

COMBINAÇÃO DE CULTURAS NA AGRICULTURA PAULISTA¹

Francisco Alberto Pino²
Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco³

1 - INTRODUÇÃO

Existem palavras e expressões que, embora de uso corriqueiro, podem trazer alguma confusão quando utilizadas num texto científico ou mesmo técnico. Por esse motivo, este artigo inicia-se com a definição ou a conceituação de diversas palavras e expressões para que se compreenda o exato sentido em que serão utilizadas neste texto (várias foram adaptadas de AULETE, 1964, e de FERREIRA, 1986).

A *agricultura*, em seu sentido mais amplo, é entendida como o conjunto de operações que transformam o solo, a água e a energia solar em produtos de origem vegetal e animal úteis ao ser humano. Em seu sentido mais estrito, a agricultura designa somente o cultivo de plantas, mas em sentido amplo ela divide-se, inicialmente, em dois grandes grupos com características bem diferentes: a obtenção de produtos de origem vegetal e a de produtos de origem animal.

A obtenção de produtos de origem vegetal pode ser feita de forma extrativa ou na forma de cultivo. O *extrativismo vegetal* refere-se à extração do produto a partir de plantas nativas ou que nasceram e se desenvolveram naturalmente, sem a intervenção humana durante a sementeira ou o plantio, nem durante seu crescimento. Muitos produtos são extraídos de matas naturais, como o palmito e certas madeiras. Podem-se incluir também nessa categoria as pastagens naturais, bem como as pastagens de plantas invasoras, como a braquiária.

A fitotecnia, em oposição ao extrativismo vegetal, refere-se às técnicas de *cultivo* de

plantas, isto é, de fertilização da terra pelo trabalho de tal modo a criar as condições necessárias ao nascimento, desenvolvimento e produção de plantas. Boa parte da agricultura paulista baseia-se no cultivo de plantas, inclusive, de pastagens, de palmito e de essências florestais. Na verdade, as pastagens constituem um caso à parte, tanto as extrativas quanto as cultivadas, porque servem de insumo para outra atividade agrícola, a criação de animais, que estão mais acima na cadeia alimentar.

A obtenção de produtos de origem animal pode ser feita de forma extrativa ou na forma de criação. O *extrativismo animal* refere-se à extração do produto a partir de animais que se encontram em estado livre na natureza e que nasceram e se desenvolveram naturalmente, sem a intervenção humana. Muitos produtos animais são obtidos em matas naturais, bem como em rios, lagos e mares. São os casos da pesca e da caça, para os mais diversos fins. A *zootecnia*, em oposição ao extrativismo animal, refere-se às técnicas de *criação* de animais para obtenção de produtos úteis ao ser humano.

A palavra *cultura*, em seu sentido mais amplo, designa tanto o cultivo quanto a extração de certas plantas, bem como a criação de certos animais, por exemplo, a cultura de laranja, a cultura de palmito, a cultura de eucalipto, a cultura de abelhas, a cultura de carpas, etc. Em sentido estrito, ela designa somente o cultivo de plantas.

As culturas de certas categorias de vegetais (não necessariamente exaustivas, nem mutuamente exclusivas) recebem nomes específicos, por exemplo, olericultura (cultura de verduras, legumes, plantas condimentares e plantas medicinais), silvicultura (cultura de essências florestais, como pinheiro, eucalipto, etc.), floricultura (cultivo de flores), fruticultura (cultivo de plantas para a produção de frutos), citricultura (cultivo de plantas da família *Rutaceae*, particularmente do gênero *Citrus*, como laranja, tangerina, limão, etc.), horticultura (que inclui a olericultura, a flori-

¹Os autores agradecem a colaboração dos Pesquisadores Científicos Maria de Lourdes Sumiko Sueyoshi, Nelson Batista Martin e Dr. Antonio Ambrosio Amaro, bem como do Assistente Agropecuário Bernardo Lorena Neto.

²Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

³Estatístico, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

cultura, a fruticultura, a jardinocultura ou horticultura paisagística, e, segundo alguns autores, até mesmo a silvicultura), cafeicultura (cultivo de café), cotonicultura (cultivo de algodão), rizicultura (cultivo de arroz), cacauicultura (cultivo de cacau) e assim por diante.

