



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



**DISTRIBUIÇÃO LOCACIONAL AGROPECUÁRIA E
CONCENTRAÇÃO FUNDIÁRIA NA BACIA HIDROGRÁFICA
DOS RIOS MOGI GUAÇU E PARDO.**

**LUÍS ALBERTO AMBRÓSIO; MARIA DO CARMO RAMOS
FASIABEN; ADEMAR RIBEIRO ROMEIRO;**

INSTITUTO DE ECONOMIA / UNICAMP

CAMPINAS - SP - BRASIL

ambrosio@iz.sp.gov.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil

**Distribuição locacional agropecuária e concentração fundiária na
Bacia Hidrográfica dos Rios Mogi Guaçu e Pardo¹**

**Grupo de Pesquisa: 5 - EVOLUÇÃO E ESTRUTURA DA AGROPECUÁRIA NO
BRASIL.**

Resumo

As relações entre a distribuição locacional dos usos da terra e a concentração fundiária, nos municípios da Bacia Hidrográfica dos Rios Mogi Guaçu e Pardo, são analisadas empregando o Quociente Locacional, a Curva de Especialização e o Índice de Gini. Os resultados mostram uma concentração fundiária excessivamente alta: metade dos municípios apresenta grau de concentração médio a forte (Índice de Gini entre 0,501 e 0,700) e metade grau forte a muito forte (Índice de Gini entre 0,701 e 0,900). Rejeitou-se, pelo teste qui-quadrado a 5% de probabilidade, a hipótese nula de independência entre as classes de concentração da posse da terra e os tipos de especialização locacional dos usos da terra, no âmbito municipal. Verificou-se que nos municípios com alto

¹ Os autores agradecem à FAPESP o financiamento do Projeto “Diagnóstico Ambiental da Agricultura no Estado de São Paulo: Bases para um Desenvolvimento Rural Sustentável” (Projeto ECOAGRI - processo número 2002/06685-0), que deu origem ao presente trabalho.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

quociente locacional com cana-de-açúcar também ocorre concentração de posse da terra em graus forte e muito forte. Por outro lado, os municípios com quocientes locais maiores que o padrão da bacia nas culturas perenes e anuais apresentaram menor concentração fundiária, quando comparados aos municípios não especializados nestas atividades. Já o grau de especialização na atividade de pastagem não apresentou relação significativa com a estrutura fundiária. Conclui-se que os indicadores propostos neste trabalho se mostraram eficientes para caracterizar a distribuição das atividades nos municípios da área de estudo, prestando-se os quocientes locais para análises de cunho regional (no presente caso, por município) e setorial (por atividade produtiva).

Palavras-chaves: Bacia hidrográfica, Concentração fundiária, Curva de Especialização, Índice de Gini, Quociente locacional.

Abstract

This work examines the relationship between location distribution of the land uses and land concentration in the municipalities of the Mogi Guaçu and Pardo Rivers Watershed, employing the Location Quotient, the Specialization Curve and Gini Index. The results have shown a very high land concentration index: half of the municipalities presents medium to strong degrees of land concentration (Gini Index between 0,501 and 0,700) and the other half strong to very strong degrees (Gini Index between 0,701 and 0,900). The null hypothesis of the independence between land concentration classes and location distribution of the land uses was rejected by the chi-square test with 5% of probability. It was found also strong and very strong degrees of land concentration in municipalities with a high location quotient with sugar cane. On the other hand, the municipalities presenting location quotients with other crops larger than the standard found in the Watershed, presented lower concentration land when compared to municipalities more specialized in cattle raising activities. However, the degree of specialization in cattle raising activities was not correlated to the agrarian structure. The paper concludes that the indicators proposed have been efficient to characterize the distribution of the activities in the municipalities. The Location Quotient was useful for analysis at the regional levels (in this case, by municipality) and at the sector levels (by productive activity).

Key Words: Watershed, Location quotient, Specialization curve, Gini coefficient, Land concentration.

1. INTRODUÇÃO

A demarcação da Bacia Hidrográfica como unidade de análise, de diagnóstico, de planejamento e de gestão é adequada para integrar o uso dos recursos naturais com os aspectos políticos, sociais e econômicos, tendo os divisores de água como limites de atuação. A característica essencial da análise de uma base física territorial é o grau de homogeneidade das suas variáveis físicas e sócio-econômicas. Quanto mais homogênea for a unidade territorial estudada, em relação ao conjunto de variáveis ou características,



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



melhores serão as generalizações das análises e mais fáceis serão as implementações de planejamentos e ações locais integradas. A ocorrência de altos graus de heterogeneidades nas variáveis físicas e sócio-econômicas implica, quase sempre, na necessidade de se subdividir a base físico-territorial, para fins de seu estudo ou de gestão. Assim, ao se considerar a distribuição da concentração das atividades agropecuárias diferenciando-se as regiões heterogêneas da Bacia Hidrográfica, obtêm-se ganhos de informações e de conhecimentos da situação real. Na gestão de Bacias Hidrográficas, a alta concentração fundiária é tida como um fator restritivo do uso do seu potencial natural.

As grandes mudanças no uso e cobertura dos solos que vêm se processando na Bacia Hidrográfica dos Rios Mogi Guaçu e Pardo (ou simplesmente, Bacia Mogi-Pardo), área objeto deste estudo, bem como a concentração fundiária, justificam análises mais aprofundadas. A conversão dos ecossistemas naturais em paisagens agrícolas com altos graus de concentração por atividade é uma das principais causas dos impactos ambientais negativos da agricultura. Assim, a ocupação de terras deve estabelecer prioridades relacionadas tanto com a conservação dos recursos naturais quanto do desenvolvimento econômico-social, para atender os quesitos do desenvolvimento sustentável.

Diante deste quadro, torna-se importante realizar análises sócio-econômicas que atendam às condições específicas dos estudos e gestões das Bacias Hidrográficas usando os referenciais teóricos das análises regionais e da geografia econômica, focalizando particularmente as relações do setor agropecuário com a estrutura fundiária. Especificamente para a elaboração de políticas públicas no âmbito de Bacias Hidrográficas é importante responder a questão: como é a relação entre a estrutura fundiária e a especialização em atividades agropecuárias?

O objetivo deste trabalho é de mostrar a relação entre a distribuição locacional dos usos da terra e a concentração fundiária nos municípios da Bacia Mogi-Pardo, usando como indicadores para concentração espacial do uso da terra o Quociente Locacional e a Curva de Especialização e usando o Índice de Gini para avaliar a concentração da estrutura fundiária.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Haddad & Andrade (1989) apresentam as medidas de localização e especialização como ferramentas auxiliares para a formulação de políticas industriais e para gerar o conhecimento dos padrões econômicos regionais. Segundo os autores, o quociente locacional permite descrever padrões de comportamento dos setores produtivos no espaço econômico, assim como padrões diferentes de estruturas produtivas entre as várias regiões.

Análises do uso das terras utilizando o quociente locacional, em diversas bases espaciais, são encontradas na literatura. Piacenti *et al.* (2002), Lima *et al.* (2004) e Lima *et al.* (2006), analisaram o padrão de localização do uso da terra regional, obtendo um quadro de análise do uso das terras de determinadas regiões em relação a outras, de maiores escalas, tendo os censos agropecuários do IBGE como fonte de dados. Por se tratar de um valor relativo, o quociente locacional é adequado para o tratamento de



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



variáveis distribuídas em unidades espaciais de tamanhos diferentes. Deste modo, o quociente locacional pode fornecer, por exemplo, uma medida da importância relativa do uso da terra em um município, comparando a sua participação no conjunto de uma Bacia Hidrográfica.

