (ha)	Nº Observ.	Médias		
		Área	VTN real / há	Valor Norton real / ha
0-10	81	2,67	1691,74	1107,04
11-25	20	17,85	385,45	297,83
26-35	12	30,49	186,50	134,20
36-60	7	47,88	81,21	51,08
61-85	9	72,33	70,13	50,33
86-150	6	124,46	43,21	30,70
Acima de 150	6	218,20	26,22	17,42

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pela COTA

No Gráfico 3.7 se apresenta o diagrama de dispersão do VTN real/ha com relação à área utilizando as médias destas variáveis para cada um dos estratos. Fica evidente através da observação do gráfico, que existe uma forte relação inversa entre o preço da terra e sua dimensão, porém, com uma redução rápida do VTN real/ha para áreas de grandes dimensões.

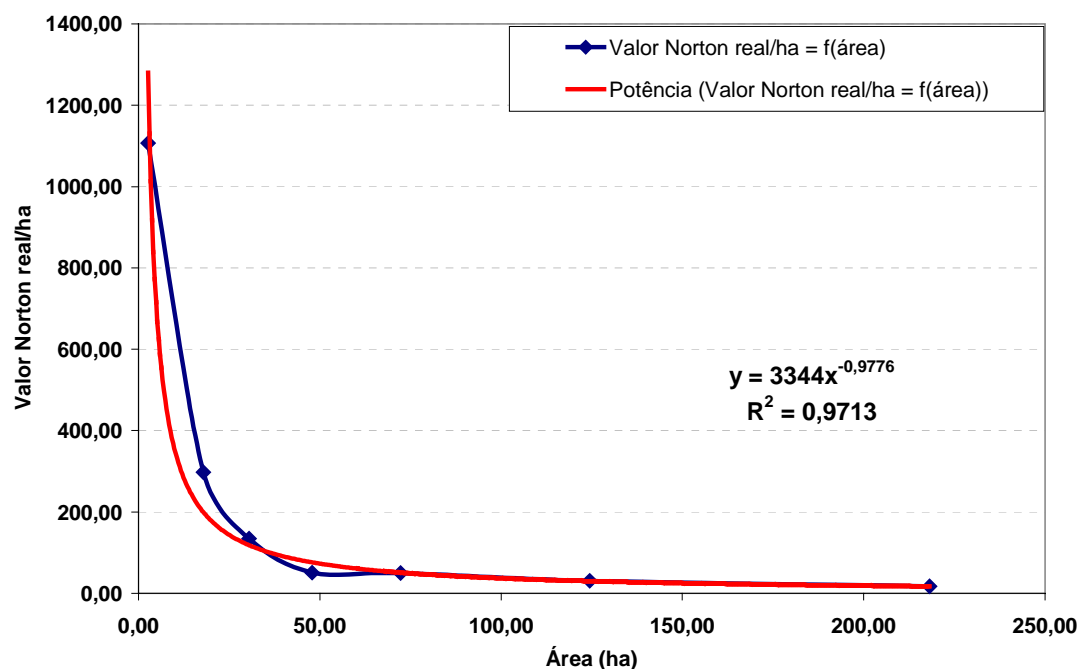
**Gráfico 3.7 – Relação do VTN real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da COTA**



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecido pelo COTA

O Gráfico 3.8, que mostra o diagrama de dispersão do Valor Norton real/ha com a área, mostra características semelhantes às observadas no Gráfico 3.7, isto é, a relação inversa e uma forte queda nos preços no valor dos imóveis que apresentam grandes dimensões.

**Gráfico 3.8 – Relação do Valor Norton real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da COTA**



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA

Os Gráficos 3.7 e 3.8 mostram de forma muito clara que existe uma relação inversa do tipo exponencial entre os valores da terra e sua dimensão. Isto também é mostrado na matriz de correlação (Tabela 3.19). Neste sentido, o próximo passo será estimar um modelo econométrico com uma estrutura matemática exponencial para ter uma base de previsão a partir dos dados da Tabela 3.18.

**Tabela 3.19 - Matriz de Correlação das médias por estrato de área**

Variável	Ln Área
Ln Área	1,000
Ln VTN real / ha	-0,992
Ln Valor Norton real / ha	-0,986

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo COTA



Os resultados das regressões de um modelo exponencial a partir dos valores médios de preços e área de cada estrato para os dados da COTA são os seguintes:

a) Onde a variável dependente ( $Y$ ) é o VTN real/ha e a variável explicativa ( $X$ ) a área do imóvel;

$$\begin{aligned} \ln Y &= \ln a + b \ln X \\ \ln Y &= 8,49 - 0,979 \ln X \\ (\text{Stat-t}) \quad (39,03) \quad (-17,57) \quad R^2 &= 0,98 \end{aligned}$$

b) Onde a variável dependente ( $Y$ ) é o Valor Norton real/ha e a variável explicativa ( $X$ ) a área do imóvel;

$$\begin{aligned} \ln Y &= \ln a + b \ln X \\ \ln Y &= 8,11 - 0,977 \ln X \\ (\text{Stat-t}) \quad (27,66) \quad (-12,99) \quad R^2 &= 0,97 \end{aligned}$$

Pode-se observar que os parâmetros das regressões nos modelos duplo logarítmico, que são base para determinar os modelos de previsão tanto para o VTN real/ha quanto para o Valor Norton real/ha apresenta parâmetros estimados altamente significativos ao nível de menos de 1% e, o valor do coeficiente de determinação acima de 0,90 mostra que ambas as equações explicam 90% da variação dos preços é explicada pela dimensão dos imóveis rurais. Este fato revela que os preços da terra rural são fortemente influenciados pela dimensão da terra que se está negociando. Estes modelos colocam em evidência que em nenhum caso a variável dimensão da terra pode ser deixada de lado no momento de estimar os preços por hectare de um imóvel.

### **3.5. Relação preço área nos 30 mercados**

#### **3.5.1. Tratamento dos dados**

Este item estuda a relação preço dimensão da terra rural a partir dos dados de um estudo realizado pelo convênio INCRA/UNICAMP para estudar a dinâmica de trinta mercados de terra no Brasil, entre o período entre os anos de 1994 a 2000. Aqui chamaremos o determinado projeto, para efeito de simplificação por “30 mercados”. Os dados sobre preços e áreas dos “30 mercados” correspondiam a uma amostra de 590 observações.

Os dados de preço e área foram divididos em estratos de grupos de área e região como aparece na Tabela 3.20 a seguir:

***Tabela 3.20 - Estratos de área e por região para os dados dos “30 Mercados”***

Por "Área"	Por "Estados"
0-50	Bahia
50-150	Ceará
150-250	Goiás
250-400	Maranhão
400-550	Mato Grosso do Sul
550-700	Mato Grosso
700-850	Paraíba
850-1000	Pernambuco
1000-2000	Piauí
2000-5000	
Acima de 5000	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo INCRA/ FECAMP

Os dados foram atualizados para preços de 2002 e deflacionados pelo IGP-DI. Para se obter as regressões, foram utilizadas o Preço Real/Ha (R\$) e a dimensão da área. Com esses dois valores buscou-se estimar as seguintes regressões: Preço Real/Ha = f(Área);

### 3.5.2. Análise dos dados

#### 3.5.2.1. Matriz de Correlação

Analisando primeiramente por estrato de área verifica-se que as correlações obtidas, em sua grande maioria mostram o sinal negativo entre a relação do preço e área da terra rural (Tabela 3.21).

***Tabela 3.21 – Correlação entre Área e Preço real por estrato de área, em logaritmos, para os dados dos “30 Mercados”***

Estrato	Preço Real	Preço Logarítmico
Total	-0,623	-0,1067
0-50	-0,219	-0,08407
50-150	-0,00258	0,060024
150-250	0,284539	0,214838
250-400	-0,19636	-0,16245

400-550	0,032471	0,088054
550-700	-0,07543	0,075686
700-850	-0,18022	-0,07433
850-1000	0,381472	0,40293
1000-2000	-0,25385	-0,35129
2000-5000	-0,53357	-0,79769
5000	0,99442	0,986984

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo INCRA/ FACAMP

Nota-se que os valores de correlação mais significativos dizem respeito à relação do logaritmo do Preço Real com o logaritmo da Área no estrato de área acima de 1000 a 2000 hectares.

Estratificando-se por regiões, têm-se os seguintes resultados das correlações, indicados na Tabela 3.22.

A estratificação por estados torna mais evidente a correlação negativa entre preço e dimensão da terra rural. Observa-se que em todas as regiões o coeficiente de correlação é negativo e maior que o apresentado na estratificação por área, com exceção de Goiás e Maranhão.

***Tabela 3.22 – Correlação entre área e Preço Real por estrato de região, em logaritmos, dos dados dos “30 Mercados”***

<b>Estrato</b>	<b>Preço real</b>
Total	-0,062
Bahia	-0,485
Ceará	-0,166
Goiás	0,051
Maranhão	0,054
MS	-0,345
Mato Grosso	-0,221
Paraíba	-0,177
Pernambuco	-0,230
Piauí	-0,101

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo INCRA

### 3.5.2.2. Análise das Regressões

A análise de regressão com os dados dos “30 Mercados” foi realizada em três agrupamentos de dados: com todos os dados, com os dados agrupados por estrato de área e os dados agrupados por Estados.

Os resultados gerais das regressões para os dados dos “30 Mercados” estão demonstrados na Tabelas 3.23.

**Tabela 3.23 – Regressões obtidas para Preço Real/Ha e Área utilizando os modelos linear, semi logaritmo e duplo logaritmo para os dados dos “30 Mercados”**

Intervalo		a	B <sub>1</sub>	R-quadrado	Nº Elementos
Modelo Linear	Coef.	813,738	-0,08793	0,003	590
	Stat t	14,48433	-1,47582		
Modelo Semi Log	Coef.	5,993771	-0,00016	0,011	590
	Stat t	105,8645	-2,60309		
Modelo Duplo Log	Coef.	6,166894	-0,04605	0,002	590
	Stat t	31,0272	-1,20471		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo convênio INCRA/UNICAMP.

Na Tabela 3.23 o modelo mais significativo foi o semilogaritmo. Este modelo apresentou o sinal esperado do parâmetro  $b_1$  e a significância estatística aceitável. Devido isto, os próximos resultados serão mostrados a partir desta formulação matemática.

Visto que dentro de uma mesma região existem Estados com realidades socioeconômicas muito diferentes refletindo inclusive em grandes disparidades nos preços das propriedades rurais, criou-se uma variável *dummy* buscando verificar como se dá o impacto das regiões de terras diferenciadas. Esta *dummy* assumiu valores 1 para quando o Estado se encontra na região Centro-Oeste e zero para a região do Nordeste e São Paulo. Os resultados obtidos dos parâmetros incluindo a variável *dummy* seguem na Tabela 3.24.

**Tabela 3.24 – Regressões obtidas para Preço Real/Ha e Área utilizando o modelo semi logaritmo ( $Y = a + b X$ ) incluindo-se a *dummy* que reflete as terras do Centro-Oeste, para os dados dos “30 Mercados”**

Intervalo	a	b1	b2 ( <i>Dummy</i> )	R-quadrado	Nº Elementos
Total	5,32	-0,0001	1,5715	0,3875	590
	93,398	-3,9678	18,985		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo convênio INCRA/UNICAMP.

Nota-se, portanto que ao se incluir esta *dummy* que busca diferenciar o preço da terra por região, o  $R^2$  elevou-se significativamente.

Na Tabela 3.25, verifica-se que apenas em 4 dos 9 estados, os parâmetros estimados foram significativos. Os Estados que obtiveram uma significância estatística foram:

Maranhão, Mato Grosso, Paraíba e Piauí. No entanto, apesar de se ter obtido a significância estatística para estes estados, o  $R^2$  pode ser considerado como insignificante.