As culturas ou criações de certas categorias de animais (não necessariamente exaustivas, nem mutuamente exclusivas) também recebem nomes específicos, por exemplo, avicultura (criação de aves), bovinocultura (criação de gado bovino), bubalinocultura (criação de búfalos), caprinocultura (criação de caprinos), carcinocultura (criação de camarões), codornicultura (criação de codornas), cunicultura (criação de coelhos), eqüinocultura (criação de cavalos), heliocultura (criação de caracóis, principalmente o *escargot*), minhocultura (criação de minhocas), ovinocultura (criação de carneiros), piscicultura (criação de peixes), ranicultura (criação de rãs), sericicultura (criação de bicho-da-seda), suinocultura (criação de suínos) e assim por diante.

Atualmente, além das atividades agrícolas propriamente ditas, nas quais se obtêm produtos de origem animal ou vegetal (alimento para consumo humano ou animal, fibras, energia, produtos medicinais ou farmacêuticos e de perfumaria), a zona rural vem se dedicando a atividades de lazer e entretenimento (turismo rural, pesque e pague, hipismo, chácaras de recreio e similares).

Neste artigo, por facilidade, o termo *cultura* será utilizado para designar toda cobertura vegetal utilizada para obtenção de produtos de origem vegetal ou animal, incluindo, portanto, espécies cultivadas de plantas, espécies utilizadas em reflorestamento e pastagens. Embora a inclusão de todas essas categorias no estudo possam causar alguma distorção, mascarando a análise de culturas anuais e perenes de relevância econômica, principalmente quando elas são misturadas a pastagens, optou-se por essa abordagem porque tais culturas ocorriam, de fato, junto ou em meio a pastagens. Sua separação poderia, portanto, causar outros tipos de distorção. Mesmo assim, sempre que possível, a análise será feita em categorias separadas.

Por definição, a expressão *combinação de culturas* é entendida neste trabalho, em sentido genérico, como todo conjunto de espécies ou variedades de plantas cultivadas numa mesma área ao longo de um mesmo ano agrícola. Há diversos casos a considerar, uma vez que as

espécies podem coexistir contemporaneamente ou suceder-se umas às outras, isto é, elas podem coexistir no espaço e/ou no tempo.

A *coexistência contemporânea* diz respeito a duas ou mais espécies que são cultivadas numa mesma área, usualmente um talhão ou terreno para cultura. Neste caso, uma ou mais fileiras de plantas de uma espécie são plantadas entre duas fileiras da outra espécie.

A expressão *culturas intercaladas* costuma ser usada para indicar a exploração na mesma área de uma cultura de grande porte e ciclo longo (aquelas que crescem durante um período de vários anos, até se tornarem produtivas, não perecendo após a colheita) e outra de pequeno porte e ciclo curto (aquelas que completam normalmente todo o seu ciclo de vida durante uma única estação ou ano agrícola, perecendo após a colheita), por exemplo, quando se intercala uma cultura anual ou uma cultura semi-perene em uma cultura perene (ou permanente).

A expressão *culturas consorciadas* costuma ser usada em sentido genérico ou para indicar a exploração na mesma área de duas culturas de ciclos semelhantes (em geral, objetivando produzir produtos complementares, como no caso de feijão com milho). Na verdade, não é necessário que as diferentes espécies coexistam durante longo tempo, bastando sua contemporaneidade durante o ciclo mais curto, geralmente menos de um ano agrícola.

Às vezes, a contemporaneidade é apenas *parcial*, com uma cultura sendo plantada pouco antes da colheita da outra. Por exemplo, uma cultura anual (ou uma cultura perene) plantada pouco antes da colheita de uma anual. Em alguns casos, a contemporaneidade parcial é apenas *aparente*: é o que acontece quando uma grande área plantada com uma cultura anual é colhida ao longo de um período relativamente longo, superior a um mês, enquanto que a segunda cultura vai sendo plantada na área já colhida. Com isso, tem-se a impressão de que as duas culturas são parcialmente contemporâneas, quando na verdade elas estão sendo cultivadas em seqüência. Um exemplo disso é o caso da soja com milho.

A *seqüência de culturas* diz respeito ao cultivo de uma ou mais espécies diferentes num mesmo terreno, ao longo do tempo, uma após a outra.