Fonseca (2002) utilizou o quociente locacional para analisar a dinâmica econômica dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Ocoí, Estado do Paraná, e concluiu que a região possuía como característica econômica determinante a predominância da atividade agropecuária. Chabaribery *et al.* (2004) utilizaram o quociente locacional para relacionar o número de empregos em uma dada atividade *i* no município com o emprego total dessa atividade na região da Bacia do Ribeira Iguape, São Paulo, a partir da participação que o emprego total do município tem no emprego total da região.

A concentração fundiária, por outro lado, é freqüentemente medida pelo Índice de Gini, que varia entre zero e um: valores mais próximos de zero indicam que as propriedades tendem a ter a mesma área enquanto o valor um indica concentração absoluta. No Estado de São Paulo, conforme Hoffman e Silva (1999), o Índice de Gini para a concentração da posse da terra estava na ordem de 0,760 pelos dados do IBGE de 1996. De acordo com o INCRA (2005), no Estado de São Paulo em 1998, o Índice de Gini da concentração de terras era igual a 0,763. Este alto índice de concentração fundiária em São Paulo é compatível com a expansão ocorrida de certos produtos agrícolas cuja escala ótima de produção aumentou fortemente nos últimos anos com o avanço tecnológico.

Na gestão de Bacias Hidrográficas, a alta concentração fundiária tende a ser um fator restritivo do uso do seu potencial natural, na medida em que a escolha das atividades dependem de um número reduzido de tomadores de decisão os quais, via de regra, priorizam os critérios econômicos nas decisões relacionadas ao uso da terra (Ambrósio e Peres, 2006).

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. Breve caracterização da Bacia Hidrográfica dos Rios Mogi Guaçu e Pardo

Os recursos hídricos do Estado de São Paulo estão divididos em 21 unidades de gerenciamento. A Bacia Mogi-Pardo, objeto deste estudo, abrange três dessas unidades de gerenciamento: Mogi Guaçu, Pardo e Baixo Pardo-Grande. O Rio Mogi Guaçu tem um curso de 473 km de extensão total e sua área de drenagem é igual a 14.653 km², enquanto o Rio Pardo tem curso de 550 km e área de drenagem próxima aos 35.000 km².

Segundo dados do Projeto ECOAGRI (2006), a Bacia Mogi-Pardo estende-se por uma área próxima a 3,05 milhões de hectares contendo áreas de 95 municípios. É uma das regiões de maior desenvolvimento agrícola do país, na qual o agronegócio movimentava principalmente os setores de cana-de-açúcar, fruticultura e pecuária.

3.2. Métodos estatísticos aplicados aos estudos locacionais das atividades e fundiários na Bacia Hidrográfica



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



3.2.1. Quociente Locacional

O Quociente Locacional (QL), também chamado de quociente de localização, é uma medida estatística do grau em que duas variáveis quantitativas são distribuídas entre duas áreas quaisquer. Denominando-se as variáveis de **X** e **Y** e as áreas de **A** e **B** (em geral **A** está contida em **B**), faz-se com que **XA** represente a quantidade da variável **X** na área **A**, e assim por diante. Então, o quociente locacional é definido como sendo o valor calculado pela expressão: $(XA / XB) / (YA / YB)$, podendo-se expressar de forma alternativa por: $(XA / YA) / (XB / YB)$. O quociente locacional permite a comparação da atividade de parte de uma região (sub-região) com a região agregada, fornecendo uma taxa de concentração. Isard (1960) usou originalmente o quociente locacional em estudos de economia regional; no Brasil, Haddad (1989) apresenta de forma clara e didática a aplicação deste índice e de outros nos estudos de economia regional. Para os propósitos deste trabalho, o quociente locacional é interpretado como a medida do grau de concentração dos usos da terra (áreas com determinadas atividades) em um município da Bacia Hidrográfica em relação à área total da Bacia Hidrográfica. Assim, a estrutura produtiva rural passa a ser representada pela área de terra utilizada.

$$\text{Quociente Locacional} = \frac{\left(\frac{\text{Área ocupada pela atividade no município}}{\text{Área total do município}} \right)}{\left(\frac{\text{Área ocupada pela atividade na bacia}}{\text{Área total da bacia}} \right)}$$

O QL nos ajuda a responder a questão: Qual é a importância de uma atividade agropecuária em um determinado município, em relação com a importância desta atividade na Bacia Hidrográfica? Por exemplo, se a área ocupada pela cana-de-açúcar na Bacia for igual a 30% e 30% da área do município for ocupada com a cana-de-açúcar, então o QL será igual a 1, ou seja, o uso da cana-de-açúcar no município espelha o uso da cana-de-açúcar na Bacia Hidrográfica.

Obviamente, o uso da terra segue uma lógica com limites fixados pelas condições edafoclimáticas e sócio-econômicas. A diversificação da agricultura, tanto no âmbito da propriedade agrícola quanto regional, é um fator que minimiza os riscos agroclimáticos e mercadológicos, proporciona melhor alocação dos recursos de mão-de-obra e de infra-estrutura e, em termos regionais, garante melhor segurança alimentar e melhora o uso dos recursos naturais. A alta concentração de uma atividade numa região – monocultura – é um fator que potencializa os impactos ambientais causados por essa atividade.

3.2.2. Curva de Especialização

A Curva de Especialização é obtida decompondo-se a expressão usada para cálculo do quociente de locacional, num gráfico bidimensional. Assim, no eixo das abscissas colocam-se as percentagens acumuladas da importância que uma atividade agropecuária específica assume na região (por exemplo, município), isto é, o numerador da expressão do QL. No eixo das ordenadas colocam-se as percentagens acumuladas da importância que esta atividade tem na região padrão (por exemplo, Bacia Hidrográfica),



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



ou seja, o denominador da expressão do QL. Para cada município, os pares de coordenadas são ordenados por valores decrescentes dos quocientes locacionais das atividades. A curva resultante para cada região, traduz a sucessão de pontos, sendo que cada ponto corresponde a uma atividade específica. No mesmo gráfico são plotadas as várias curvas, cada uma representando um município. Para a leitura das informações contidas no gráfico considera-se que quanto mais afastadas estiverem as curvas da reta diagonal, a qual representa as distribuições das atividades existentes na Bacia, maior será o grau de especialização dos municípios e quanto mais próximas da diagonal maior será a diversificação de atividades no município.

A vantagem de se utilizar a Curva de Especialização, como aqui proposto, reside na capacidade de síntese das informações provenientes do QL, facilitando-se a comparação dos diferentes graus de especialização entre os municípios, que compõem a Bacia Hidrográfica.

Deve-se observar que tanto no QL como na Curva de Especialização os resultados têm como referencial a distribuição das atividades da região padrão e são dela dependentes.