***Tabela 3.25 – Regressões obtidas para Preço Real/Ha e Área utilizando o modelo semi logaritmo, segundo estrato de Estados para os dados dos “30 Mercados”***

<b>Intervalo</b>		<b>a</b>	<b>b1</b>	<b>R-quadrado</b>	<b>Nº Elementos</b>
Total	Coef.	5,83	-0,0016	0,40	590
	Stat t	35,51	-5,44		
Bahia	Coef.	5,3	-0,00058	0,021	46
	Stat t	37,93	-1,13		
Ceará	Coef.	5,37	0,00012	0,0035	62
	Stat t	60,48	0,47		
Goiás	Coef.	5,37	0,000011	0,09	106
	Stat t	60,48	0,46		
Maranhão	Coef.	7,35	-0,00043	0,025	89
	Stat t	104,4	-2,93		
Mato Grosso do Sul	Coef.	6,62	-0,00028	0,16	62
	Stat t	55,46	-1,23		
Mato Grosso	Coef.	6,68	-0,0018	0,0869	45
	Stat t	35,91	-2,88		
Paraíba	Coef.	5,71	-0,0029	0,0017	59
	Stat t	23,96	-2,33		
Pernambuco	Coef.	4,21	-0,00014	0,0034	57
	Stat t	6,82	-0,76		
Piauí	Coef.	34,82	-0,00019	0,39	64
	Stat t	0,000083	-3,96		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo INCRA

### ***3.5.2.3 Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área***

Com o propósito de reduzir a volatilidade da variância dentro de cada um dos estratos de área foi calculada a média do Preço Real/ha e da Área e a partir destes valores médios serão estimadas regressões dos valores médios em função da área.

As médias para os estratos calculados a partir de todos os dados dos “30 Mercados” aparecem na Tabela 3.26.

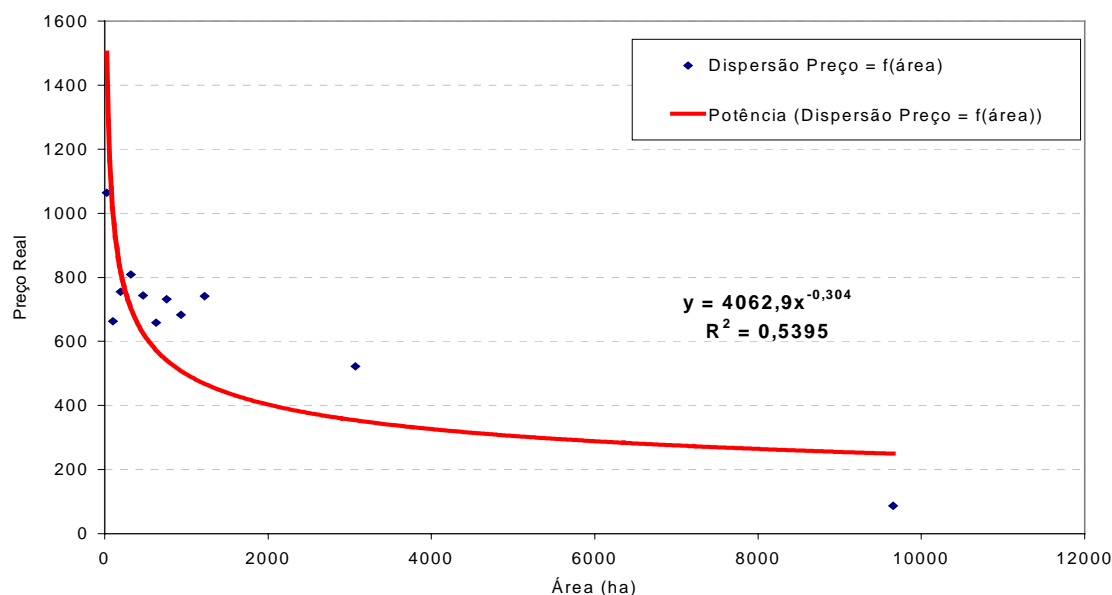
**Tabela 3.26 – Médias do VTN real/Ha, do Valor Norton real/Ha e da Área por estrato de Área a partir dos dados da COTA**

Dimensão (ha)	Nº Observ.	Médias	
		Área	Preço Real / ha
0-50	123	26,42	1063,92
50-150	173	100,48	662,47
150-250	86	195,32	754,56
250-400	54	318,99	808,78
400-550	52	467,94	742,86
550-700	33	629,9	658,7
700-850	11	759,83	731,8
850-1000	14	935,31	683,14
1000-2000	33	1224,67	740,71
2000-5000	8	3072,05	521,78
5000	3	9654,67	86,49

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo INCRA

Nota-se claramente na Tabela 3.26 o relacionamento inverso entre a Área e o Preço Real/Ha. A visualização fica mais clara e fácil ao se observar o Gráfico 3.8.

**Gráfico 3.8 – Relação do Preço Real/Ha em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados dos “30 Mercados”**



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelo Convênio INCRA/UNICAMP, 2000

Este gráfico apresenta o diagrama de dispersão do Preço Real/ha com relação à área utilizando as médias destas variáveis para cada um dos estratos ficando evidente a existência de uma forte relação inversa entre o preço da terra e sua dimensão.

Para fins de previsão estimou-se um modelo exponencial ( $Y = a X^b$ ) utilizando uma transformação dupla logarítmica ( $\ln Y = \ln a + b \ln X$ ). Os resultados das regressões a partir dos valores médios de preços e área de cada estrato são os seguintes:

a) Onde a variável dependente ( $Y$ ) é o Preço Real/ha e a variável explicativa ( $X$ ) a área do imóvel;

$$\begin{aligned} \ln Y &= \ln a + b \ln X \\ \ln Y &= 8,30 - 0,304 \ln X \\ (\text{Stat-t}) \quad (13,68) \quad (-3,25) \quad R^2 &= 0,54 \end{aligned}$$

Modelo para previsão:  $Y = 4062,9 X^{-0,304}$  (Eq. a)

Pode-se observar que os parâmetros das regressões nos modelos duplo logarítmicos, que são base para determinar os modelos de previsão tanto para o Preço Real/ha apresenta parâmetros estimados altamente significativos estatisticamente<sup>21</sup>. Este fato revela que os preços da terra rural são significativamente influenciados pela dimensão da terra que se está negociando, portanto, a variável dimensão da terra não pode ser deixada de lado no momento de estimar os preços por hectare de um imóvel.

Por outro lado, o expoente da variável dimensão nas equações de previsão do preço da terra, representa a elasticidade preço da terra em relação à dimensão. Quer dizer que um aumento de 100% na dimensão de um imóvel para outro, significa uma redução de 30% do Preço Real/ha.

Finalmente, para fazer uma previsão sobre o preço por hectare da terra rural, em base aos dados dos “30 Mercados” fornecidos pelo INCRA, o Preço Real/ha, basta substituir o tamanho do imóvel em questão na variável explicativa ( $X$ ) da equação de previsão estimada. Por exemplo, um imóvel de 1000 hectares terá um Preço Real/ha igual a R\$ 497,47 [ $4062,90 (1000)^{-0,304}$ ].

<sup>21</sup> Os parâmetros da regressão estimada são significativos ao nível de menos de 1% e, o valor do coeficiente de determinação acima de 0,54 mostra que a equação explica cerca de 54% da variação dos preços é explicada pela dimensão dos imóveis rurais.

### **3.6. Análise dos dados da perícia da Fazenda Reunidas (Fazenda Reunidas)**

A perícia para o cálculo do valor unitário básico da terra nua da fazenda Reunidas foi assinada pelo Engenheiro Civil Sr. Mario de Souza Junior (CREA 60339/D) e segundo consta em seu relatório baseou-se nas regras estabelecidas nas Normas para a Avaliação de Imóveis Rurais – MBR-8799 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), e adotou para tanto o Método Comparativo Direto e o Nível de Precisão Normal.

Com o propósito de determinar o valor unitário básico da terra nua foi realizada uma pesquisa de preços no mercado de terras a partir de uma amostra composta por 30 elementos, dos quais, 12 elementos foram ofertas do mercado imobiliário, 5 elementos foram negócios realizados e 13 elementos foram opiniões de preços. As informações foram coletadas no município de Promissão (5), Guaiçara (8), Sabino (8), Lins (4), Avanhandava (3), Cafelândia (1) e Guaimbê (1).

Na Tabela 3.27 está sintetizada a maior quantidade de informações da pesquisa de mercado realizada para determinar o valor unitário básico da terra nua da fazenda Reunidas. Pode-se observar que 4 dos 5 negócios realizados são de imóveis que tem uma área compreendida entre 18 e 96 hectares, das 12 ofertas 9 correspondem a imóveis rurais em uma área compreendida entre 9 a 36 hectares. A totalidade dos preços por hectare das fazendas maiores de 1000 hectares são feitas a partir de 13 opiniões do preço por hectare<sup>22</sup>. Apenas um negócio realizado tem dimensão de 244 hectares e 3 ofertas estão entre 326 e 677 hectares.

---

<sup>22</sup> Poderia-se entender que se pergunta a um perito ou a um representante de uma agência de imóveis, quanto vale em média o hectare de terra nua de uma fazenda maior de 1000 hectares?



**Tabela 3.27 – Dados da perícia da Fazenda Reunidas**

Elem	Local	Inovel	Origem	Area (ha)	Valor (NCz\$)	Valor (NCz\$)	Situação Imovel	Classede Capacidade deUso	Valor das benfeitorias (NCz\$)	ValorUnitário /Há	Fator Atualização	Fator Benfeitorias	Valor Comparativo Final (NCz\$/ Há)	VIN Comparativo Final(NCz\$)
10	Guiçara	Neg Real.		18,15	150.000	135.000	Bca	III	49.160	7.438	2,31	0,64	10.936	7.037
12	Promissão	Neg Real.		36,3	210.000	185.769	Ótima	III	0	5.118	1,76	1	8.107	8.107
16	Guimbê	Neg Real.		79,86	561.000	561.000	Bca	III	84.739	7.025	1,76	0,85	10.509	8.933
13	Lins	Neg Real.		96,8	600.000	600.000	Bca	III	99.357	6.198	1,76	0,83	9.054	7.515
15	Averhandava	Neg Real.		244,42	1.200.000	1.145.455	Bca	III	153.073	4.686	2,96	0,87	12.057	10.498
2	Sabino	Ciarta		9,68	80.000	70.769	Bca	III	7.076	7.311	1,76	0,9	10.423	9.381
3	Sabino	Ciarta		10,89	90.000	79.615	Ótima	III	7.939	7.311	1,76	0,9	9.360	8.442
4	Sabino	Ciarta		13,31	130.000	115.000	Bca	III	51.235	8.640	1,76	0,55	7.527	4.140
1	Sabino	Ciarta		14,52	120.000	106.154	Ótima	III	0	7.311	1,76	1	10.423	10.423
7	Guiçara	Ciarta		14,52	120.000	106.154	Ótima	III	20.146	7.311	1,76	0,81	8.442	6.838
8	Guiçara	Ciarta		16,94	140.000	123.846	Bca	III	34.398	7.311	1,76	0,72	8.338	6.003
9	Guiçara	Ciarta		19,36	240.000	212.308	Mitobca	III	106.704	10.936	1,76	0,5	8.251	4.126
6	Guiçara	Ciarta		24,2	160.000	141.538	Mitobca	III	0	5.849	1,76	1	8.802	8.802
11	Promissão	Ciarta		36,3	300.000	265.385	Ótima	III	63.725	7.311	1,76	0,76	7.921	6.020
5	Sabino	Ciarta		326,7	2.700.000	2.388.462	Bca	III	278.854	7.311	1,76	0,88	10.191	8.938
17	Averhandava	Ciarta		568,7	4.230.000	3.741.923	Bca	III	637.560	6.799	1,76	0,83	8.939	7.419
14	Cafelândia	Ciarta		677,6	4.200.000	3.715.385	Bca	III	524.052	5.483	1,76	0,86	7.469	6.423
18	Promissão	Opinião		1000	18.000	15.923	Bca	III	0	6.580	1,76	0,85	9.844	8.367
19	Promissão	Opinião		1000	20.000	17.692	Ótima	III	0	7.311	1,76	0,85	9.844	8.367
20	Promissão	Opinião		1000	21.000	18.577	Ótima	III	0	7.676	1,76	0,85	10.335	8.785
21	Promissão	Opinião		1000	19.000	16.808	Bca	III	0	6.945	1,76	0,85	10.330	8.832
22	Lins	Opinião		1000	19.000	16.808	Bca	III	0	6.945	1,76	0,85	10.330	8.832
23	Guiçara	Opinião		1000	18.000	15.923	Bca	III	0	6.580	1,76	0,85	9.844	8.367
24	Guiçara	Opinião		1000	22.000	19.462	Ótima	III	0	8.042	1,76	0,85	10.828	9.204
25	Lins	Opinião		1000	20.000	17.692	Bca	III	0	7.311	1,76	0,85	10.937	9.296
26	Lins	Opinião		1000	21.000	18.577	Ótima	III	0	7.676	1,76	0,85	10.335	8.785
27	Lins	Opinião		1000	20.000	17.692	Ótima	III	0	7.311	1,76	0,85	9.844	8.367
28	Lins	Opinião		1000	19.000	16.808	Bca	III	0	6.945	1,76	0,85	10.330	8.832
29	Sabino	Opinião		1000	22.000	19.462	Ótima	III	0	8.042	1,76	0,85	10.828	9.204
30	Sabino	Opinião		1000	20.000	17.692	Bca	III	0	7.311	1,76	0,85	10.937	9.296