Uma *sucessão de safras* é entendida

neste artigo como uma seqüência de cultivos em que a espécie é a mesma e a cultura é anual (isto é, de ciclo curto), por exemplo, uma safra na época das águas e outra na época da seca. Analogamente, uma *sucessão de plantios* é entendida como uma seqüência de cultivos em que a espécie é a mesma e a cultura é perene. Este último caso tem ocorrido, por exemplo, quando se pretende adensar uma cultura perene, isto é, tem-se um plantio com espaçamento amplo e depois de alguns anos as recomendações técnicas (de tratos culturais ou fitossanitários) ou algum tipo de modismo passam a indicar um espaçamento menor. Também se presta a repor plantas que não se desenvolveram bem, de modo a evitar claros ou espaços vazios na plantação.

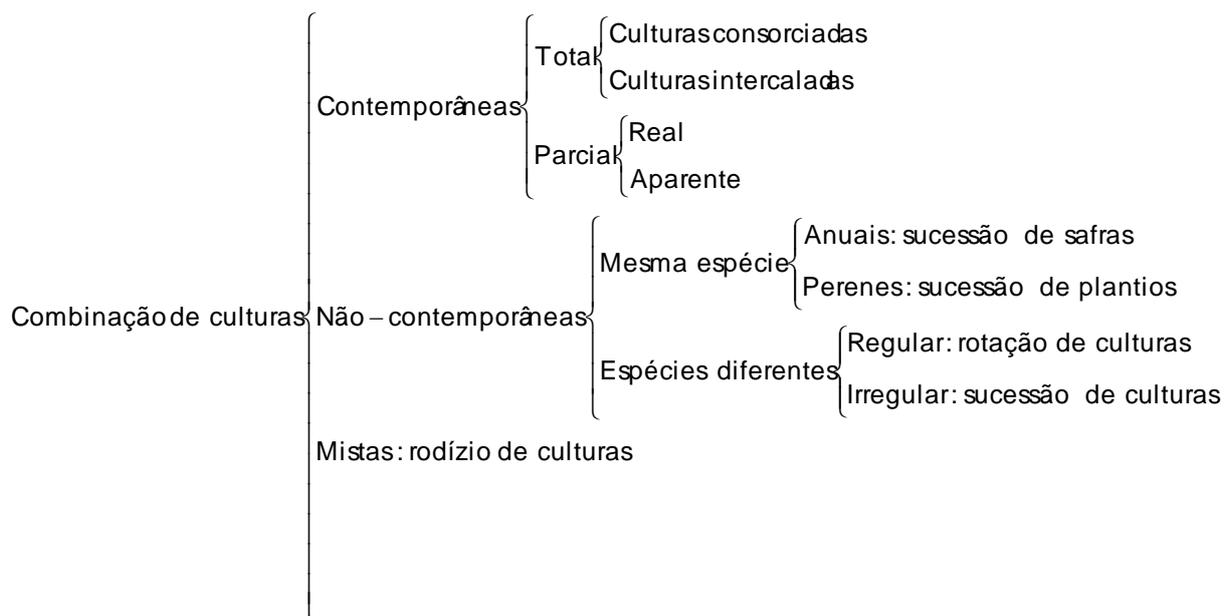
Em sentido amplo, uma seqüência de culturas em que as espécies são diferentes e as culturas são anuais, é chamada aqui de *sucessão de culturas*. Em sentido estrito, a sucessão de culturas diz respeito a uma seqüência de culturas de espécies diferentes de forma irregular no tempo.

Quando na sucessão de culturas ocorre o retorno periódico às mesmas culturas, isto é, a seqüência é regular no tempo, tem-se a *rotação de culturas*. Neste caso, a ordem das culturas é predeterminada, podendo ser trocadas dentro do mesmo ano agrícola, ou em anos sucessivos. Segundo INSTITUTO (1969, p.68), a "*verdadeira rotação de culturas compreende uma distribuição*

sistemática das culturas a serem plantadas cada ano, de acordo com um plano definido, previamente estudado, naturalmente não inflexível, mas, pelo menos, básico. Dessa maneira, deixa-se de denominar por rotação de culturas a simples troca de uma cultura em um determinado terreno, que algumas vezes se faz por conveniências ou interesses de oportunidade." São exemplos no Estado de São Paulo o caso da soja com o trigo (que podem ser cultivados na mesma área, porém, em estações diferentes do ano) e mais recentemente o caso da soja com o milho.