3.2.3. Curva de Lorenz e Índice de Gini

Considere-se uma distribuição de frequência, como por exemplo, a área das unidades de produção agropecuária (UPAs) de um município, unidades estas classificadas em estratos e ordenadas de acordo com valores crescentes de área. Seja p o valor da proporção acumulada das UPAs do município (população de unidades produtivas) até certo estrato e seja Φ o valor da correspondente proporção acumulada das áreas das UPAs. Os pares de valores (p , Φ), para os diversos estratos, são pontos que definem um polígono no sistema de eixos cartesianos ortogonais. Esse polígono (Curva de Lorenz), mostra como a proporção acumulada das áreas (Φ) varia em função da proporção das UPAs (p), com as UPAs ordenadas de acordo com valores crescentes

da área. Por definição, o Índice de Gini é dado por $G = \frac{\alpha}{0,5} = 2\alpha$, onde α é a área formada pela Curva de Lorenz e a linha diagonal que representa a perfeita igualdade. Uma vez que $0 \leq \alpha \leq 0,5$, tem-se $0 \leq G \leq 1,0$. O Índice de Gini é adimensional (Hoffmann, 2002)

3.2.4. Índice de Gini para estratos de áreas do LUPA

O Levantamento das Unidades de Produção Agropecuárias do Estado de São Paulo – LUPA - foi realizado em 1995/96 pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) através da aplicação de questionário a todos os produtores rurais do Estado de São Paulo, com o intuito de conhecer a realidade sócio-econômica da agropecuária do Estado (PINO *et al.*, 1997). Esses dados sofreram diversas atualizações



pela CATI, e aqueles empregados neste trabalho foram disponibilizados em 2006 pela Coordenadoria².

Os dados do LUPA contêm a “Quantidade de UPAs no estrato” (Unidades de Produção Agropecuárias) e a respectiva “Área total do estrato”, para os seguintes estratos de áreas, em hectares: (0,1]; (1, 2]; (2,5]; (5,10]; (10,20]; (20,50]; (50,100]; (100,200]; (200,500]; (500,1.000]; (1000,2.000]; (2000,5000].

Apresenta-se em continuação as fórmulas para o cálculo do Índice de Gini, baseadas em Hoffmann (2002). Considere-se que a população de UPAs por município esteja dividida em k estratos. Seja n_h (com $h = 1, \dots, k$) a quantidade de UPAs no h -ésimo estrato e seja X_{hi} (com $h = 1, \dots, k$ e $i = 1, \dots, n_h$) a área ocupada pela i -ésima UPA do h -ésimo estrato. A quantidade total de elementos na população de UPAs é dada por $N = \sum_{h=1}^k n_h$.

Se a área média das UPAs no município é μ , a fração da área total apropriada pela i -ésima UPA do h -ésimo estrato é: $y_{hi} = \frac{X_{hi}}{N \mu}$.

A proporção da população de UPAs que se situa no h -ésimo estrato é representada por $\pi_h = \frac{n_h}{N}$, enquanto que a correspondente proporção da área total do município é dada pela expressão $Y_h = \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi} = \frac{\mu_h \pi_h}{\mu}$.

A área média do h -ésimo estrato é expressa por $\mu_h = \frac{X_h}{n_h} = \frac{Y_h}{\pi_h} \mu$.

No ponto correspondente ao limite superior do h -ésimo estrato, as coordenadas da Curva de Lorenz são:

$$p_h = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^h n_j = \sum_{j=1}^h \pi_j \quad \text{e} \quad \Phi_h = \sum_{j=1}^h Y_j = \frac{1}{\mu} \sum_{j=1}^h \mu_j \pi_j = \frac{1}{N \mu} \sum_{j=1}^h n_j \mu_j$$

Pode-se demonstrar que $G = G_e + \sum_{h=1}^k \pi_h Y_h G_h$. Onde,

- G é o Índice de Gini para toda a população de UPAs;
- G_e é o Índice de Gini da desigualdade entre os estratos, isto é, o índice de Gini da população se dentro de cada estrato houvesse perfeita igualdade na distribuição da área. Tem-se que $G_e = 1 - \sum_{h=1}^k (\Phi_{h-1} + \Phi_h) \pi_h$;
- G_h é o Índice de Gini da distribuição dentro do h -ésimo estrato, e é expresso por $G_h = 2 \left(1 - \frac{\varepsilon_{h-1}}{\mu_h} \right) \left[1 - \frac{(1 + 3 \lambda_h)^2}{1 \lambda_h 5} \right]$.

² Dados de 2006 disponíveis em: <<http://www.cati.sp.gov.br/Cati/servicos/lupa/lupa.shtml>>. Acesso em: 04 set. 2007.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Onde, ε_h é o limite superior do estrato e ε_{h-1} é o limite inferior do estrato e

$$\lambda = \frac{\mu_h - \varepsilon_{h-1}}{\varepsilon_h - \varepsilon_{h-1}}, \text{ para } h = 1, \dots, k-1$$

Para o último estrato tem-se que: $G_k = \frac{\mu_k - \varepsilon_{k-1}}{\mu_k + \varepsilon_{k-1}}$

O Índice de Gini assim calculado representa o grau de concentração da terra pelas Unidades de Produção Agropecuárias. Este índice subestima a concentração da terra em poder dos proprietários, pois um indivíduo pode ser proprietário de mais de uma UPA.

Câmara (1949) classifica a concentração da propriedade agrária em seis níveis, conforme o valor do Índice de Gini: *i*) concentração nula para Índice de Gini com valores entre 0,000 a 0,100; *ii*) concentração nula a fraca para Índice de Gini, valores entre 0,101 a 0,250; *iii*) concentração fraca a média para Índice de Gini, valores entre 0,251 a 0,500; *iv*) concentração média a forte para Índice de Gini, entre 0,501 a 0,700; *v*) concentração forte a muito forte para Índice de Gini, entre 0,701 a 0,900; *vi*) concentração muito forte a absoluta para Índice de Gini, entre 0,901 a 1,000.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados, na Tabela 1, os Índices de Gini para os estratos de área das UPAs e os Quocientes Locacionais por agrupamento de atividades, quais sejam: culturas perenes, culturas anuais, cana-de-açúcar e pastagens.

Ressalte-se que neste trabalho são considerados, no estudo da concentração fundiária, os 80 municípios que têm no mínimo 30% de suas áreas contidas no limite da Bacia. O grau de concentração da posse da terra nos municípios da Bacia Mogi-Pardo é de média a forte para 50% dos municípios e de forte a muito forte para os restantes 50%, segundo a classificação de Câmara (1949). A partir dos dados apresentados, pode-se observar que os municípios com maior concentração fundiária são os que possuem altas concentrações da atividade cana-de-açúcar, medidas pelo Quociente Locacional. O coeficiente de correlação linear entre os quocientes locacionais das atividades de pastagem e cana-de-açúcar nos municípios é negativo e igual a 80%, significativo a 1% de probabilidade. Ou seja, nos municípios da Bacia onde há maior proporção de pastagem há menor proporção de área com cana-de-açúcar.

Tabela 1. Área, Quociente Locacional e Índice de Gini dos municípios da Bacia Hidrográfica dos Rios Mogi Guaçu e Pardo.