A partir dos elementos que compõem a amostra, pode-se ter preliminarmente a seguintes conclusões:

- O valor unitário básico da terra nua tem sido viesadamente determinado a partir de imóveis cuja amostra de elementos que em média tem 30 hectares e o preço da terra nua por hectares em média foi de NCz\$ 7.367,00.
- O valor unitário básico da terra nua para os imóveis maiores de 1000 hectares que formam a amostra é uma opinião, isto é, uma previsão da medida que se baseia no “bom

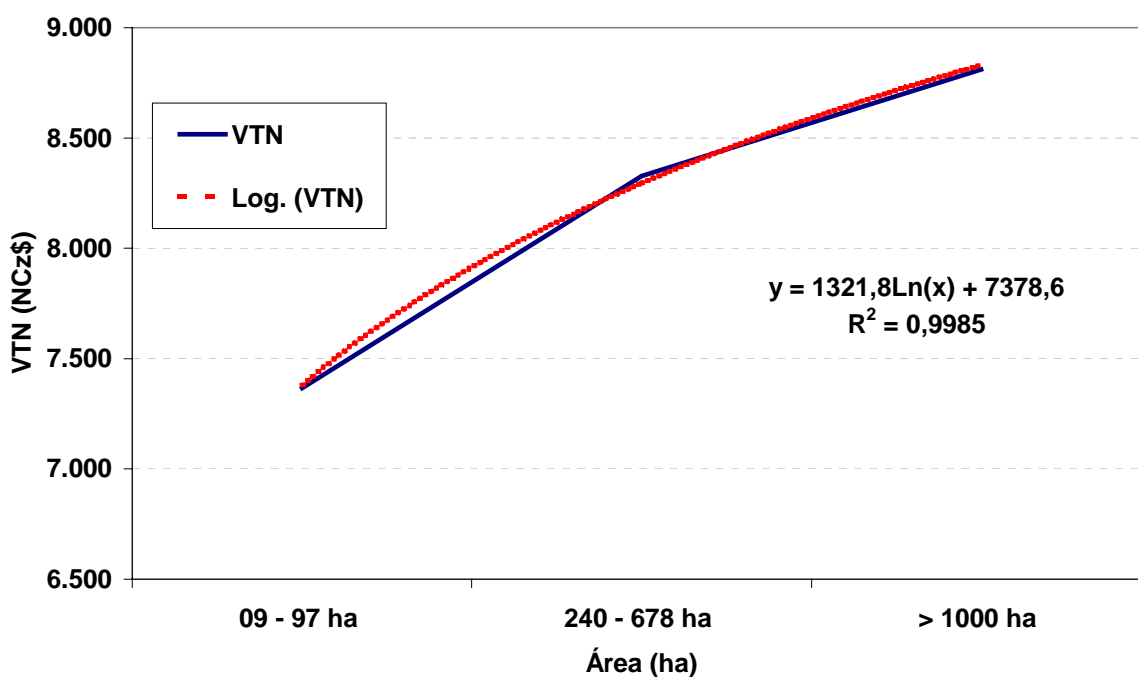
critério” daquele agente que realiza a previsão. Em média, o valor por hectare foi de NCz\$ 8.810,00.

c) Apenas 4 elementos da amostra se encontram no intervalo de 240 a 678 hectares, e apresentam um preço médio da terra nua foi de NCz\$ 8.327,00.

d) Se colocarmos as informações médias do preço e a área dos elementos que formam a amostra, teremos o Gráfico 3.9.

e) Segundo o Gráfico 3.9, existe uma relação positiva entre dimensão e preço da terra rural. Este resultado é contrário aos resultados obtidos quando se avaliaram esta relação com dados, dos negócios realizados, ofertas e opiniões sobre o mercado de terras da região de Promissão coletados pela empresa COTA Territorial S/A e os dados das informações de negócios realizados para 30 mercados em nível do Brasil.

**Gráfico 3.9 – Preços e áreas médias da perícia para determinar o valor básico da terra nua na Fazenda Reunidas**



Fonte: Elaboração própria a partir da Tabela 3.27

Todos estes fatos mencionados contribuem e criam sinergias para que os preços da terra por hectare dos imóveis de grandes dimensões sejam mais baixos quando comparados com os imóveis menores.

### 3.6.2. Análise dos dados

#### 3.6.2.1. Matriz de Correlação

Para o cálculo dos coeficientes de correlação foram utilizados os valores comparativos finais (NCz\$/Ha), o VTN Comparativo Final (NCz\$) e a dimensão dos imóveis pesquisados.

O coeficiente de correlação positivo entre a área e os valores do VTN exibidos na Tabela 3.28 mostram claramente que a perícia realizada da fazenda Reunidas não foi consistente dado que a partir dos dados resulta impossível detectar a relação inversa entre o preço e a dimensão da terra rural como tem sido insistentemente mostrado nos estudos realizados nesta pesquisa e em outros trabalhos citados.

---

***Tabela 3.28 – Matriz de correlação das variáveis da pesquisa de determinação do preço unitário básico para indenização da fazenda Reunidas.***

---

	Área	VTN comparativo	Valor Comparativo Final (NCz\$ / Ha)
Área	1,0000		
VTN Comparativo	0,3869	1,0000	
Valor Comparativo Final (NCz\$ / Ha)	0,4387	0,8039	1,0000

---

#### 3.6.2.2. Análise das Regressões

Para o cálculo das regressões foram utilizados os três modelos propostos na metodologia, (Linear; Semi logaritmo e Duplo logaritmo). Os resultados das regressões estimadas estão exibidos nas tabelas a seguir.

A Tabela 3.29 demonstra que nenhum dos modelos testados para estes dados confirmou a relação inversa entre o preço e área da terra rural. Todos os coeficientes para o parâmetro  $b_1$  foram positivos, indicando a inconsistência dos dados para a determinação do preço unitário da terra.

---

***Tabela 3.29 – Regressões obtidas para VTN Comparativo e Área utilizando os modelos linear, semi logaritmo e duplo logaritmo para os dados da perícia para determinar o valor unitário da terra para a fazenda Reunidas***

---

<b>Modelo</b>		<b>A</b>	<b>b1</b>	<b>R-quadrado</b>	<b>Nº Elementos</b>
Modelo Linear	Coef.	7466,78	1,2891	0,15	30
	Stat t	18,84	2,2003		
Modelo Semi Logaritmo	Coef.	6384,79	336,85	0,17	30
	Stat t	8,26	2,39		
Modelo Duplo Logaritmo	Coef.	8,71	0,051	0,19	30
	Stat t	78,18	2,55		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do processo da fazenda Reunidas

O cálculo dos parâmetros estatísticos das regressões são semelhantes quando se muda de variável dependente, isto é, calculada a regressão com tendo a variável dependente o Valor comparativo final (NCz\$/Ha) ao invés de VTN Comparativo. Os resultados dos modelos estimados aparecem na Tabela 3.30.

***Tabela 3.30 – Regressões obtidas para Valor Comparativo Final (NCz\$/Ha) e Área utilizando os modelos linear, semi logaritmo e duplo logaritmo para os dados da perícia para determinar o valor unitário da terra da fazenda Reunidas***

<b>Intervalo</b>		<b>A</b>	<b>b1</b>	<b>R-quadrado</b>	<b>Nº Elementos</b>
Modelo Linear	Coef.	9157,41	1,108	0,19	30
	Stat t	31,27	2,58		
Modelo Semi Logaritmo	Coef.	8314,79	272,65	0,19	30
	Stat t	14,39	2,58		
Modelo Duplo Logaritmo	Coef.	9,023	0,029	0,20	30
	Stat t	146,88	0,614		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do processo da fazenda Reunidas

Os resultados da Tabela 3.29 com a Tabela 3.30 não diferem, ou seja, de acordo com os resultados, não existe uma relação negativa entre o preço da terra e sua dimensão.

### **3.6.3. Relação de preço e dimensão da terra rural a partir das médias dos estratos de área**

Foram calculadas as médias do VTN Comparativo, Valor comparativo Final (NCz\$/Ha) e da área e, a partir destes valores médios foram estimadas regressões dos valores médios em função da área.

As médias para os estratos calculados a partir de todos os dados da perícia para determinar o preço unitário da terra da fazenda Reunidas aparecem na Tabela 3.31. Nota-se claramente nesta tabela a inexistência do relacionamento inverso entre a Área e o VTN real/Ha e o VTI real/Ha. A visualização fica mais clara e fácil ao se observar o Gráfico

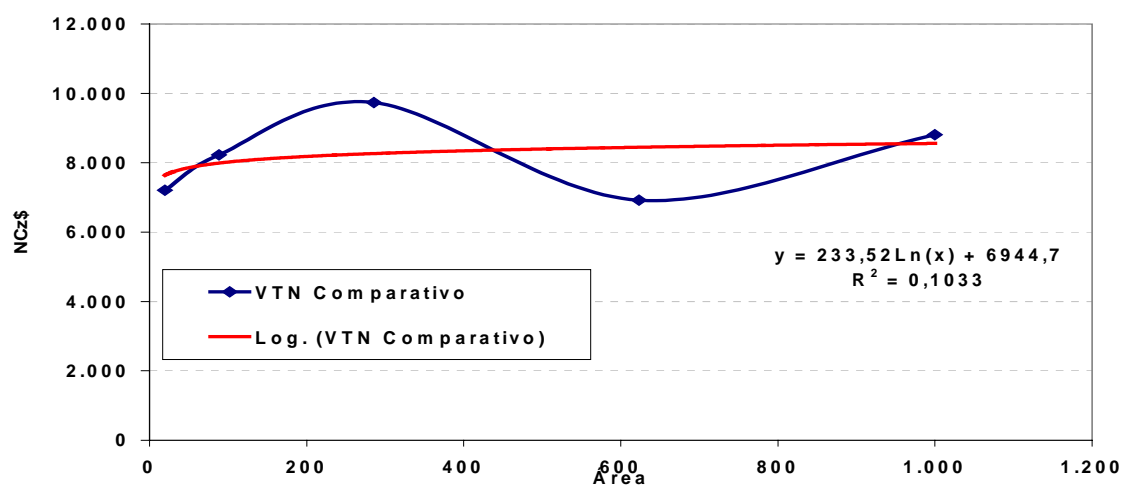
3.10, que se apresenta o diagrama de dispersão do VTN com relação à área utilizando as médias destas variáveis para cada um dos estratos. Fica evidente através da observação do gráfico, que inexistente qualquer relação inversa entre os dados.