Finalmente, há um caso intermediário ou misto a considerar que, na falta de nome melhor, será denominado neste artigo *rodízio de culturas*. Neste caso, duas ou mais espécies são plantadas em pequenos canteiros, ocupando em conjunto uma área equivalente à de um talhão, numa situação semelhante à de culturas intercaladas. As plantas costumam ser de ciclo muito curto e são trocadas de canteiro após cada ciclo, numa situação semelhante à da rotação de culturas. O exemplo típico é o cultivo de plantas olerícolas (verduras, legumes, condimentos e medicinais). Neste trabalho, incluíram-se também nessa categoria os casos mistos, como uma intercalação seguida (ou precedida) de uma sucessão de culturas (ou de safras), bem como os casos que não se enquadravam em nenhuma das outras categorias.

Um resumo é apresentado no seguinte esquema:



O cultivo de apenas uma cultura num terreno é conhecido por *cultura solteira*. As práticas de cultivo associadas às combinações de culturas podem ter razões agronômicas, ecológicas e econômicas, definindo, usualmente, um sistema de produção. A intercalação e, principalmente, a rotação de culturas permite o controle de pragas e doenças, de maneira natural, ou com menor uso de pesticidas, uma vez que a cultura solteira permite a concentração de hospedeiros tornando epidêmicas algumas doenças. Um exemplo é o controle de nematóides. A rotação também permite preservar e recuperar o solo e o ecossistema, sendo uma solução ecológica para garantir a fertilidade sustentável do solo, como é o caso do plantio de leguminosas, para fixação de nitrogênio no solo; outro exemplo é o da adubação verde, entendida como a incorporação ao solo de plantas com a finalidade de aumentar o conteúdo de matéria orgânica.

Também há razões sócio-econômicas para essas práticas de cultivo. A diversificação da produção pode ser essencial, principalmente na agricultura de subsistência. Também pode ser uma alternativa para o aproveitamento de uma área cultivável pequena. Pode, ainda, fornecer uma renda temporária ao agricultor enquanto a cultura principal não é colhida. Em unidades maiores, a produção de diversas culturas ao longo do ano pode ser uma forma de utilizar mais eficientemente os recursos, principalmente a mão-de-obra, ou de melhorar o fluxo de caixa ao longo do ano.

Naturalmente, é preciso reunir algumas condições para que essas práticas possam ser utilizadas. As diferentes espécies devem ser compatíveis, não competindo por água e por nutrientes disponíveis no solo e, se possível, beneficiando-se mutuamente.

Quando se consideram áreas maiores do que um simples terreno, como um imóvel ou estabelecimento rural, ou mesmo uma região inteira, o cultivo de uma única espécie recebe o nome de *monocultura*, em oposição a *policultura* (entendida como o cultivo de diversas espécies, não necessariamente no mesmo terreno). A agricultura comercial (ou industrial, ou capitalista) tem privilegiado a monocultura em grandes unidades de produção (familiares ou não), como nos Estados Unidos, em contraste com a agricultura em pequenas unidades (geralmente familiares), como ocorre em alguns locais da União Européia.

Se, por um lado, a monocultura conseguiu grandes aumentos de produtividade da terra e do trabalho, obtendo produtos de forma mais competitiva, por outro, os prejuízos ao ecossistema podem estar sendo grandes, o que poderá inviabilizá-la no futuro.

No Brasil, as culturas intercaladas/consorciadas e a rotação também são pouco usuais. Entretanto, os novos conceitos de agricultura sustentável, que levam em conta as soluções ecológicas, podem vir a alterar essas tendências no próximo século.

No Estado de São Paulo, as condições edafo-climáticas (clima tropical úmido junto ao litoral e tropical de altitude no planalto), ainda que grandemente variáveis, na maior parte do território são suficientes para permitir a produção de mais de uma safra por ano, da mesma ou de diferentes culturas. Alguns produtos, como feijão e batata, já apresentam três safras anuais, outros, como o milho, duas safras. Essa intensificação do uso do solo vem sendo permitida pelo desenvolvimento científico e tecnológico, como sementes para diferentes épocas do ano, plantas resistentes a pragas e doenças ou a condições climáticas diversas, uso de irrigação, mudanças no sistema de plantio (por exemplo, o plantio direto), melhores informações de mercado e outros. Esse desenvolvimento, em certa medida, tem sido de responsabilidade dos institutos de pesquisa do Estado, que também procuram técnicas para não esgotar o solo com a intensificação de seu uso.