Município	Área do Município		Quociente Locacional				Índice de Gini
	Total (ha)	% na Bacia	Culturas Perenes	Culturas Anuais	Cana-de-açúcar	Pastos	
Aguai	47350,27	100,00	2,75	1,72	0,31	0,72	0,63
Águas da Prata	14258,21	98,77	1,09	0,66	0,00	2,36	0,64
Águas de Lindóia	5998,768	91,56	1,22	0,23	0,00	2,59	0,60
Altinópolis	93015,05	51,97	1,41	0,60	0,54	1,64	0,67
Américo Brasiliense	12365,53	98,8	0,64	0,06	2,18	0,34	0,63
Analândia	32696,58	31,02	0,99	0,16	0,24	2,43	0,66

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Município	Área do Município		Quociente Locacional				Índice de Gini
	Total (ha)	% na Bacia	Culturas Perenes	Culturas Anuais	Cana-de-açúcar	Pastos	
Araraquara	100783,70	31,79	1,19	0,29	1,62	0,65	0,78
Araras	64383,00	98,65	1,20	0,51	1,81	0,29	0,78
Barretos	156794,40	93,88	1,16	1,37	0,32	1,51	0,75
Barrinha	14681,45	100,00	0,00	0,48	2,36	0,09	0,83
Bebedouro	68422,67	74,39	3,10	0,30	1,19	0,47	0,72
Brodósqui	28008,99	99,8	0,47	0,33	1,21	1,37	0,73
Caconde	47049,78	99,26	1,52	0,43	0,02	2,33	0,60
Cajuru	66107,83	100,00	0,22	0,37	0,88	1,82	0,74
Casa Branca	86585,51	100,00	0,56	2,57	0,50	0,74	0,71
Cássia dos Coqueiros	19099,92	97,39	0,52	0,25	0,01	2,82	0,59
Colina	42506,41	70,18	1,76	0,61	1,22	0,72	0,66
Colômbia	73149,79	98,85	1,10	2,3	0,02	1,29	0,68
Conchal	18391,12	99,46	5,18	1,29	0,19	0,26	0,52
Cravinhos	31170,49	100,00	0,33	0,61	1,82	0,53	0,62
Descalvado	75600,97	100,00	1,89	0,25	0,82	1,37	0,70
Divinolândia	22229,05	99,77	1,06	1,29	0,00	1,97	0,51
Dobrada	15040,96	48,81	0,19	0,2	2,43	0,12	0,77
Dumont	11102,30	100,00	0,05	1,51	1,80	0,07	0,69
Engenheiro Coelho	10984,47	59,04	4,73	0,8	0,34	0,56	0,63
Espírito Santo do Pinhal	39040,52	99,55	2,79	0,33	0,11	1,83	0,74
Estiva Gerbi	7374,26	100,00	2,34	1,62	0,07	1,22	0,67
Guaíra	126143,00	61,88	0,01	3,32	0,56	0,40	0,63
Guaraci	64112,38	99,45	1,05	0,69	0,32	1,99	0,77
Guariba	27097,25	100,00	0,04	0,75	2,15	0,15	0,70
Guataporá	41325,96	100,00	0,04	0,56	1,99	0,47	0,88
Icém	36449,64	53,36	0,22	0,91	0,48	1,95	0,78
Itapira	51750,59	99,27	0,74	0,29	0,86	1,71	0,74
Itobi	13863,71	100,00	0,23	1,64	0,39	1,59	0,71
Jaborandi	27487,48	100,00	0,30	1,46	1,45	0,43	0,69
Jaboticabal	70816,02	100,00	0,04	0,83	2,07	0,20	0,66
Jardinópolis	50404,26	100,00	0,17	0,49	1,97	0,48	0,75
Leme	40332,40	100,00	1,06	1,83	1,14	0,28	0,73
Lindóia	4858,41	100,00	0,51	0,14	0,04	2,85	0,52
Luís Antônio	59836,29	100,00	0,43	0,44	1,92	0,48	0,79
Mococa	85429,99	96,74	0,85	0,53	0,45	2,00	0,70
Mogi Guacu	81335,06	100,00	3,76	0,9	0,37	0,80	0,76
Mogi Mirim	49922,45	68,73	2,19	1,29	0,42	1,06	0,63
Morro Agudo	138874,4	100,00	0,01	1,31	1,64	0,41	0,62
Motuca	22986,02	100,00	0,98	0,26	2,04	0,25	0,81
Orlândia	29686,48	88,04	0,06	0,50	1,82	0,69	0,75
Pirassununga	72736,77	100,00	1,77	1,09	1,11	0,54	0,74
Pitangueiras	43044,73	100,00	0,02	0,25	2,45	0,13	0,74
Pontal	35588,66	100,00	0,01	0,46	2,33	0,13	0,75
Porto Ferreira	24434,39	100,00	2,31	1,68	0,56	0,60	0,65
Pradópolis	16748,68	100,00	0,00	0,76	2,22	0,08	0,90
Ribeirão Preto	65124,05	100,00	0,06	0,35	2,10	0,46	0,80
Rincão	31392,33	100,00	0,46	0,62	1,55	0,79	0,69
Sales Oliveira	30414,99	100,00	0,22	0,59	1,86	0,52	0,72
Sta Cruz da Conceição	14955,92	100,00	0,74	0,44	1,52	0,83	0,61
Sta Cruz da Esperança	14794,38	100,00	0,03	0,37	1,34	1,35	0,80



Município	Área do Município		Quociente Locacional				Índice de Gini
	Total (ha)	% na Bacia	Culturas Perenes	Culturas Anuais	Cana-de-açúcar	Pastos	
Sta Cruz das Palmeiras	29584,03	100,00	1,23	0,49	1,60	0,54	0,76
Santa Ernestina	13527,88	44,45	0,30	0,32	2,34	0,11	0,75
Santa Lúcia	15254,73	100,00	0,38	0,16	2,29	0,24	0,67
Sta Rita do Passa Quatro	75351,17	100,00	1,19	0,18	0,70	1,81	0,72
Santa Rosa de Viterbo	28987,27	100,00	0,29	0,40	1,12	1,49	0,74
Sto Antônio do Jardim	10944,63	97,19	2,78	0,64	0,08	1,67	0,67
São Carlos	114248,40	60,46	0,75	0,32	0,82	1,73	0,74
São João da Boa Vista	51606,85	99,63	0,61	1,06	0,32	1,90	0,68
São Joaquim da Barra	41288,54	32,89	0,01	0,77	1,87	0,48	0,73
São José do Rio Pardo	41905,31	100,00	0,61	1,06	0,06	2,21	0,70
São Sebastião da Gramma	25218,93	100,00	2,02	0,48	0	2,14	0,66
São Simão	61852,88	100,00	0,18	0,40	1,45	1,15	0,74
Serra Azul	28310,66	100,00	0,17	0,32	1,83	0,75	0,71
Serra Negra	20299,31	87,08	1,76	0,20	0,12	2,27	0,65
Serrana	12586,72	100,00	0,14	0,87	1,96	0,27	0,72
Sertãozinho	40343,42	100,00	0,01	0,53	2,28	0,15	0,80
Socorro	44802,22	77,09	0,48	0,56	0,01	2,63	0,62
Taiúva	13246,81	66,67	2,11	0,85	1,39	0,23	0,59
Tambaú	56184,47	100,00	2,02	0,59	0,66	1,29	0,66
Tapiratiba	22058,65	98,97	0,85	0,72	0,75	1,53	0,72
Taquaral	5434,01	99,13	4,71	0,35	0,98	0,09	0,68
Terra Roxa	22036,95	100,00	0,55	0,46	2,13	0,17	0,65
Vargem Grande do Sul	26657,04	100,00	0,22	1,85	0,48	1,36	0,71
Viradouro	21951,13	100,00	0,80	0,44	2,05	0,20	0,59

Fonte: Dados do Projeto ECOAGRI (2007).

Os municípios foram divididos em dois grupos: grupo A, com $QL > 1$, indicando concentração da atividade maior que o padrão da Bacia, e grupo B, com $QL \leq 1$, para as atividades: culturas anuais, culturas perenes, pastagem e cana-de-açúcar. Aplicando-se o teste t para testar H_0 : média Gini A = média Gini B, obtiveram-se os resultados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Teste t para as diferenças entre os Índices de Gini da concentração fundiária dos grupos A ($QL > 1$) e B ($QL \leq 1$) nas quatro atividades.