**Tabela 3.31 – Médias do VTN real/Ha, do Valor Norton real/Ha e da Área por estrato de Área a partir dos dados da COTA**

Dimensão (ha)	Nº Observ.	Médias		
		Área	VTN Comparativo	Valor Comparativo Final
0-50	11	19	7.211	8.965
51-100	2	88	8.224	9.782
101-400	2	286	9.733	11.129
401-700	2	623	6.921	8.204
> 700	13	1.000	8.810	10.365

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da perícia da fazenda Reunidas

**Gráfico 3.10 – Relação do VTN Comparativo em função da Área baseado nas médias dos estratos por área calculados a partir dos dados da perícia da Fazenda Reunidas**



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da perícia da Fazenda Reunidas

Pode-se verificar no Gráfico 3.10, de forma muito clara que inexistiu uma relação inversa entre o tamanho da terra e seu preço. Isto também é mostrado na matriz de correlação (Tabela 3.32).

---

***Tabela 3.32 - Matriz de Correlação das médias por estrato de área***

---

Variável	Ln Área
Ln Área	1,0000
Ln VTN Comparativo	0,3135
Ln Valor Comparativo Final	0,1863

---

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da perícia da fazenda Reunidas



## CONCLUSÃO

O presente trabalho, teve como objetivo principal apresentar e quantificar as causas principais de existência da relação inversa entre o preço da terra rural e sua dimensão, tendo como pano de fundo a dinâmica do mercado de terras rurais no Brasil. A análise histórica de formação de terras e a análise quantitativa da estrutura fundiária confirmam que o mercado de terras brasileiro nasceu e continua fortemente concentrado. Há um grande estoque de terras em mãos de poucos proprietários e que, segundo os dados analisados, vem crescendo nos últimos anos. Nesta situação, os latifundiários fazem uso de seu poder de mercado para exigir preços excessivamente altos para a terra rural criando graves problemas para o processo de democratização da terra, já que as desapropriações, por razões legais, devem ser feitas a preço de mercado.

Nos últimos quarenta anos a evolução do preço da terra no Brasil foi fortemente influenciado pela expectativa otimista de ganhos produtivos proporcionados pela modernização da agricultura e por outro lado, pela instabilidade econômica que avivou expectativas otimistas de ganhos com o uso especulativo da terra quando a inflação ainda estava crescendo e vice-versa. Isto é, o preço da terra tem se caracterizado por responder rapidamente à implementação de políticas setoriais e planos de estabilização econômica.

Portanto, todo o trabalho foi estruturado de forma a colocar em evidência a existência de uma relação inversa entre o preço da terra rural e sua dimensão (área negociada), buscando verificar que os negócios com grandes dimensões de terras rurais são negociados a menores preços por hectares que os negócios realizados com áreas menores. Tal relação inversa existe devido ao fato da dimensão da terra influenciar os três principais atributos que determinam o preço da terra, ou seja, o tamanho das propriedades rurais influenciam a liquidez, as rendas produtivas e o custo de manutenção das terras rurais.

Para comprovar a idéia exposta acima, utilizou-se dados de negócios realizados, ofertas e opiniões sobre mercado de terras da região de Promissão (COTA); dados de negócios realizados de estudos de 30 mercados de terra no Brasil realizados pelo convênio INCRA/UNICAMP no ano de 2000; e dados da perícia realizada para justificar a indenização da fazenda Reunidas.

A partir destes dados, e através da utilização de ferramentas econométricas obteve-se os seguintes resultados:



1º) A análise realizada a partir dos dados coletados pela empresa COTA Territorial S/A sobre preços de terra na região de Promissão, também demonstram claramente a existência da relação inversa entre o preço e a dimensão do imóvel rural. Como demonstram as Tabelas, nota-se que tanto por estrato de área como por estrato de cidades, os coeficientes de correlação obtidos tiveram o sinal negativo esperado, sendo tal fato confirmado com a obtenção das regressões.

2º) Os dados da pesquisa realizada pelo convênio entre o INCRA e a UNICAMP em 30 mercados de terras no Brasil demonstram que, a análise geral dos dados indicou uma relação negativa entre o preço e a dimensão dos imóveis rurais. Analisando-se por estrato de área verifica-se que as correlações obtidas, em sua grande maioria, estiveram de acordo com a hipótese levantada, apresentando o sinal negativo entre a relação do Preço Real com a Área. A análise por região também confirmou a hipótese levantada. A hipótese foi ainda confirmada pelas regressões obtidas.

3º) Já, os dados da perícia para o cálculo do valor unitário básico da terra nua da Fazenda Reunidas demonstram que não existe uma relação negativa entre área e preços da terra rural como pressupunha a hipótese inicialmente levantada. Um dos principais fatos é o de que a amostra (30 elementos) foi composta por um número grande de opiniões (13 elementos), caracterizando assim uma previsão na medida que se baseia no “bom critério” daquele agente que responde a pesquisa de opinião. Este resultado é totalmente contrário aos obtidos com os dados da pesquisa realizada pela COTA Territorial S/A e pela pesquisa realizada pela parceria INCRA/UNICAMP(30 mercados).

Fato relevante nesta dissertação se dá por conta da especificidade dos mercados de terras na cidade de Promissão, onde os dados do Censo agropecuário de 1985 e 1995-96 mostraram uma forte concentração da propriedade da terra com um índice de Gini para estes dois períodos de 0,997, índice extremamente alto mesmo para os padrões brasileiros.

A dinâmica do mercado de terras dos municípios segue as linhas de sua estrutura fundiária, o maior número de transações ocorrendo na pequena propriedade, embora a área total negociada seja reduzida. Por outro lado, existem poucos negócios de grandes propriedades, que respondem por uma área total muito elevada. O mercado apresenta aparentemente preços relativamente estáveis para a terra rural, a evolução dos preços da amostra coloca em evidência a existência de valores extremos que estão fora da realidade

do mercado de terras de Promissão e que estariam afetando significativamente os preços médios. Estes preços extremos correspondem a os imóveis de maior dimensão.

As expectativas dos proprietários sobre o preço da terra, são as assinaladas pelo mercado, observa-se que eles esperam receber, caso exista a possibilidade de venda de seus imóveis, um preço por hectare quase igual ou maior ao preço real que pagaram no momento da compra. Ou seja, os proprietários de imóveis estariam dispostos a realizar negócios apenas ao preço real de mercado. Isto pode ser interpretado, por um lado, como uma situação onde os agricultores estão informados da dinâmica de mercado de terras e apenas venderiam suas propriedades se conseguem, como mínimo, recuperar o investimento atualizado que fizeram no momento da compra. Por outro lado, o mercado está mostrando uma demanda de terras relativamente crescente (por exemplo, aumento da demanda de terras para pecuária) que catalisa as expectativas de maiores preços. Esse crescimento da demanda está permitindo que reapareçam, ainda que levemente, fatores especulativos na determinação do preço da terra.

Enfim, todos os estudos empíricos realizados a partir de fontes de dados que não se baseiam somente em pesquisas de opiniões, constataram que existe uma relação negativa entre dimensão e valor dos imóveis rurais no Brasil. Os dados mostram a existência da relação inversa entre a dimensão de um imóvel rural e seu preço.

## BIBLIOGRAFIA

- AGROANALYSIS, restropecto 1977 – 1ºSemestre. Rio de Janeiro. **Grupo de Informação Agrícola, 1977, 198p.**
- ANTUNES, Davi José Nardy. **Critérios públicos e sociais versus critérios de mercado na avaliação ambiental.** Dissertação de Mestrado. I.E – Unicamp. Campinas. 2001.
- ARIZONA DEPARTMENT OS REVENUE. Unsubdivided Land and Undeveloped Rural Land. In: **Land Manual**, January, 2001.
- ARROW, KJ, FISHER, A.C. Environmental, preservation, uncertainty and irreversibility. **Quarterly Journal of Economics**, v.88, p.312-9, 1974.
- BACHA, C. A Determinação do preço de venda e de aluguel da terra na agricultura. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 443-456, 1989.
- BACHA, C. J. A Determinação do Preço de Venda e de Aluguel da Terra na Agricultura. **Est. Econ.**, São Paulo, v. 19, nº 3, p. 443-459, 1989.
- BARRY, P. 1. Capital asset pricing and farrn real estate. **American Journal af Agricultural Economics**, v. 62, n. 3, p. 549-553, Aug.1980.
- BISHOP. RC.; HEBERLEIN, T.A. **Contingent valuation methods and ecosystem tem damages from acid rain** Madison: Univ. of Wisconsin. :department of Agricultural Economics, 1984. (StaffPaper, n.217).
- BRANDÃO A.; ELISEU ALVES. Elementos de uma estratégia para o desenvolvimento da agricultura brasileira. **Ensaio Econômicos da EPG**, Rio de Janeiro, n.209, 1990.
- BRANDÃO, A. e REZENDE, G. The behavior of land prices and land rents in Brazil. In: MAUDNER, A.; VALDÉS, A. (Coord.). **Agriculture and Government in an Interdependent World**, Washington, DC: International Association of Agricultural Economists, 1989.
- \_\_\_\_\_. **Credit subsidies, inflation and the land market in Brazil: a theoretical and empirical analysis**, Washington, DC: World Bank (Preliminary draft), 1992.
- BRANDÃO, A. O Preço da Terra no Brasil: Verificação de Algumas Hipóteses. **Ensaio Econômicos EPGE**, n.29, 1986.
- BRANDÃO, C.A. **Triângulo: capital comercial, geopolítica e agroindústria.** Belo Horizonte: UFMG, 1989. Tese Mestrado.
- BROWN,K.C. e BROWN,D.J. Heterogeneous Expectations and Farmland Prices. In: **American Journal of Agricultural Economics**. vol 66,n:2 pp. 164-169. (1984).
- BUAINAIN, A. M., da Silveira, J. M. e Teófilo, E., **Reforma agrária, desenvolvimento e participação: uma discussão das transformações necessárias e possíveis.** Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento – NEAD, 05 Out 2000 [on line]. Available from <http://www.dataterra.org.br/Documentos/buainaim.htm>