Embora o emprego de combinação de culturas não seja generalizado no Estado, a possibilidade de uma agricultura sustentável pode justificar o estudo do assunto. Ademais, há razões estatísticas para tal estudo, já que os levantamentos de dados podem se tornar mais precisos se levarem em conta essas combinações. Em especial, a necessidade de estimar a área cultivada para calcular a participação percentual dos municípios no Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Serviços de Transporte Interestadual e sobre Comunicação (ICMS), como determina a lei 8.510, de 29/12/93 (ver PINO, 1994), quando qualquer duplicação de área pode levar a distorções, justifica-o plenamente, tanto do ponto de vista técnico quanto político e sócio-econômico (PINO, 1999).

Assim, o objetivo do presente trabalho é estudar e caracterizar a ocorrência de combinações de culturas na agricultura paulista.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

As associações dos tipos de cultivos à agricultura comercial ou à agricultura familiar ou de subsistência levam a duas hipóteses: a ocorrência de combinações de culturas difere conforme o tamanho do imóvel rural e difere conforme a cultura ou grupo de culturas.

2.1 - Fonte dos Dados

Para verificar tais hipóteses, utilizaram-se dados do Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola (conhecido por Projeto LUPA), realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), em 1995-96 (PINO et al., 1997; FRANCISCO et al. 1998a), e que teve um de seus quadros especialmente desenhado para esta pesquisa. Na maioria das vezes, a unidade de produção agrícola (UPA) levantada coincide com o imóvel rural, entendido como o conjunto de propriedades contíguas do(s) mesmo(s) proprietário(s).

Nesse levantamento foi introduzido um conceito importante que permite, entre outras coisas, estudar as combinações de culturas: o conceito de área homogênea. Uma *área homogênea* foi definida nesse levantamento “*como um conjunto de talhões com as mesmas características produtivas (os talhões podem não ser contíguos, mas, devem estar dentro da mesma UPA). Por exemplo, uma área homogênea pode conter:* a) *uma única cultura perene, plantada no mesmo ano (se uma cultura perene tiver talhões com diferentes idades, cada um representará uma área homogênea diferente); b) uma única cultura anual, plantada na mesma época; c) uma área de pastagem formada num mesmo ano; d) uma área com culturas intercaladas ou com culturas consorciadas; e) uma área onde se planta mais de uma safra do mesmo produto durante o ano, por exemplo, uma na época das águas e outra na época da seca; f) uma área onde ocorre rotação de culturas; g) uma área de olericultura, com diversos canteiros onde se revezam certo número de culturas durante o ano. Nos exemplos (d) a (g), a área homogênea é uma só, embora apareça mais de uma cultura. O conceito de área homogênea permitiu que se obtivessem dados de área cultivada tanto para as culturas solteiras, como para cada uma das combinações de culturas” (PINO et al., 1997).*

Consideraram-se 201 culturas ou grupos de culturas, relacionadas em PINO et al. (1997).

2.2 - Refinamento dos Dados

Embora os dados do levantamento censitário tenham passado por um processo detalhado de depuração de erros de preenchimento (FRANCISCO et al., 1998b), restaram alguns casos de troca de código de cultura, bem como de falhas na caracterização das áreas homogêneas.

Um caso de falha nessa caracterização ocorreu, por exemplo, quando num pomar de 100 ha de laranja foi plantado 1ha de berinjela, de forma intercalada. Alguns informantes ou entrevistadores responderam o questionário como sendo uma área homogênea de 100ha com laranja e berinjela, quando o correto seriam duas áreas homogêneas: uma de 99ha com laranja em cultura solteira e outra de 1ha com laranja e berinjela intercaladas. Na verdade, pode-se falar de uma área de laranja com berinjela ocupando 100ha, mas a segunda forma é a mais correta.

Outro caso ocorreu quando se informou sobre um período superior a um ano. Por exemplo, uma área de 10ha em que se plantou milho, de outubro de 1994 a março de 1995, depois feijão, de abril a julho de 1995 e finalmente sorgo, de outubro de 1995 a março de 1996. Na verdade, tem-se uma área homogênea com duas e não com três culturas, a saber, feijão e sorgo ou, alternativamente, milho e feijão.

Por esses motivos, os dados foram revisados e eventualmente corrigidos, para permitir a classificação das áreas homogêneas quanto ao tipo de combinação de culturas. Em relação aos resultados apresentados por PINO et al. (1997) e por FRANCISCO et al. (1998a), os dados aqui trabalhados passaram por um processo de refinamento, podendo, portanto, diferir dos apresentados por aqueles autores.