Atividades	Grupo	N	Média Índice de Gini	Desvio padrão	t	P
Cana-de-açúcar	QL > 1	41	0,7266**	0,0723	3,63	0,001
	QL <= 1	39	0,6703**	0,0662		
Pastagem	QL > 1	35	0,6840 ns	0,067	-1,62	0,11
	QL <= 1	45	0,7109 ns	0,0787		
Culturas Anuais	QL > 1	19	0,6658*	0,0654	-2,29	0,025
	QL <= 1	61	0,7095*	0,0747		
Culturas Perenes	QL > 1	31	0,6758*	0,0698	-2,28	0,025
	QL <= 1	49	0,7139*	0,0744		



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Fonte: Base de dados Projeto ECOAGRI (2007).

* Médias com diferenças significativas a 5% de probabilidade, pelo teste t.

** Médias com diferenças significativas a 1% de probabilidade, pelo teste t.

ns - Médias com diferenças não significativas a 5% de probabilidade, pelo teste t.

Como se pode observar a partir dos resultados do teste t, listados na Tabela 2, os valores médios dos Índices de Gini dos municípios com QIs maiores do que 1 diferem significativamente dos municípios que possuem QIs menores ou iguais a 1 para as atividades: cana-de-açúcar, culturas anuais e culturas perenes. Para a atividade pastagem a diferença não é significativa. Isto indica que a concentração da atividade pastagem nos municípios da Bacia não afeta a concentração da posse da terra (ou vice-versa), medida pelo Índice de Gini. As concentrações das atividades de culturas anuais e culturas perenes nos municípios da Bacia afetam significativamente a estrutura da posse da terra (ou vice-versa), estando estas atividades relacionadas com menor concentração da posse da terra (UPAs com menores áreas). A atividade cana-de-açúcar afeta significativamente a estrutura da posse da terra, aumentando a concentração da posse (ou vice-versa).

Constata-se, portanto, a existência de correlação entre a distribuição locacional dos usos da terra e a concentração fundiária, mas o sentido da causalidade deve ser determinado. Para se analisar esse sentido, são necessários estudos que tratem das exigências de escala técnico-econômica das atividades em questão e do histórico da concentração fundiária da região.

Efetuiu-se, em seguida, o teste de qui-quadrado para testar a hipótese nula de independência entre o grau de concentração da posse da terra e as classes de especialização no uso da terra (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência de municípios com quociente locacional maior que 1, nas classes de usos da terra e nas classes de concentração fundiária.

Concentração fundiária.	Cultura Perene	Cultura anual	Cana-de-açúcar	Pastagem
Média a forte	20	13	14	20
Forte a muito forte	11	6	27	15

Fonte: Base de dados do Lupa, disponível em:

<http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_servicos/lupa/lupa.shtml>. Acesso em: 04 set. 2007.

O teste apresentou valor de χ^2 igual a 9,559 para 3 graus de liberdade e valor de probabilidade igual a 0,023, o que leva a rejeitar a hipótese nula de independência a 5% de probabilidade. Portanto, verifica-se que nos municípios com alto quociente locacional com cana-de-açúcar também ocorre concentração de posse da terra em graus forte e muito forte.

Os quocientes locais foram calculados considerando todas as atividades agrícolas da Bacia Mogi-Pardo. Na Tabela 4 apresentam-se os quocientes locais para as principais atividades. A partir dessa Tabela pode-se proceder a dois tipos de abordagem: uma regional (por município) e outra setorial (por atividade). Neste trabalho discute-se com maior detalhe os resultados de duas atividades (cana-de-açúcar e amendoim) em dois municípios (Barrinha e Jaboticabal).

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Do ponto de vista de uma abordagem setorial, tomando-se o caso da cana-de-açúcar, observa-se que ela está presente em 91 dos 95 municípios da Bacia Mogi-Pardo (Tabela 4). Os municípios mais especializados nesta cultura na Bacia são (com os respectivos quocientes locais): Motuca (2,04), Viradouro (2,05), Jaboticabal (2,07), Ribeirão Preto (2,10), Terra Roxa (2,13), Guariba (2,15), Américo Brasiliense (2,18), Pradópolis (2,22), Sertãozinho (2,28), Santa Lúcia (2,29), Pontal (2,33), Santa Ernestina (2,34), Barrinha (2,36), Dobrada (2,43), Pitangueiras (2,45). Os Quocientes de Localização acima de 2 mostram que estes municípios apresentam maiores proporções de terra ocupada com cana-de-açúcar, concentrando duas vezes mais terras com esta cultura do que o padrão de ocupação de terras com cana-de-açúcar na Bacia. São 43 os municípios com Quocientes de Localização menores que 1, portanto com concentração de cana-de-açúcar abaixo do padrão da Bacia. O valor da média dos QL é igual a 1,1075 e o da mediana é igual a 1,1100, o que caracteriza uma distribuição normal. Pode-se dizer que a cana-de-açúcar apresenta alta concentração em muitos municípios na Bacia, ou seja, perto de 50% dos municípios apresentam altos impactos da atividade, impactos que podem vir a ser positivos ou negativos e abranger grande extensão da Bacia.

A cultura do amendoim está presente em 37 municípios e apresenta alto grau de concentração na sua distribuição em relação aos 95 municípios da Bacia (Tabela 4). Entre os municípios que possuem áreas cultivadas com o amendoim, destaca-se o município de Dumont que tem quociente locacional igual a 28,93, ou seja, Dumont possui 28,93 vezes mais área do que o padrão de especialização com amendoim na Bacia. Observa-se que 34 municípios que possuem amendoim também possuem a atividade de cana-de-açúcar com QL acima de um. Isto ilustra o fato da cultura do amendoim estar associada com as áreas de reforma de canavial. O alto grau de concentração desta atividade na área da Bacia pode implicar em grandes riscos para alguns poucos municípios no caso de impactos negativos, e, no caso de impactos positivos, uma má distribuição dos resultados em relação aos municípios.

As culturas de feijão, milho e soja estão mais concentradas nos municípios que têm uso intenso de irrigação com pivô central. Assim, a cultura de feijão está presente em 51 municípios, onde se destaca o município de Casa Branca, com QL igual a 14,55, seguido dos municípios: Miguelópolis, Itobi, São José do Rio Pardo, Vargem Grande do Sul e Guaíra (Tabela 4).

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**Tabela 4.** Quociente locacional das principais culturas anuais, pastagem e cana-de-açúcar e culturas perenes dos municípios da Bacia Hidrográfica dos Rios Mogi Guaçu e Pardo.