- BUAINAIN, A.M. **A Renda da Terra no Desenvolvimento Capitalista (as contradições entre o capital e a propriedade fundiária)**. Dissertação de Mestrado em Economia. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. UFPE. Recife. 1980.
- BURT, O. Econometric Modelling of the Capitalization Formulator Farmland Prices. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 68, p.10-26, 1986.
- CANO, W. **Raízes da Concentração Industrial em São Paulo**. Ed.T.A. Queiroz, São Paulo. (1981).
- CARNEIRO DE MATOS, Orlando. **Econometria Básica: Teorias e Aplicações**. 3ª edição São Paulo: Editora Atlas. 2000.
- CASTRO A.C. FONSECA, M da Graça D. O potencial do agrobusiness na fronteira. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, 20. Campos do Jordão, 1992. *Anais...* Campos do Jordão: ANPEC, 1992. p. 171-188.
- CASTRO, P.R., **Barões e Bóias-Frias; repensando a questão agrária no Brasil**. Rio de Janeiro : APEC, 1982.
- DAVIDSON, J. E. H.; HENDRY, D. F.; SRBA, F.; YEO, S. Econometric Modelling of the Aggregate Time Series Relationship Between Consumers. **Expenditure and Income in UK Economic Journal**, n. 88, p. 661-692, 1978.
- DAVIDSON, P. Rational expectations: a fallacious foundation for studying crucial decision-making processes. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 5, n. 2, Winter, 1982/1983.
- DAVIDSON, Paul. **Money and the Real World**. John Wilwy and Sons. New York, USA. (1972).
- DELAHAYE, O.) Reforma Agraria, Renta y Mercadeo de la Tierra Agrícola: Una Reflexión a Partir de los Casos Venezolano y Chileno. **Estudios Rurales Latinoamericanos**, V. 15, nº 2, p.29-63, Colombia. (1992)
- DELGADO, G. (org.) Agricultura e políticas públicas. KAGEYAMA (Coord.) **O novo padrão agrícola brasileiro: Do complexo rural aos complexos agro-industriais**. IPEA, 1988.
- \_\_\_\_\_. **Capital Financeiro e Agricultura no Brasil: 1965-1985**. São Paulo: Icone, 1985.
- \_\_\_\_\_. **Políticas de preços mínimos: uma avaliação do sistema de garantia de preços da CFP**. Brasília: IPEA/IPLAN, 1989.
- DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA). Agricultural Land Sales and Prices in England for the quarter ending 30 December 2001. In: **National Statistics**. England, SDR 53/2002, Outubro, 2002. Disponível na web: [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk)
- EGLER, C.A.G.. Preço da Terra, Taxa de Juros e Acumulação Financeira no Brasil. **Revista de Economia Política**. Vol.5, no 1, Brasiliense, São Paulo. 1985
- FOLADORI, G. El papel del suelo en el desarrollo rural en los últimos veinte años. Reflexiones para America Latina. **Investigación Económica**, México, n. 202, p 185-221, out/dez.1992.

- FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. Ed. Nacional. São Paulo. 1976
- GONÇALVES, J. A Taxa de Imobilização e o Preço da Terra: Uma Discussão sobre a Especulação Financeira e Defesa Patrimonial. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 5, p.10-11, maio 1993.
- GONÇALVES, S. Transformações da agricultura e aprofundamento da heterogeneidade estrutural: as crises brasileiras recentes, vistas com base nas idéias de questão agrária em Ignácio Rangel. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, 40(2): p.135-156, 1993.
- GRAZIANO DA SILVA, J. **Progresso Técnico e Relações de Trabalho na Agricultura**. São Paulo. Hucitec. 1981.
- \_\_\_\_\_. Por um Novo Programa Agrário. In: **Reforma Agrária**. Revista da ABRA, v. 23, nº 2, mai/jun. Campinas, SP. (1993).
- \_\_\_\_\_. **Para Entender o Plano Nacional de Reforma Agrária**. Ed. Brasiliense. São Paulo. (1985)
- \_\_\_\_\_. coord Tecnologia e campesinato: o caso Brasileiro. UNICAMP. IICA. PROTAAL. Campinas. Mimeo. (1982)
- \_\_\_\_\_. **A nova Dinâmica da Agricultura Brasileira**. Campinas: IE/UNICAMP, 1996.
- \_\_\_\_\_. Políticas não agrícolas para o novo rural brasileiro. Anais da XXXVI reunião da SOBER, 1998, p. 117-142.
- \_\_\_\_\_. **Uma Década Perversa: As Políticas Agrícolas e Agrárias dos Anos 90**, Campinas: IE, UNICAMP, 1992.
- GUEDES PINTO, L.C. A Reforma agrária no Brasil: Uma Experiência inoperante. In: REYDON E RAMOS Coord. (1996) **Mercado y Políticas de Tierras**. Campinas IE/UNICAMP. (1995)
- HALL, A. Agrarian Crisis in Brazilian Amazonia: The Grande Carajás Programme. In: **Journal of Development Studies**. Vol. 23 n. 4. Jul. 1987.
- HALLAN, D.; MACHADO, F. e RAPSOMANIKIS. Cointegration Analysis and the determinants of Land Prices. **Journal of Agricultural Economics**, v. 43, n.1, p. 28-42, 1992.
- HARRIS, D. G.\_ NEHRING, R. F. Impact of farm size on the bidding potencial for agricultural land. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 58, n. 2, p. 161-169, 1976. -
- HEADY,E.O. e TWEETEN,L.G. (1963). Real Estate Prices and Investment and Farm Numbers. In: **Resource Demanded and Structure of Agricultural Industry**, Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1963, pp.405-425.
- HENNING, Steven; VANDEVEER, Lonnie; KENNEDY, Gary; NIU, Huizhen. **Urban Influences on Rural Land Values in Southeast Louisiana**. . Department of Agriculture and Agribusiness, Louisiana State University. [www.lsuagcenter.com/communications/LouisianaAgriculture/agmag/44\\_2\\_articles/rural\\_land.as](http://www.lsuagcenter.com/communications/LouisianaAgriculture/agmag/44_2_articles/rural_land.as)

- HERDT, R.W. e COCHRANE, W.W. Farm and Land Prices and Technological Advance. In: **Journal of Farm Economics**, vol.48 no. 2, pp.243-263. (1966).
- HICKS, J. **Critical Essays in Monetary Theory**. Oxford University Press. Great Britain. (1967).
- HICKS, J.R. **A crise na economia Keynesiana**. São Paulo. Vértice, Editora Revista dos Tribunais. (1987)
- IANNI, O. **Ditadura e agricultura: o desenvolvimento do capitalismo na Amazônia (1964-1978)**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1986.
- IANNI, O. Formas Sociais da Terra. **Revista Raízes**, Campina Grande, ano II, n. 2-3, p. 5-18, jan.-dez.1981.
- INCRA/DC, *Atlas Fundiário Brasileiro*, Brasília, 1996.
- INCRA/DC, *Estatísticas Consolidadas do Recadastramento/1992*, Brasília, 1998.
- INCRA/DC, *Evolução da Estrutura Agrária*, Brasília, 1987.
- KAGEYAMA, A e GRAZIANO DA SILVA, J. Os resultados da modernização agrícola dos anos 70. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.13, n.3, p. 537-59, set./dez. 1987.
- KAGEYAMA, Angela. **Monopólio da Terra, Progresso Técnico e Concorrência na Agricultura**. 1986 a.
- \_\_\_\_\_. Os Maiores Proprietários de Terra no Brasil. **Reforma Agrária**. Revista da ABRA. Vol. 16, n. 1. Campinas, São Paulo. 1986b.
- \_\_\_\_\_. A Questão Agrária Brasileira: Interpretações Clássicas. **Reforma Agrária**. Revista da ABRA. Vol. 23, n. 3. Campinas, São Paulo. (1993)
- KAGEYAMA, A. et alli O Novo Padrão Agrícola Brasileiro: do Complexo Rural aos Complexos Agroindustriais. in: Delgado, G.C.; Gasques, J.G. e Villa Verde, L.M. (org.). **Agricultura e Políticas Públicas**. IPEA. Série IPEA 127. Brasília. (1990).
- KENNEDY, Gary, HENNING, Steven, VANDEVEER, Lonnie, DAÍ, Ming. An Empirical Analysis of the Louisiana Rural Land Market. Louisiana State University. Agriculture Center. Bulletin number 857, march 1997.
- KEYNES, J.M. **Teoria Geral do Emprego do Juro e do Dinheiro**. Fundo de Cultura São Paulo e Lisboa. 2a. Ed. Brasileira. São Paulo. (1970).
- LESSA, C. e DAIAN, S. Capitalismo Associado: Algumas Referências para o Tema Estado e Desenvolvimento. In: BELLUZO, L. e COUTINHO, R. (org.). **Desenvolvimento Capitalista no Brasil**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982.
- LICHA, L.A. **Preços numa economia capitalista**. Dissertação de Mestrado em Economia. Instituto de Economia. UNICAMP. Campinas. 1989.
- LLOYD, T. Testing a Present Value Model of Agricultural Land Values. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**. 56 (2), p. 209-223, 1994.
- LLOYD, T.; RAYNER, A. e ORME, C. Present-Value Models of Land Prices in England and Wales. **European Review of Agricultural Economics**, v. 18, n. 2, p.141-166, 1991.

- LYNCH, Lori & LOVELL, Sabrina J. **Hedonic Price Analysis of Easement Payments in Agricultural Land Preservation Programs**. Department of Agricultural and Resource Economics. The University of Maryland, College Park. Disponível: <http://www.arec.umd.edu>
- MARKANDYA, A. The value of the environment: *a state of the art survey*. In; MARKANDYA, A; RICHARDSON, J., ed. **Environment economics: a reader**. New York: St. Martin's, 1992. p.143-65.
- MARX, KARL F. **O Capital – Crítica da Economia Política**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- MINSKY, H.P. **Stabilizing an Unstable Economy**. Yale University Press. New Haven and London. (1986).
- MINSKY, H.P. **John Maynard Keynes**. Columbia University Press. New York. (1975).
- MONTEIRO, A.V.V.M. e PETTI, R., **Preço de terra**. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/preterra.htm>. Acesso em 22/10/2000.
- MYRDAL, GUNNAR. **Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro, ISEB, 1960.
- ORTEGA, C. V. Una revisión de los modelos sobre el mercado y las precios de la tierra en la literatura económica. **Agricultura y Sociedad**, Madrid, n. 41, p. 210-247, 1986.
- PEARCE, D.W.; TURNER, R.K. **Economics of natural resources and the environment**. Baltimore: The Johns Hopkins Univ., 1990. 378p.
- PETIT, M. Cambio en la Interpretación de la Variación de los Precios de la Tierra. In: VARELA, C. (coord.) **El Mercado y los Precios de la Tierra**. Madrid: Edita, 1988, p.47-62.
- PHILLIPS, SPENCER. Windfalls For Wilderness: Land Protection And Land Value In The Green Mountains. In: Cole, David N.; McCool, Stephen F. **Wilderness Science in a Time of Change**. Proc. RMRS-P-00. Ogden, UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 2000.
- PINHEIRO, F. **A Renda e o Preço da Terra: Uma Contribuição à Análise da Questão Agrária Brasileira**, Dissertação. (Tese livre Docência) – ESALQ/USP, Piracicaba, 1980.
- PINHEIRO, F.A. e REYDON, B.P. O Preço da Terra e a Questão Agrária: algumas evidências empíricas relevantes. In: **Revista de Economia Rural**, vol.19 no1, jan-mar/81. pp 5 a 15. Brasília. (1981).
- PLATA, Ludwig Einstein Agurto. **Mercado de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas**.2001. 215f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- POLANYI, K. **A Grande Transformação: As Origens de Nossa Época**. Rio de Janeiro: Campus, 1980.
- POSSAS, M.L. **Dinâmica e Ciclo Econômico em Oligopólio**. Tese de Doutorado em Economia. IFCH. Campinas, mimeo. (1983).