2.3 - Classificação por Tipo de Combinação de Culturas

Cada área homogênea foi classificada num dos seguintes tipos de combinação de culturas, como definidos anteriormente:

- a) cultura solteira;
- b) cultura com sucessão de safras;

- c) cultura com plantios sucessivos;
- d) culturas contemporâneas (intercaladas, consorciadas, parcialmente contemporâneas, ou aparentemente contemporâneas);
- e) sucessão de culturas;
- f) rodízio de culturas.

Os três primeiros tipos incluem uma só cultura, enquanto os três últimos incluem pelo menos duas culturas na mesma área homogênea.

2.4 - Análise de Agrupamentos

Para melhor caracterizar as combinações de culturas utilizou-se a análise de agrupamentos (ou análise de conglomerados, ou *cluster analysis*). Esse tipo de análise tem sido usado, por exemplo, para tipificar propriedades rurais (ANGELO et al., 1988).

Utilizou-se neste trabalho o procedimento FASTCLUS do SAS (*Statistical Analysis Software*), versão 6.12, por ser apropriado para o caso em que se tem grande número de observações. Esse procedimento produz agrupamentos disjuntos com base em distâncias euclidianas, utilizando uma variação do método das K-médias (*k-means*) para análise não hierárquica (DILLON e GOLDSTEIN, 1984; BUSSAB; MIAZAKI; ANDRADE, 1990; SAS INSTITUTE, 1988; CURTI, 1983a, 1983b).

As variáveis utilizadas foram: a) percentual da área cultivada com uma só cultura (solteira + sucessão de safras + plantios sucessivos); b) percentual da área cultivada de forma contemporânea (intercalada + consorciada + parcialmente contemporâneas + aparentemente contemporâneas); c) percentual da área cultivada com sucessão de culturas; e d) percentual da área cultivada com rodízio de culturas. Não há necessidade da padronização usual (redução a média zero e desvio padrão unitário).

Em tese, no problema em análise, cada uma das variáveis poderia definir um agrupamento, com menor participação das demais; eventualmente, mais um agrupamento poderia ser considerado para cobrir uma combinação dos demais grupos. Por isso, estabeleceu-se como cinco o número máximo de conglomerados a serem considerados, já que número maior poderia levar a agrupamentos de difícil interpretação. Esse número foi, eventualmente, reduzido durante a análise.

lise.

A análise foi feita três vezes, produzindo agrupamentos de culturas, de estratos de área total das UPAs (conforme descritos em PINO et al., 1997) e de municípios. Embora o interesse central deste trabalho seja sobre as culturas, há interesse em verificar também como as combinações de culturas se distribuem pelos diferentes tamanhos de UPAs e como se distribuem geograficamente pelo Estado.

Todos os cálculos e análises foram feitos considerando-se 633 dos 645 municípios paulistas, excluindo-se os 12 municípios nos quais não foram encontradas UPAs, a saber: Araçatuba, Barueri, Carapicuíba, Diadema, Guarulhos, Jandira, Mauá, Osasco, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Taboão da Serra.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentam-se e discutem-se, a seguir, os resultados.

3.1 - Áreas Homogêneas

Observe-se que a queda no número de áreas homogêneas por UPA é exponencial; também a queda do número de culturas por área homogênea é exponencial, porém, muito mais rápida (Figuras 1 e 2).

Encontraram-se 675.680 áreas homogêneas em 277.127 UPAs, correspondendo a 19.999.941,2ha (FRANCISCO et al., 1998a), com média de 2,44 áreas homogêneas por UPA (Figura 1). A maioria das UPAs (86,8%) tem de uma a quatro áreas homogêneas, sendo que 99,4% têm de uma a dez áreas homogêneas.