Município	Amendoim	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Pastagem	Cana	Café	Laranja	Limão	Tangerina
Aguai	-	3,31	6,26	2,12	0,58	0,72	0,31	0,62	3,51	0,04	5,21
Águas da Prata	-	1,18	-	0,99	-	2,36	-	5,07	-	-	-
Águas de Lindóia	-	0,30	-	0,55	-	2,59	-	5,18	0,06	0,24	4,18
Altair	-	-	-	0,88	0,29	1,27	0,82	-	2,46	-	-
Altinópolis	0,42	-	-	1,01	0,50	1,64	0,54	5,38	0,35	-	0,87
Américo Brasiliense	-	-	-	-	0,16	0,34	2,18	0,13	0,83	0,44	0,22
Amparo	-	0,21	-	0,40	-	2,48	0,14	3,53	0,53	0,45	0,78
Analândia	-	0,49	-	0,37	-	2,43	0,24	0,22	1,25	2,63	-
Araraquara	0,78	0,18	0,38	0,44	0,18	0,65	1,62	0,09	1,63	0,36	0,36
Araras	-	0,40	5,38	0,97	0,12	0,29	1,81	0,22	1,52	0,10	4,85
Barretos	-	0,18	-	0,51	1,94	1,51	0,32	-	1,38	3,44	-
Barrinha	4,55	-	-	0,11	0,60	0,09	2,36	-	-	-	-
Batatais	0,23	0,41	-	1,04	1,09	1,04	1,22	1,45	0,02	0,49	-
Bebedouro	0,22	-	-	0,51	0,17	0,47	1,19	0,10	4,25	0,65	1,86
Brodósqui	-	-	-	0,30	0,60	1,37	1,21	1,78	-	0,18	-
Caconde	-	1,28	-	0,91	-	2,33	0,02	7,15	-	-	-
Cajuru	-	-	-	0,89	0,07	1,82	0,88	0,78	0,05	-	-
Casa Branca	-	14,55	0,46	3,04	0,52	0,74	0,50	0,06	0,78	-	-
Cássia dos Coqueiros	-	0,25	-	0,62	-	2,82	0,01	2,06	0,11	-	-
Colina	0,28	-	-	0,35	0,79	0,72	1,22	0,12	2,14	0,05	-
Colômbia	-	0,34	-	0,18	3,25	1,29	0,02	-	1,48	0,04	0,74
Conchal	-	1,78	6,80	2,64	-	0,26	0,19	-	6,72	4,88	15,43
Corumbataí	-	0,11	0,26	0,44	0,02	2,60	0,17	0,23	0,85	0,38	3,82
Cravinhos	7,19	-	0,26	0,45	0,21	0,53	1,82	1,51	-	-	-
Descalvado	-	0,10	-	0,56	0,07	1,37	0,82	0,57	2,36	2,53	2,29
Divinolândia	-	1,90	-	0,82	-	1,97	-	4,99	-	-	-
Dobrada	2,43	-	0,38	0,02	0,19	0,12	2,43	-	0,23	0,36	0,59
Dumont	28,93	0,13	-	0,14	0,15	0,07	1,80	0,23	-	-	-
Engenheiro Coelho	-	-	23,85	1,61	-	0,56	0,34	-	6,29	0,29	15,23
Espírito Sto Pinhal	-	0,06	-	0,85	-	1,83	0,11	13,03	0,01	0,21	0,09
Estiva Gerbi	-	-	-	3,83	-	1,22	0,07	-	2,99	9,72	-

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Município	Amendoim	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Pastagem	Cana	Café	Laranja	Limão	Tangerina
Guaíra	-	3,67	0,04	2,23	4,86	0,40	0,56	-	-	-	-
Guaraci	-	-	-	1,18	0,52	1,99	0,32	-	1,44	0,25	-
Guariba	5,84	0,11	-	0,05	1,23	0,15	2,15	0,16	-	0,02	0,03
Guatapar	4,94	-	-	0,41	0,44	0,47	1,99	-	0,01	0,39	0,34
Ibaté	-	0,07	-	0,11	0,52	1,37	1,22	0,02	0,86	-	-
Icém	-	-	-	1,52	0,89	1,95	0,48	-	0,30	-	-
Ipuã	0,88	0,48	0,07	1,18	3,65	0,24	1,37	-	-	-	-
Itapira	-	-	-	0,69	-	1,71	0,86	2,48	0,29	0,23	-
Itobi	-	4,86	-	2,97	-	1,59	0,39	1,10	-	-	-
Jaborandi	-	0,82	-	0,54	1,48	0,43	1,45	-	0,33	-	-
Jaboticabal	8,95	0,12	0,16	0,26	0,66	0,2	2,07	0,01	0,03	0,11	0,12
Jardinópolis	1,36	-	0,07	0,41	0,72	0,48	1,97	0,11	-	0,67	-
Leme	-	2,63	0,04	3,07	0,18	0,28	1,14	0,48	1,31	0,10	1,39
Lindóia	-	0,22	-	0,31	-	2,85	0,04	2,30	-	-	1,65
Luís Antnio	5,69	-	0,49	0,29	0,14	0,48	1,92	0,09	0,57	-	0,67
Mato	0,36	-	-	0,60	0,05	0,53	1,20	1,17	3,57	0,11	1,46
Miguelópolis	-	5,23	-	3,85	5,12	0,28	0,40	-	-	-	-
Mococa	-	1,12	-	1	-	2,00	0,45	3,63	0,11	-	-
Mogi Guacu	-	-	11,35	1,82	0,05	0,80	0,37	0,81	4,85	0,88	5,42
Mogi-Mirim	-	0,52	41,37	1,97	0,14	1,06	0,42	-	2,30	17,11	-
Monte Alto	0,79	0,09	1,81	0,91	0,05	1,26	0,68	0,04	0,73	16,17	11,32
Monte A. Paulista	-	-	-	0,59	0,61	0,59	0,68	0,51	5,53	0,36	1,11
Morro Agudo	0,53	-	-	0,39	2,8	0,41	1,64	-	-	-	-
Motuca	-	0,06	0,86	0,26	0,42	0,25	2,04	0,08	1,32	0,20	0,64
Nuporanga	0,60	-	-	0,75	3	0,64	1,33	0,40	-	-	-
Olímpia	-	-	0,07	0,59	0,17	0,93	0,84	0,01	3,95	-	0,05
Orlândia	0,83	-	-	0,23	0,99	0,69	1,82	0,24	0,01	-	-
Pirassununga	-	-	-	1,47	0,84	0,54	1,11	2,39	1,77	-	-
Pitangueiras	0,72	-	-	0,22	0,34	0,13	2,45	-	0,03	-	-
Pontal	4,79	-	-	0,15	0,48	0,13	2,33	-	0,01	-	-
Porto Ferreira	-	0,36	-	3,47	0,58	0,60	0,56	0,23	3,16	0,46	0,76
Pradópolis	8,54	-	-	0,05	0,91	0,08	2,22	-	-	-	-
Ribeirão Preto	2,42	-	-	0,23	0,39	0,46	2,10	0,10	0,03	0,02	0,30