- \_\_\_\_\_. Marx e os Fundamentos da dinâmica Econômica Capitalista in **Revista de Economia Política** 4 (3) jul/set 1984. Brasiliense. São Paulo. (1984).
- POSSAS, M.L. Racionalidade e Regularidade: Rumo a uma Integração Micro-Macrodinâmica. In: **Anais do XVII Encontro Nacional da ANPEC**. Fortaleza.1989.
- \_\_\_\_\_. **Dinâmica e Concorrência Capitalista: uma interpretação a partir de Marx**. Ed. HUCITEC. São Paulo .(1989 b).
- \_\_\_\_\_. **Estruturas de Mercado em Oligopólio**. São Paulo, Hucitec, 1990.
- PRADO Jr., Caio. **História Econômica do Brasil** - Ed. Brasiliense, SP, 1972.
- \_\_\_\_\_, **A questão agrária no Brasil**. São Paulo : Ed. Brasiliense, 1979.
- \_\_\_\_\_. **A revolução brasileira**. São Paulo : Ed. Brasiliense, 1966.
- RAINSEL, **The Aggregate Real Estate Market: An Evaluation of prevailing Hypotheses Explaining the Time Series in the Time Series Trend in The United States Average Farm Real Estate Value**, tesis doctoral,Michigan State University, mimeo. (1973).
- RANGEL, I.M. **Questão Agrária e Agricultura**. In: Encontros com a Civilização. (1977).
- RAMOS, P. Y REYDON, B (orgs)A Reforma Agrária na virada do século. **Reforma Agrária**. ABRA.25 anos.(1993)
- \_\_\_\_\_. **Agropecuária e Agroindústria no Brasil**. UNICAMP - NEA-IE. – FAO. 1995
- \_\_\_\_\_. **Mercado y Políticas de Tierras (experiencias en la América Latina)** UNICAMP - IE. - FAO(1996)
- RANGEL, I. Questão agrária e agricultura. Encontros com a Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, **Civilização Brasileira**, n. 7, 1979.
- \_\_\_\_\_. **Questão Agrária, industrialização e crise urbana no Brasil**: 1 ed. Porto alegre. Edit. UFRGS, 2000. 266p.
- REYDON, B. **A política de crédito rural e subordinação da agricultura ao capital, no Brasil, de 1970 a 1975**. Dissertação (Mestrado em Economia) – ESALQ, USP, São Paulo, 1984.
- \_\_\_\_\_. (coord.) **O Impacto dos projetos públicos e privados de irrigação sobre o preço da terra**. Campinas: UNICAMP, 1988. Relatório Convênio FECAMP/PROINE.
- \_\_\_\_\_. Dinâmica do Mercado de Terras: Algumas Evidências a partir de regiões irrigadas do Nordeste. In: **Anais do XV Congresso Internacional do Latin American Studies Association** 1989. Miami, Fl. USA. (1989).
- \_\_\_\_\_. A Formação do Mercado de Terras: Algumas Questões Teóricas - **Anais do XXVII Encontro Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**. SOBER. Piracicaba São Paulo. 1989



- \_\_\_\_\_. **Mercados de terras agrícolas e determinantes de seus preços no Brasil: um estudo de casos**, Tese de Doutorado (Economia) – UNICAMP. IE., Campinas, 1992.
- \_\_\_\_\_. A Reforma Agrária no Brasil em um Contexto de Crise Econômica. **Reforma Agrária**. Cadernos da ABRA, n. 5. ABRA/MOLIV. Campinas, São Paulo.(1993)
- \_\_\_\_\_. A especulação com terras agrícolas: uma interpretação a partir de um referencial teórico Pós-Keynesiano. In: Texto para discussão. n.34. IE/UNICAMP. Campinas. Janeiro. (1994).
- \_\_\_\_\_. (coord.) **Determinantes produtivos na formação de preços de terras rurais**. Projeto de Pesquisa, realizado pelo Convênio UNICAMP/INCRA, junho de 1999- janeiro de 2000.
- REYDON, B.P. e SILVA, J.G.. Impactos do Progresso Técnico na Agricultura Brasileira, 1960/80. in: **Anais do XIII Encontro Nacional de Economia**. ANPEC. pp 193 a 215. Vitória. (1985)
- REYDON, B. e PAOLINO, C. El Mercado de Tierras: Um âmbito privilegiado para la valorización del capital. Texto para discusión presentado al XV International Congress Latin American Studies Association. Tierra, Campesinos y Capital en la Agricultura Latinoamericana. San Juan, Puerto Rico, 1989. Mimeo.
- REYDON, B e ROMEIRO, A. coord **O mercado de terras**; Projeto PNUD/BRA/91/014. Brasília, DF : IPEA (Série Estudos de Política Agrícola. Relatório de Pesquisa n. 13) (1994).
- REYDON, B.; ROMEIRO, A. e PLATA, L.; SOARES, M. **Aspectos da Questão Agrária Brasileira: lições à luz do mercado de terras**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO. Projeto UTF/BRA/036/BRA. p. 1-25, 1999. Disponível em: <<http://www.dataterra.org.br/Documentos/>>. Acesso em 22 out. 2000.
- REYDON, B. e PLATA, L. A Ampliação do Acesso à Terra e o Imposto Territorial Rural, **XXII Encontro Nacional da ANPEC**, 1995.
- \_\_\_\_\_. Migrações e o mercado de Terras Agrícolas no Cone Sul. In: PATARRA Neide L., org. **Emigração e Imigração internacionais no Brasil contemporâneo**.Campinas, 1995, FUNUAP, pp.144-59. (1995).
- \_\_\_\_\_.La intervención en el mercado de tierras: posibilidades y limitaciones. In: REYDON, B. e RAMOS, P., coord. **Mercado y políticas de tierras**. Campinas: UNICAMP/IE/FAO, 1996a.
- \_\_\_\_\_. O Plano Real e o mercado de terras no Brasil: lições para a democratização do acesso à terra. In: **Encontro Nacional de Economia**, p. 382-96, 1996b
- \_\_\_\_\_. **Políticas de Mercados de Tierras en Brasil. Perspectivas sobre Mercados de Tierras Rurales en América Latina**, Informe Técnico. BID, Washington, D.C, 1998.

- ..... **Evolução recente do preço da terra rural no Brasil e os impactos do Programa da Cédula da Terra.** NEAD. jul. 1998. Disponível em: <<http://www.nead.gov.br/home/estudoseprojetos2.htm>>. Acesso 12 de fev de 2000.
- ..... Intervenção estatal no mercado de terras: a experiência recente no Brasil. NEAD. 2000. Disponível em: <<http://www.nead.gov.br>>.
- REYNOLDS, J.E. e TIMMONS, J.F.. **Factores Affecting Formuland Values.** United States. Research Bulletin 566. Agriculture And Home Economics Experiment Station Iowa State University. AMES, Iowa, feb. 1969.
- REZENDE, G. Crédito rural subsidiado e o preço da terra no Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 12, n. 2, 1982.
- REZENDE, José V. de. Preço médio da terra agrícola de primeira sobe 28,58% em SP. **Notícias IEA.** Publicado em: 07 de maio de 2003. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=741>>. Data de acesso: 12 de junho de 2003.
- RICARDO, David. **Princípios de economia Política e tributação.** São Paulo. Ed. Abril Cultural, 1982.
- RODRÍGUEZ, O. **La Teoria del Subdesarrollo de la CEPAL.** Siglo XXI editores, México, 1980.
- ROMEIRO, A., GUANZIROLI, C., PALMEIRA, M., LEITE, S. **Reforma Agrária: Produção, Emprego e Renda o Relatório da FAO em Debate.** VOCES/IBASA/FAO, Rio de Janeiro. (1994)
- ROMEIRO, A.; REYDON, B. PLATA, L. e MARCOS, S. **Aspectos da Questão Agrária Brasileira: lições à luz do mercado de terras.** INCRA/FAO, Projeto UTF/BRA/036/BRA, 1998. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/fao/publicac.htm>>. Acesso em 10 ago. 1999.
- ROMEIRO, ADEMAR & SALLES FILHO, SERGIO. “**Dinâmica de Inovações sob Restrição Ambiental**”. In ROMEIRO, ADEMAR; REYDON, BASTIAAN P. & LEONARDI, MARIA L. A. Economia do Meio Ambiente: Teoria, Políticas e a Gestão de Espaços Regionais. Campinas, Instituto de Economia da Unicamp, 1999.
- SAYAD, J. Planejamento, crédito e distribuição de renda. **Estudos Econômicos.** v.7, n.1, 1977.
- SAYAD, J. Especulação em terras rurais, efeitos sobre a produção agrícola e o novo ITR. **Pesquisa e Planejamento Econômico.** Rio de Janeiro, v.12, n.1, p.87-108, abr.1982.
- SCHWENCK E AZEVEDO (orgs). **Regularização imobiliária de áreas protegidas.** vol. 1, São Paulo, Secretaria do Estado de Meio Ambiente: Procuradoria Geral de Estado, 1998.
- SHLEIFER, A & VISHINY, R. “ **A survey on Corporate Governance: The journal of finance.** Vol LII, n2, 737-783. 1997.

- SILVA, L. **A Lei de Terras. Um estudo sobre a história da propriedade da terra no Brasil**, (Tese de doutorado-Economia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo São Paulo, 1990.
- SILVA, P.. Regimen Militar y Privatización del Sector Reformado en el Agro Chileno. In: **Estudios rurales Latinoamericanos**. v. 15, nº 1. Colombia. (1992)
- SILVA, S. **Expansão Cafeeira e Origens da Indústria no Brasil**. São Paulo: Editora Alfa Omega, 1976.
- \_\_\_\_\_. **Valor e renda da terra**. São Paulo, Ed. Polis. 1981.
- TEOFILO, E. et alli. **Políticas e instrumentos para fomentar os Mercados de Terras: lições aprendidas**, Congresso BID. Fortaleza Brasil, 2002.
- TRIVELLI, C. **Agricultural Land Prices**, FAO, 1997. Disponível em: <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/SUSTDEV/LTdirect/LTan0016.htm>. Acesso em: 15 maio 1999.
- VANDEVEER, Lonnie, HENNING, Steven , NIU, Huizhen and KENNEDY, Gary. **A Spatial Analysis of land Values at the Rural Urban Fringe**. Department of Agriculture and Agribusiness, Louisiana State University. [www.lsuagcenter.com/communications/LouisianaAgriculture/agmag/44\\_2\\_articles/rural\\_land.asp](http://www.lsuagcenter.com/communications/LouisianaAgriculture/agmag/44_2_articles/rural_land.asp).
- VANDEVEER, Lonnie, HENNING, Steven, NIU, Huizhen and KENNEDY, Gary . Rural Land Values at the Urban Fringe. In: **Louisiana Agriculture**. Vol 44, n.2, Spring, 2001.
- WANDERLEY, M. Capital e propriedade fundiária na agricultura brasileira. In: Araújo, B., coord. **Reflexões sobre a agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- WILLIANSOM, O. “ **The mechanisms of Governance**”. New York. Oxford University Press. 1996. 1ed.429p.