Encontraram-se, também, de uma a 31 culturas por área homogênea (Figura 2). Em número, a maioria (94,7%) das áreas homogêneas apresentam-se com culturas solteiras; entretanto, restam 5,3% com algum tipo de combinação de culturas. Em termos de área, as culturas solteiras ocupam 95,9%, as sucessões de safras 0,21% e os plantios sucessivos 0,02%. Restam, portanto, 3,87% da área com mais de uma cultura diferente, sendo a maior parte contemporânea (3,43%), vindo a seguir as sucessões de culturas (0,33%) e o rodízio de culturas (0,10%). Retirando-se dos

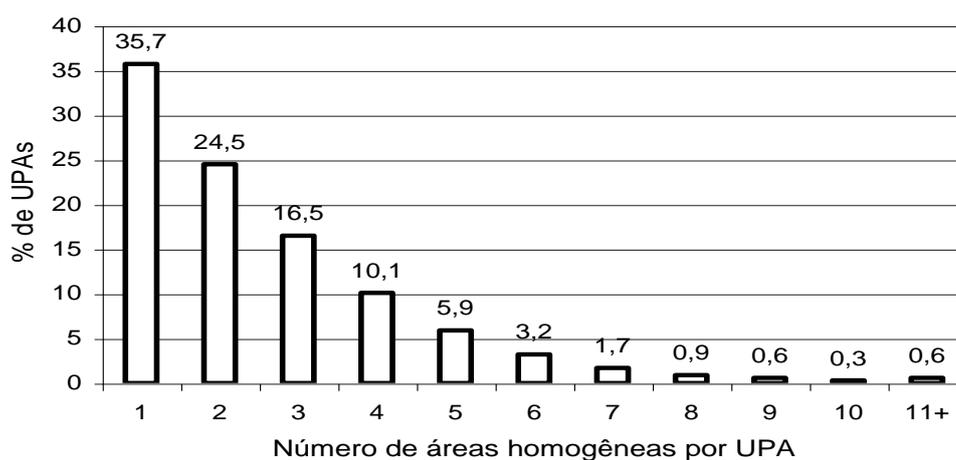


Figura 1 - Número de Áreas Homogêneas por Unidade de Produção Agropecuária (UPA), Estado de São Paulo, 1995-96.

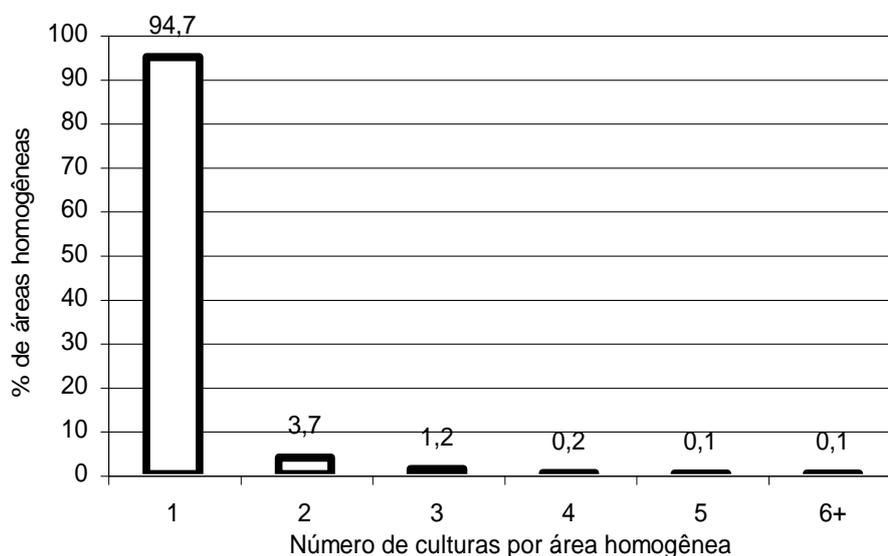


Figura 2 - Número de Culturas por Área Homogênea, Estado de São Paulo, 1995-96.

cálculos os capins e as florestais, as solteiras ocupam 89,49% da área, as sucessões de safras 0,54% e os plantios sucessivos 0,01%, restando 9,96% da área com mais de uma cultura diferente, sendo a maior parte contemporânea (8,84%), vindo a seguir as sucessões de culturas (0,86%) e o rodízio de culturas (0,26%). Embora esses números pareçam insignificantes e distorcidos pela presença de pastagens não cultivadas, para algumas aplicações elas são muito relevantes. Por exemplo, na estimativa da área cultivada

para calcular a participação percentual dos municípios no ICMS, uma área com rodízio de culturas pode ser multiplicada até por 31 (o número máximo de culturas por área homogênea). Neste caso, a decisão a respeito de considerar ou não a multiplicação das áreas pelo número de culturas pode causar distorções consideráveis nos resultados (ver PINO, 1999). A combinação de culturas também é relevante para o delineamento de amostras mais eficientes para o levantamento de safras agrícolas.