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Município	Amendoim	Feijão	Mandioca	Milho	Soja	Pastagem	Cana	Café	Laranja	Limão	Tangerina
Rincão	3,97	-	-	0,19	0,99	0,79	1,55	-	0,65	-	0,15
Rio Claro	-	1,77	3,13	0,89	0,07	1,23	1,10	0,13	1,01	3,05	4,86
Sales Oliveira	1,20	-	-	0,30	1,16	0,52	1,86	1,03	-	-	-
Sta Cruz da Conceição	-	0,82	0,92	0,82	0,01	0,83	1,52	-	0,97	0,03	4,01
Sta Cruz da Esperança	-	-	-	0,96	-	1,35	1,34	0,08	0,02	-	-
Sta Cruz Palmeiras	-	-	-	0,93	0,35	0,54	1,60	1,64	1,24	-	-
Santa Ernestina	3,41	-	0,45	0,04	0,36	0,11	2,34	0,08	0,29	1,12	1,67
Santa Lúcia	0,66	-	-	0,16	0,17	0,24	2,29	0,79	0,29	-	-
Sta Rita Passa Quatro	-	-	-	0,46	-	1,81	0,70	0,16	1,61	0,04	-
Santa Rosa Viterbo	0,62	0,29	4,06	0,32	0,57	1,49	1,12	0,25	0,30	0,37	0,23
Sto Antônio Alegria	-	0,79	-	0,99	-	2,61	0,09	2,16	0,05	-	1,02
Sto Antônio do Jardim	-	3,16	-	1,31	-	1,67	0,08	13,00	-	-	-
São Carlos	1,15	0,06	0,09	0,61	0,07	1,73	0,82	0,48	0,89	-	0,20
São João da Boa Vista	-	1,46	-	2,25	0,12	1,90	0,32	2,67	0,06	-	-
São Joaquim da Barra	-	0,03	-	0,46	1,51	0,48	1,87	0,03	-	-	-
São José do Rio Pardo	-	4,31	-	1,41	-	2,21	0,06	2,85	-	-	-
São Sebastião Gramma	-	0,54	-	0,80	-	2,14	-	9,51	-	-	-
São Simão	1,97	0,05	-	0,43	0,35	1,15	1,45	0,11	0,15	0,18	0,82
Serra Azul	2,01	-	0,43	0,07	0,53	0,75	1,83	0,68	0,03	-	-
Serra Negra	-	0,55	-	0,40	-	2,27	0,12	7,90	0,02	0,06	0,19
Serrana	13,92	-	-	0,16	0,38	0,27	1,96	0,65	-	-	-
Sertãozinho	7,31	-	-	0,10	0,39	0,15	2,28	0,03	-	-	-
Socorro	-	2,07	0,04	0,86	-	2,63	0,01	1,86	0,03	0,05	1,15
Taiúva	9,93	0,06	0,06	0,36	0,63	0,23	1,39	0,02	2,74	1,14	5,25
Tambaú	-	0,06	2,44	1,39	-	1,29	0,66	0,99	2,50	0,55	0,28
Tapiratiba	-	1,42	-	1,70	-	1,53	0,75	4,01	-	-	-
Taquaral	-	-	-	0,52	0,42	0,09	0,98	-	6,56	0,08	0,64
Taquaritinga	1,75	-	1,31	0,31	0,08	0,41	1,10	0,02	3,22	23,32	18,34
Terra Roxa	-	-	-	0,13	0,84	0,17	2,13	0,02	0,75	-	-
Vargem Grande Sul	-	4,12	-	2,99	0,64	1,36	0,48	0,42	0,16	0,05	0,11
Viradouro	0,61	-	-	0,30	0,80	0,20	2,05	0,01	1,13	-	-

Fonte: Dados do Projeto ECOAGRI (2007).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A cultura do milho está presente em 94 municípios ocupando mais áreas (em relação a área do município) em Miguelópolis (QL igual a 3,85), Estiva Gerbi, Porto Ferreira, Leme e Casa Branca. A cultura da soja está presente em 70 municípios sendo mais concentrada em Miguelópolis (QL igual 5,12), Guaíra e Ipuã.

A cultura de mandioca está presente em 30 municípios, sendo Mogi Mirim (QL igual a 41,37), Engenheiro Coelho e Mogi Guaçu os mais especializados.

Todos os municípios possuem áreas de pastagens sendo os mais especializados os municípios de Lindóia (QL igual a 2,85), Cássia dos Coqueiros, Socorro, Santo Antônio da Alegria. Estes municípios apresentam solos com alta declividade que restringe a expansão de culturas altamente mecanizadas (cana e culturas anuais).

A cultura de café está presente em 72 municípios, sendo os mais especializados os municípios da região montanhosa, de alta altitude: Espírito Santo do Pinhal (QL igual a 13,02), Santo Antônio do Jardim, São Sebastião da Gramma, Serra Negra e Caconde.

A citricultura é uma atividade de grande importância econômica na Bacia do Mogi-Pardo. A cultura da laranja está presente em 70 municípios, o limão em 48 e a tangerina em 44. Os municípios mais especializados em laranja são: Conchal (QL igual a 6,72), Taquaral, Engenheiro Coelho, Monte Azul Paulista, Mogi Guaçu e Bebedouro. Os mais especializados em tangerina são: Taquaritinga (QL igual a 18,34), Conchal, Engenheiro Coelho, Monte Alto, Mogi Guaçu; e os mais especializados em limão são: Olímpia (QL igual a 3,95), Altair e Pirassununga. A laranja e a tangerina são matérias-primas para a produção e exportação de suco pelas agroindústrias, por isto se concentram na mesma região. O limão atende mais ao mercado interno in natura, e, em geral, são produzidos em pequenas áreas.

Observe-se que quando a atividade se distribui por toda a Bacia (pastagens, cana-de-açúcar e milho), o valor do QL para os municípios mais especializados não é tão discrepante quanto para as atividades que ocorrem em poucos municípios (mandioca, amendoim e café).

Os valores dos QL apresentados na Tabela 4 mostram que, em geral, os municípios têm maior especialização, em relação ao padrão da Bacia, em mais de atividade agrícola. Isto ocorre devido a inter-relação existente entre as atividades, tais como as culturas anuais em sistema de rotação, cana e amendoim, pastagem e café em áreas com altos declives e a agroindústria de laranja e tangerina.

Os resultados dos quocientes locacionais para os municípios de Barrinha e Jaboticabal servem como exemplo de uma abordagem de cunho regional. As áreas dos municípios de Barrinha e Jaboticabal estão totalmente inclusas na Bacia Mogi-Pardo. A especialização em atividades agropecuárias do município de Barrinha é maior do que a especialização do município de Jaboticabal conforme mostram os afastamentos das respectivas curvas em relação à diagonal na Figura 1. De fato, na Tabela 5 se observa que o município de Jaboticabal apresenta vinte atividades diferentes ocupando suas terras e o município de Barrinha, apenas cinco atividades.

Os quocientes locacionais apresentados na Tabela 5 evidenciam altas especializações em cana-de-açúcar e amendoim no município de Barrinha, em relação à distribuição das atividades na Bacia. O município de Jaboticabal, por outro lado, apesar de também apresentar altas concentrações de cana-de-açúcar e amendoim, mostra

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

ocupação de áreas expressivas - em relação ao padrão da Bacia – de outras culturas, destacando-se o coco-da-baía, (QL = 21,27) e a cebola (QL=1,18).

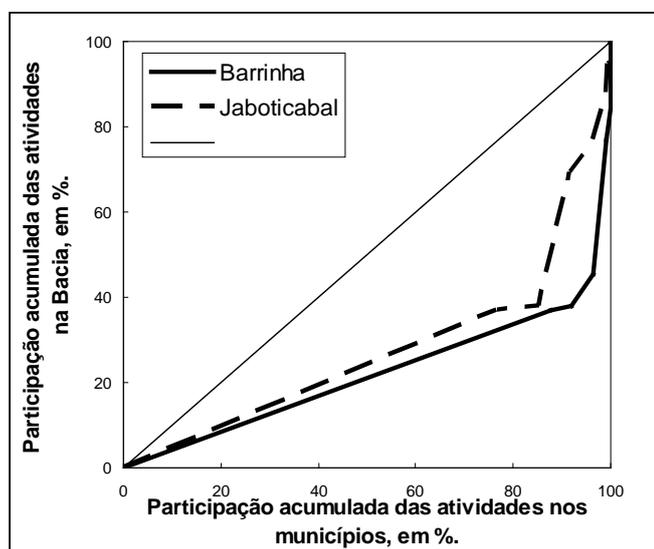


Figura 1. Curva de Especialização das atividades agropecuárias em Barrinha e Jaboticabal.

Tabela 5. Atividades agropecuárias nos municípios de Barrinha e Jaboticabal, áreas em hectares e quociente locacional (QL).