## ANEXOS

### **Anexo 1- Pesquisa de preços de terra dos negócios realizados, ofertas e opiniões realizados na região de Promissão pela empresa COTA Territorial S/A**

Elem.	Data de Transação	Local.	Área (ha)	Nota Agron. 3	Vr. Básico Real (R\$)	Vr. Básico Real/ha	VTN Real/ha	Valor Norton Real/ha
1	agosto	Sabino	2,42	0,765	10.908	4.508	4.012	3.069
2	agosto	Sabino	2,42	0,765	9.142	3.778	3.362	2.572
3	julho	Sabino	2,42	0,765	11.093	4.584	4.080	3.121
4	julho	Sabino	2,42	0,765	10.602	4.381	3.899	2.983
5	julho	Sabino	2,42	0,765	10.602	4.381	3.899	2.983
6	julho	Sabino	2,42	0,765	10.659	4.405	3.920	2.999
7	julho	Sabino	2,42	0,765	7.106	2.936	2.613	1.999
8	julho	Sabino	2,42	0,637	7.710	3.186	2.836	1.806
9	julho	Sabino	2,42	0,552	5.783	2.390	2.127	1.174
10	julho	Sabino	2,42	0,552	6.218	2.569	2.287	1.262
11	julho	Sabino	2,42	0,552	3.855	1.593	1.593	879
12	julho	Sabino	2,42	0,467	4.441	1.835	1.835	857
13	julho	Barbosa	2,42	0,765	12.077	4.991	4.442	3.398
14	julho	Barbosa	2,42	0,765	10.659	4.405	3.920	2.999
15	agosto	Barbosa	2,42	0,765	10.145	4.192	3.731	2.854
16	julho	Barbosa	2,42	0,637	8.674	3.584	3.190	2.032
17	julho	Barbosa	2,42	0,552	5.329	2.202	1.960	1.082
18	julho	Barbosa	2,42	0,552	5.032	2.079	1.851	1.022
19	julho	Barbosa	2,42	0,552	6.240	2.578	2.295	1.267
20	julho	Barbosa	2,42	0,467	3.553	1.468	1.468	686
21	julho	Promissão	2,42	0,765	9.416	3.891	3.463	2.649
22	agosto	Promissão	2,42	0,765	8.454	3.494	3.109	2.379
23	julho	Promissão	2,42	0,765	10.602	4.381	3.899	2.983
24	julho	Promissão	2,42	0,765	10.659	4.405	3.920	2.999
25	julho	Promissão	2,42	0,637	7.994	3.303	2.940	1.873
26	julho	Promissão	2,42	0,637	7.062	2.918	2.597	1.654
27	julho	Promissão	2,42	0,637	6.747	2.788	2.481	1.581
30	julho	Promissão	2,42	0,552	6.218	2.569	2.287	1.262
31	julho	Promissão	2,42	0,552	5.885	2.432	2.164	1.195
32	julho	Promissão	2,42	0,552	4.819	1.991	1.772	978
33	julho	Promissão	2,42	0,467	3.553	1.468	1.468	686
34	julho	Promissão	2,42	0,467	4.708	1.945	1.945	908
35	julho	Promissão	2,42	0,467	3.855	1.593	1.593	744
36	julho	Avanhandava	2,42	0,765	10.085	4.167	3.709	2.837
37	agosto	Avanhandava	2,42	0,765	9.350	3.864	3.439	2.631
39	julho	Avanhandava	2,42	0,637	7.664	3.167	2.819	1.796
40	julho	Avanhandava	2,42	0,637	8.068	3.334	2.967	1.890
41	julho	Avanhandava	2,42	0,637	7.261	3.000	2.670	1.701
42	julho	Avanhandava	2,42	0,552	6.051	2.500	2.225	1.228

43	julho	Avanhandava	2,42	0,552	6.051	2.500	2.225	1.228
44	julho	Avanhandava	2,42	0,552	5.042	2.084	1.854	1.024
45	julho	Avanhandava	2,42	0,467	4.034	1.667	1.667	778
46	julho	Avanhandava	2,42	0,467	3.025	1.250	1.250	584
47	julho	Alto Alegre	2,42	0,637	8.068	3.334	2.967	1.890
48	julho	Alto Alegre	2,42	0,637	7.710	3.186	2.836	1.806
49	julho	Alto Alegre	2,42	0,552	5.783	2.390	2.127	1.174
50	julho	Alto Alegre	2,42	0,552	6.454	2.667	2.374	1.310
51	julho	Alto Alegre	2,42	0,467	4.034	1.667	1.667	778
52	julho	Alto Alegre	2,42	0,467	4.819	1.991	1.991	930
53	julho	Getulina	2,42	0,637	8.068	3.334	2.967	1.890
54	julho	Getulina	2,42	0,637	8.068	3.334	2.967	1.890
55	julho	Getulina	2,42	0,637	6.858	2.834	2.522	1.607
56	julho	Getulina	2,42	0,637	7.710	3.186	2.836	1.806
57	agosto	Getulina	2,42	0,637	7.012	2.898	2.579	1.643
58	julho	Getulina	2,42	0,552	5.329	2.202	1.960	1.082
59	julho	Getulina	2,42	0,552	6.051	2.500	2.225	1.228
60	julho	Getulina	2,42	0,552	5.849	2.417	2.151	1.187
61	agosto	Getulina	2,42	0,552	5.485	2.267	2.017	1.114
62	julho	Getulina	2,42	0,552	5.783	2.390	2.127	1.174
63	agosto	Getulina	2,42	0,552	5.918	2.445	2.176	1.201
64	julho	Getulina	2,42	0,552	6.395	2.643	2.352	1.298
65	julho	Getulina	2,42	0,467	6.051	2.500	2.500	1.168
66	julho	Getulina	2,42	0,467	5.783	2.390	2.390	1.116
67	julho	Guaiçara	2,42	0,765	12.102	5.001	4.451	3.405
68	julho	Guaiçara	2,42	0,765	10.584	4.374	3.893	2.978
69	julho	Guaiçara	2,42	0,765	10.659	4.405	3.920	2.999
70	julho	Guaiçara	2,42	0,637	7.106	2.936	2.613	1.665
71	julho	Guaiçara	2,42	0,637	8.467	3.499	3.114	1.984
72	julho	Guaiçara	2,42	0,552	5.080	2.099	1.868	1.031
73	agosto	Lins	2,42	0,552	4.675	1.932	1.719	949
74	agosto	Lins	2,42	0,637	7.077	2.924	2.603	1.658
75	agosto	Lins	2,42	0,467	3.657	1.511	1.511	706
76	julho	Lins	2,42	0,637	9.058	3.743	3.331	2.122
77	julho	Lins	2,42	0,617	6.039	2.495	2.221	1.370
78	abril	Barbosa	2,72	0,5845	10.595	3.892	2.179	1.274
79	maio	Barbosa	3,03	0,765	11.059	3.656	3.254	2.489
80	abril	Sabino	4,84	0,765	16.105	3.328	2.962	2.266
81	julho	Avanhandava	4,84	0,9	10.987	2.270	2.020	1.818
82	junho	Guaiçara	4,84	0,81	13.181	2.723	2.424	1.963
83	julho	Sabino	7,26	0,81	12.851	1.770	1.575	1.276
84	junho	Guaiçara	9,68	0,81	17.947	1.854	1.780	1.442
85	março	Avanhandava	10,89	0,855	7.100	652	580	496
86	abril	Sabino	12,10	0,81	8.940	739	658	533
87	abril	Sabino	12,10	0,81	9.536	788	701	568
88	julho	Barbosa	12,10	0,637	9.416	778	778	496
89	julho	Sabino	14,52	0,81	20.169	1.389	1.236	1.001
90	fevereiro	Promissão	14,52	0,6935	9.160	631	574	398

91	julho	Lins	14,52	0,73	9.416	648	577	421
92	julho	Avanhandava	15,73	0,6735	8.467	538	538	363
93	abril	Sabino	16,94	0,81	12.810	756	665	539
94	abril	Guaíçara	16,94	0,8775	11.712	691	650	570
95	julho	Lins	16,94	0,73	20.169	1.191	1.191	869
96	junho	Promissão	19,36	0,6735	6.299	325	290	195
97	julho	Promissão	20,57	0,81	10.659	518	461	374
98	abril	Sabino	21,78	0,855	13.723	630	573	490
99	dezembro	Barbosa	21,78	0,6735	5.486	252	252	170
100	julho	Promissão	21,78	0,637	12.851	590	525	335
101	julho	Guaíçara	21,78	0,6735	4.761	219	188	127
102	julho	Promissão	24,20	0,8775	15.421	637	529	464
103	junho	Promissão	24,20	0,6935	6.299	260	232	161
104	julho	Lins	24,20	0,8775	21.169	875	779	683
105	julho	Sabino	26,62	0,855	20.169	758	712	609
106	julho	Getulina	28,44	0,637	8.012	282	251	160
107	julho	Promissão	29,04	0,71	12.102	417	375	266
108	julho	Avanhandava	29,04	0,617	7.261	250	223	137
109	julho	Getulina	29,04	0,552	5.685	196	174	96
110	julho	Lins	29,04	0,855	12.159	419	373	319
111	abril	Avanhandava	31,46	0,6735	7.686	244	225	151
112	julho	Alto Alegre	31,46	0,5845	6.554	208	185	108
114	julho	Guaíçara	31,46	0,71	12.506	398	318	226
115	agosto	Lins	32,67	0,6735	8.846	271	249	168
116	junho	Getulina	33,68	0,552	5.128	152	136	75
117	julho	Guaíçara	33,88	0,73	10.191	301	262	191
118	junho	Promissão	36,30	0,552	5.160	142	127	70
119	maio	Alto Alegre	38,72	0,601	5.017	130	115	69
120	julho	Getulina	45,98	0,552	5.649	123	109	60
121	julho	Promissão	48,40	0,6735	9.638	199	177	119
122	julho	Barbosa	53,24	0,6735	7.643	144	115	77
123	maio	Avanhandava	53,24	0,6935	7.601	143	123	85
124	julho	Alto Alegre	59,29	0,6335	7.710	130	116	73
125	abril	Promissão	60,50	0,637	6.149	102	102	65
126	junho	Avanhandava	60,50	0,765	8.787	145	135	103
127	junho	Getulina	72,60	0,637	7.024	97	86	55
128	julho	Getulina	72,60	0,6735	8.970	124	104	70
129	março	Guaíçara	72,60	0,765	9.585	132	118	90
130	fevereiro	Lins	72,60	0,81	10.112	139	120	97
131	julho	Barbosa	75,02	0,637	10.048	134	118	75
132	julho	Guaíçara	79,86	0,81	12.102	152	135	109
133	julho	Getulina	84,70	0,617	6.051	71	62	38
134	julho	Lins	96,80	0,765	12.506	129	115	88
135	julho	Getulina	108,90	0,6735	6.858	63	56	38
136	julho	Barbosa	111,32	0,81	8.432	76	75	61
137	julho	Getulina	111,32	0,6735	8.177	73	62	42
138	julho	Getulina	121,00	0,552	6.454	53	47	26
139	abril	Promissão	145,20	0,6735	7.686	53	49	33

140	julho	Promissão	176,66	0,6735	11.291	64	59	40
141	julho	Lins	176,66	0,71	10.422	59	53	37
142	julho	Alto Alegre	183,92	0,552	6.554	36	32	18
143	julho	Promissão	193,60	0,6735	10.522	54	48	33
144	julho	Getulina	244,42	0,637	8.546	35	31	20
145	maio	Getulina	333,96	0,71	9.089	27	23	16