Atividades	Barrinha		Jaboticabal	
	Área (ha)	Quociente Locacional	Área (ha)	Quociente Locacional
Abacate	-		1	0,04
Borracha	-		37	0,38
Café	-		8	0,01
Coco-da-baía	-		8	21,27
Goiaba	-		11	0,39
Laranja	-		125	0,03
Limão	-		15	0,11
Manga	-		20	0,23
Tangerina	-		10	0,12
Algodão herbáceo	-		250	0,65
Amendoim	500	4,55	4500	8,95
Cana-de-açúcar	10000	2,36	40000	2,07
Cebola	-		120	1,18
Feijão	-		50	0,12
Mandioca	-		12	0,16
Milho	100	0,11	1070	0,26
Soja	500	0,6	2500	0,66
Sorgo granífero	-		170	0,19
Tomate	-		30	0,99
Pastagem	311,1	0,09	3239,4	0,20

Fonte: Base de dados do Lupa, disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/servicos/lupa/lupa.shtml>. Acesso em: 04 set. 2007.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

A partir dos resultados apresentados, na Tabela 5, pode-se, ainda, mostrar as características de especialização dos municípios. Os maiores níveis de especialização em relação ao uso da terra se mostram com as culturas perenes, onde se destacam os municípios de Taquaritinga (com grande importância as culturas da goiaba, com $QL=40,64$; limão, com $QL=23,32$; manga, $QL=20,52$ e tangerina, $QL=18,34$) e Monte Alto (goiaba, com $QL=36,47$; manga, $QL=43,88$; limão, $QL=16,17$ e tangerina, $QL=11,32$). Em seguida, destacam-se Mogi-Mirim, com as culturas de abacate ($QL=19,11$), limão ($QL=17,11$), banana ($QL=15,32$) e manga ($QL=4,38$), e Conchal, com abacate ($QL=11,57$), tangerina ($QL=15,43$), laranja ($QL=6,72$) e limão ($QL=4,88$).

Em relação às culturas anuais, destacam-se Divinolândia (com batata-inglesa, $QL=30,31$ e cebola, $QL=29,80$), Mogi-Mirim (em especial com mandioca, $QL=41,37$ e tomate, $QL=5,69$), Casa Branca (com destaque para batata-inglesa, $QL=17,89$ e feijão, $QL=14,55$), São José do Rio Pardo (grande destaque para cebola, $QL=34,12$) e Mogi Guaçu (destaque para o tomate, com $QL=26,88$ e mandioca, $QL=11,35$).

Na abordagem setorial as atividades com maiores níveis de especialização, entre as culturas perenes, são: a goiaba (que se concentra em dois municípios – Taquaritinga e Monte Alto), manga, limão e tangerina, atividades já discutidas nos parágrafos anteriores. O coco-da-baía está presente exclusivamente nos municípios de Serra Azul ($QL=94,20$) e Jaboticabal ($QL=21,27$). Entre as culturas anuais destacam-se em termos de alta especialização a batata-inglesa, cebola e tomate. Cana-de-açúcar e pastagem apresentam quocientes de especialização que não chegam a atingir o valor 3,00 em nenhum município.

5. CONCLUSÕES

Os indicadores propostos neste trabalho se mostraram eficientes para caracterizar a distribuição das atividades entre os municípios da Bacia Hidrográfica dos Rios Mogi Guaçu e Pardo, permitindo verificar que os municípios apresentaram diferentes graus de especialização no uso da terra.

A concentração fundiária é excessivamente alta: 50% dos municípios apresentam grau médio a forte e os restantes 50%, grau forte a muito forte. A concentração fundiária com grau forte a muito forte ocorre com maior frequência nos municípios com quocientes de localização maior que um para a cana-de-açúcar.

A especialização locacional dos usos da terra no âmbito municipal está correlacionada com a concentração fundiária. Os municípios com quociente locacional maior que 1 nas culturas perenes e anuais apresentam menor concentração fundiária em relação aos municípios não especializados nestas atividades. A especialização na atividade de pastagem não apresentou relação significativa com a estrutura fundiária.

Apesar da evidência da relação entre a distribuição locacional dos usos da terra e a concentração fundiária, o sentido da causalidade não está determinado. Para se analisar esse sentido faz-se necessário um estudo das exigências de escala técnico-econômica das atividades tratadas, bem como do histórico da concentração fundiária da região, temas de interesse para trabalhos futuros.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBRÓSIO, L. A.; PERES, F. C. Estrutura Fundiária nos Municípios de Vera Cruz e Espírito Santo do Turvo. In: KRASILCHIK, M.; PONTUSCHKA, N. N. (coord.). **Pesquisa Ambiental: Construção de um Processo Participativo de Educação e Mudança**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. p. 51-62.

CÂMARA, L. A concentração da propriedade agrária no Brasil. **Boletim Geográfico**, RJ, v.7, n.77, p.516-528, 1949.

CHABARIBERY, D; ROMÃO, D. A; BURNIER, D.M.F.; PEREIRA, L.B.; MATSUMOTO, M.; CARVALHO, M.; ROTH, M. Desenvolvimento sustentável da Bacia do Ribeira de Iguape: diagnóstico das condições socioeconômicas e tipificação dos municípios. **Informações Econômicas**, SP, v.34, n. 9, 2004.

PROJETO ECOAGRI. **Diagnóstico ambiental da agricultura no Estado de São Paulo**: Bases para um desenvolvimento rural sustentável. (2006) Disponível em: <http://www.cnpm.embrapa.br/PROJETOS/bacia_rio_pardo/95municipios.htm>. Acesso em: 10 set. 2007.

LIMA, J. F. de; PIACENTI, C. A.; ALVES, L. R.; PIFFER, M. A localização e as mudanças da distribuição setorial do PIB nos estados da região Sul (1970-1998). IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), Cuiabá, **Anais...** Cuiabá: SOBER, 2004. 1 CD-ROM.

FONSECA, M.W. Dinâmica Econômica dos Municípios Pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Ocoí - Região Oeste do Paraná. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 1, 2002. Meio digital.

HADDAD, P. R.; ANDRADE, T. A. Métodos de Análise Regional, in HADDAD, P. R. (org.) **Economia Regional – Teoria e Métodos de Análise**. Fortaleza: Banco do Nordeste, ETENE, 1989.

HOFFMANN, R.; SILVA, J. G. O Censo Agropecuário de 1995-1996 e a distribuição da posse da terra no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38, 1999, Foz do Iguaçu/PR. **Anais...** 1999. 1 CD-ROM.

HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. 3ª edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002, 430 p.

INCRA. **Guia de Reforma Agrária em São Paulo**: Introduções às questões agrárias e fundiárias do estado de São Paulo. São Paulo: INCRA, 2005.

ISARD, W. **Methods of regional analysis**. Cambridge: MIT Press, 1960.

LIMA, J. F.; ALVES, L. R.; PEREIRA, S. M.; SOUZA, E. C.; JONER, P. R.; CAMARGO, A.; RODRIGUES, E. J.; ANDRADE, P. E. P.O uso das terras no sul do Brasil: uma análise a partir de indicadores de localização. **Rev. Econ. Sociol. Rural**. v.44, n.4. 2006.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



PIACENTI, C. A.; LIMA, J. F.; ALVES, L. R.; PIFFER, M.; STAMM, C. Análise regional dos municípios lindeiros ao lago da Usina Hidroelétrica de Itaipu. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 2, 2002, São Paulo, **Anais...** São Paulo: ABER, 2002. 1 CD-ROM.

PINO, F.A. *et al.* (orgs.) **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola no Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 4v., 1997. 1996p.