## **Anexo 2 - Dados para justificar a indenização da fazenda REUNIDAS**

Elem.	Local Imovel	Origem	Área (ha)	Valor (NCz\$)	Data	Valor	VI. a Vista (NCz\$)	VI. das benefitorias (NCz\$)	VI. Unit. a Vista (NCz\$/ha)	VI. Compar. Final (NCz\$/ha)
1	Sabino	Oferta	14,52	120.000	ago/89	106.154	106.154	0	7.311	10.423
2	Sabino	Oferta	9,68	80.000	ago/89	70.769	70.769	7.076	7.311	10.423
3	Sabino	Oferta	10,89	90.000	ago/89	79.615	79.615	7.939	7.311	9.380
4	Sabino	Oferta	13,31	130.000	ago/89	115.000	115.000	51.235	8.640	7.527
5	Sabino	Oferta	326,7	2.700.000	ago/89	2.388.462	2.388.462	278.854	7.311	10.191
6	Guaíçara	Oferta	24,2	160.000	ago/89	141.538	141.538	0	5.849	8.802
7	Guaíçara	Oferta	14,52	120.000	ago/89	106.154	106.154	20.146	7.311	8.442
8	Guaíçara	Oferta	16,94	140.000	ago/89	123.846	123.846	34.398	7.311	8.338
9	Guaíçara	Oferta	19,36	240.000	ago/89	212.308	212.308	106.704	10.966	8.251
10	Guaíçara	Neg. Real.	18,15	150.000		135.000	135.000	49.160	7.438	10.996
11	Promissão	Oferta	36,3	300.000	ago/89	265.385	265.385	63.725	7.311	7.921
12	Promissão	Neg. Real.	36,3	210.000		185.769	185.769	0	5.118	8.107
13	Lins	Neg. Real.	96,8	600.000		600.000	600.000	99.357	6.198	9.054
14	Cafelândia	Oferta	677,6	4.200.000	ago/89	3.715.385	3.715.385	524.052	5.483	7.469
15	Avanhandava	Neg. Real.	244,42	1.200.000		1.145.455	1.145.455	153.073	4.686	12.067
16	Guaimbê	Neg. Real.	79,86	561.000		561.000	561.000	84.739	7.025	10.509
17	Avanhandava	Oferta	568,7	4.230.000	ago/89	3.741.923	3.741.923	637.560	6.799	8.939
18	Promissão	Opinião	2,42	18.000	ago/89	15.923	15.923	0	6.580	9.844
19	Promissão	Opinião	2,42	20.000	ago/89	17.692	17.692	0	7.311	9.844
20	Promissão	Opinião	2,42	21.000	ago/89	18.577	18.577	0	7.676	10.335
21	Promissão	Opinião	2,42	19.000	ago/89	16.808	16.808	0	6.945	10.390
22	Lins	Opinião	2,42	19.000	ago/89	16.808	16.808	0	6.945	10.390
23	Guaíçara	Opinião	2,42	18.000	ago/89	15.923	15.923	0	6.580	9.844
24	Guaíçara	Opinião	2,42	22.000	ago/89	19.462	19.462	0	8.042	10.828
25	Lins	Opinião	2,42	20.000	ago/89	17.692	17.692	0	7.311	10.937
26	Lins	Opinião	2,42	21.000	ago/89	18.577	18.577	0	7.676	10.335
27	Lins	Opinião	2,42	20.000	ago/89	17.692	17.692	0	7.311	9.844
28	Lins	Opinião	2,42	19.000	ago/89	16.808	16.808	0	6.945	10.390
29	Sabino	Opinião	2,42	22.000	ago/89	19.462	19.462	0	8.042	10.828
30	Sabino	Opinião	2,42	20.000	ago/89	17.692	17.692	0	7.311	10.937

## Anexo 3 - Dados do Banco da Terra

### REGRESSÕES

$$\text{Ln VTN real/ha} = f(\text{Ln Área})$$

Nível	Região/UF	Variável	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	R <sup>2</sup>	n
Brasil		Interseção	8,63	0,01	742,93	0	0,463	18919
		Ln (Area)	-0,53	0,00	-127,64	0		
Região Geográfica	Centro-Oeste	Interseção	7,043	0,110	64,188	2,687E-186	0,110	326
		Ln (Area)	-0,128	0,020	-6,332	8,05511E-10		
	Norte	Interseção	10,933	3,438	3,180	0,009816711	0,220	12
		Ln (Area)	-0,878	0,523	-1,678	0,124367812		
	Nordeste	Interseção	6,938	0,063	110,617	0	0,302	1307
		Ln (Area)	-0,333	0,014	-23,785	3,561E-104		
	Sul	Interseção	8,748	0,014	642,762	0	0,389	16605
		Ln (Area)	-0,562	0,005	-102,709	0		
	Sudeste	Interseção	7,999	0,084	95,495	0	0,138	669
		Ln (Area)	-0,232	0,022	-10,349	2,22801E-23		
	Alagoas	Interseção	8,623	0,731	11,802	6,22663E-14	0,238	38
		Ln (Area)	-0,434	0,130	-3,350	0,001908376		
Bahia	Interseção	8,863	0,679	13,053	4,50442E-20	0,271	69	
	Ln (Area)	-0,529	0,106	-4,993	4,4988E-06			
Ceará	Interseção	7,197	0,448	16,067	1,06073E-29	0,319	104	
	Ln (Area)	-0,491	0,071	-6,906	4,37293E-10			
Espírito Santo	Interseção	6,667	0,138	48,222	2,2144E-36	0,137	41	
	Ln (Area)	0,076	0,030	2,492	0,017081402			
Goiás	Interseção	6,478	0,246	26,296	4,00211E-41	0,000	82	
	Ln (Area)	0,001	0,041	0,016	0,987665169			
Maranhão	Interseção	7,336	0,776	9,460	1,67667E-13	0,179	62	
	Ln (Area)	-0,439	0,121	-3,619	0,000609263			
Minas Gerais	Interseção	8,426	0,071	119,261	0	0,443	485	
	Ln (Area)	-0,414	0,021	-19,614	1,95898E-63			
Mato Grosso do Sul	Interseção	7,936	0,208	38,066	3,23234E-44	0,305	63	
	Ln (Area)	-0,214	0,041	-5,174	2,70335E-06			
Mato Grosso	Interseção	6,813	0,122	56,070	1,7449E-115	0,158	181	
	Ln (Area)	-0,133	0,023	-5,797	2,98966E-08			
Paraíba	Interseção	9,219	0,101	90,891	0	0,607	781	
	Ln (Area)	-1,111	0,032	-34,653	6,0686E-160			
Pernambuco	Interseção	9,455	0,657	14,400	3,64498E-24	0,277	84	
	Ln (Area)	-0,637	0,114	-5,602	2,75093E-07			
Piauí	Interseção	5,539	0,202	27,408	2,35801E-43	0,089	85	
	Ln (Area)	-0,103	0,036	-2,844	0,005612376			
Paraná	Interseção	8,747	0,040	217,008	0	0,316	1247	



	Ln (Area)	-0,406	0,017	-23,978	9,1862E-105		
Rio de Janeiro	Interseção	4,789	0,405	11,836	2,87624E-15	0,191	46
	Ln (Area)	0,314	0,098	3,223	0,002390798		
Rio Grande do Norte	Interseção	9,264	0,702	13,188	1,75165E-14	0,474	34
	Ln (Area)	-0,656	0,122	-5,367	6,82495E-06		
Rio Grande do Sul	Interseção	8,778	0,017	519,745	0	0,405	10749
	Ln (Area)	-0,605	0,007	-85,521	0		
Santa Catarina	Interseção	8,943	0,026	340,739	0	0,466	4609
	Ln (Area)	-0,609	0,010	-63,399	0		
Sergipe	Interseção	7,103	0,172	41,303	3,6151E-39	0,364	50
	Ln (Area)	-0,190	0,036	-5,244	3,48987E-06		
São Paulo	Interseção	9,573	0,481	19,921	1,0893E-35	0,108	97
	Ln (Area)	-0,335	0,099	-3,384	0,001040724		
Tocantins	Interseção	10,933	3,438	3,180	0,009816711	0,220	12
	Ln (Area)	-0,878	0,523	-1,678	0,124367812		

1 - Não houveram dados para os estados do Amazonas, Amapá, Distrito Federal, Pará, Rondônia e Roraima.

### Ln VTI real/ha = f(Ln Área)

Nível	Região/UF	Variável	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	R <sup>2</sup>	n
Brasil		Interseção	8,606	0,010	823,097	0	0,456	18919
		Ln (Area)	-0,470	0,004	-125,901	0		
Região Geográfica	Centro-Oeste	Interseção	7,422	0,104	71,211	6,0905E-200	0,132	326
		Ln (Area)	-0,135	0,019	-7,007	1,41381E-11		
	Norte	Interseção	12,252	3,007	4,074	0,002235478	0,345	12
		Ln (Area)	-1,051	0,458	-2,296	0,044573521		
	Nordeste	Interseção	7,487	0,054	138,632	0	0,404	1307
		Ln (Area)	-0,359	0,012	-29,749	6,7954E-149		
	Sul	Interseção	8,816	0,013	668,219	0	0,391	16605
		Ln (Area)	-0,548	0,005	-103,260	0		
	Sudeste	Interseção	8,089	0,067	120,926	0	0,135	669
		Ln (Area)	-0,182	0,018	-10,186	9,54231E-23		
Alagoas	Interseção	9,631	0,570	16,898	0,000	0,429	38	
	Ln (Area)	-0,525	0,101	-5,196	0,000			
Bahia	Interseção	8,863	0,679	13,053	0,000	0,271	69	
	Ln (Area)	-0,529	0,106	-4,993	0,000			
Ceará	Interseção	8,370	0,452	18,525	0,000	0,367	104	
	Ln (Area)	-0,551	0,072	-7,688	0,000			
Espírito Santo	Interseção	7,633	0,110	69,416	0,000	0,128	41	
	Ln (Area)	-0,058	0,024	-2,393	0,022			
Goiás	Interseção	7,068	0,172	41,019	0,000	0,026	82	
	Ln (Area)	-0,042	0,029	-1,464	0,147			
Maranhão	Interseção	7,420	0,789	9,409	0,000	0,164	62	
	Ln (Area)	-0,423	0,123	-3,434	0,001			
Minas Gerais	Interseção	8,416	0,057	146,492	0,000	0,471	485	
	Ln (Area)	-0,356	0,017	-20,738	0,000			
Mato Grosso do Sul	Interseção	7,849	0,134	58,603	0,000	0,321	63	
	Ln (Area)	-0,143	0,027	-5,374	0,000			
Mato Grosso	Interseção	7,323	0,137	53,294	0,000	0,173	181	
	Ln (Area)	-0,158	0,026	-6,126	0,000			
Paraíba	Interseção	9,162	0,078	117,312	0,000	0,647	781	
	Ln (Area)	-0,933	0,025	-37,773	0,000			
Pernambuco	Interseção	8,759	0,565	15,511	0,000	0,238	84	
	Ln (Area)	-0,494	0,098	-5,056	0,000			
Piauí	Interseção	5,440	0,203	26,744	0,000	0,044	85	
	Ln (Area)	-0,072	0,036	-1,966	0,053			
Paraná	Interseção	8,867	0,040	219,904	0,000	0,341	1247	
	Ln (Area)	-0,430	0,017	-25,381	0,000			
Rio de Janeiro	Interseção	7,022	0,283	24,835	0,000	0,007	46	
	Ln (Area)	0,039	0,068	0,569	0,572			
Rio Grande do Norte	Interseção	9,525	0,525	18,144	0,000	0,564	34	
	Ln (Area)	-0,587	0,091	-6,427	0,000			

Rio Grande do Sul	Interseção	8,794	0,016	556,172	0,000	0,415 10749
	Ln (Area)	-0,578	0,007	-87,231	0,000	
Santa Catarina	Interseção	9,372	0,025	368,687	0,000	0,556 4609
	Ln (Area)	-0,706	0,009	-75,944	0,000	
Sergipe	Interseção	8,302	0,181	45,934	0,000	0,539 50
	Ln (Area)	-0,286	0,038	-7,490	0,000	
São Paulo	Interseção	9,798	0,316	31,009	0,000	0,210 97
	Ln (Area)	-0,327	0,065	-5,024	0,000	
Tocantins	Interseção	12,252	3,007	4,074	0,002	0,345 12
	Ln (Area)	-1,051	0,458	-2,296	0,045	

1 - Não houveram dados para os estados do Amazonas, Amapá, Distrito Federal, Pará, Rondônia e Roraima.