"Reflexo das novas características competitivas da economia, mas, também, da evolução natural da agropecuária, o setor vem se diversificando no Estado. A urbanização e o desenvolvimento da infra-estrutura acabam por valorizar as terras próximas. Com isso, novas atividades, bem como novas técnicas de cultivo, capazes de agregar maior valor, acabam aparecendo e as mais bem sucedidas acabam sendo adotadas" (PINO e FRANCISCO, 1997). Essa diversificação da agropecuária pode assumir diversas formas, seja com um número maior de culturas e de criações, seja com a intensificação do cultivo numa mesma área, isto é, com a combinação de culturas. Com isso, é provável que se esteja alterando a sazonalidade de algumas culturas, que passaram a ter diversas safras durante o mesmo ano agrícola (sucessão de culturas), ou que se esteja alternando safras de culturas diferentes na mesma área (sucessão de safras). Ainda não é possível quantificar essa tendência, porque este foi o primeiro levantamento detalhado sobre as combinações de culturas, porém, este deverá ser a base para comparações futuras.

3.2 - Combinações de Culturas

A seguir, apresentam-se alguns exemplos reais dos diversos tipos de combinações de culturas. Escolheram-se casos típicos, retirados dos dados da pesquisa.

Sucessão de safras pode ser ilustrada pelos seguintes casos:

- uma área de 10ha foi plantada com milho (para forragem/silagem e para milho verde) em janeiro e colhida em maio; depois foi plantada novamente em maio e colhida em setembro; finalmente, foi plantada em setembro e colhida em janeiro do ano seguinte;
- uma área de 2,5ha foi plantada com feijão em setembro e colhida em dezembro; depois foi plantada em fevereiro e colhida em maio; finalmente, foi plantada em maio e colhida em outubro.

Cultura com plantios sucessivos pode ser ilustrada pelos seguintes casos:

- uma área de 25,2ha foi plantada com 6.000 pés de laranja em 1986; posteriormente, em 1994, plantaram-se na mesma área mais 4.000 pés de laranja, elevando a densidade de cultivo de

238 pés/ha para 397 pés/ha;

- uma área de 31ha foi plantada com 51.000 pés de café em 1977; depois, em 1995, plantaram-se mais 30.100 pés de café, elevando a densidade de cultivo de 1.645 pés/ha para 2.616 pés/ha.

Culturas intercaladas podem ser ilustradas pelo seguinte caso:

- uma área de 0,3ha foi plantada com laranja em março de 1991; posteriormente, entre as plantas de laranja, foi plantado milho em outubro de 1995, para colheita em abril de 1996.

Sucessão de culturas pode ser ilustrada pelo seguinte caso:

- uma área de 100,8ha foi plantada com milho em março e colhida em julho; depois foi plantada com feijão em julho e colhida em novembro; finalmente, foi plantada com soja em novembro e colhida em março.

Rodízio de culturas pode ser ilustrado pelo seguinte caso:

- uma área de 9,6ha foi plantada com alface (janeiro a março), acelga e agrião (fevereiro a abril), catalonha e escarola (março a maio), beterraba (abril a junho), cenoura (abril a julho), couve-flor (junho a agosto), mostarda (agosto a setembro) e repolho (agosto a novembro).

3.3 - Agrupamentos de Culturas

Resultaram quatro agrupamentos de culturas por tipo de combinação de culturas (Tabelas 1, 2 e 7). É importante notar que não é válido somar os valores das cinco últimas colunas da tabela 2.

No agrupamento 1 estão aquelas cultivadas tipicamente como solteiras, isto é, com apenas uma cultura por área homogênea, embora possam aparecer eventualmente em combinação com outras culturas. É o maior dos quatro agrupamentos, com 55,7% das culturas, incluindo todas as culturas com maior área cultivada, exceto milho, soja e feijão. Neste grupo estão as principais pastagens do Estado, cultivadas ou não (braquiária, capim-colonião, capim-napier, capim-jaraguá e outros), as principais culturas em reflorestamento (eucalipto, pinus e outras), as principais culturas perenes e semi-perenes, bem como frutíferas (cana-de-açúcar, laranja, café, banana, seringueira, limão, mandioca, manga, tangerina e outras). Aparecem, ainda, algumas

TABELA 1 - Resumo da Análise de Agrupamentos de Culturas por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

(em porcentagem)

Agrupamento	Média				Frequência (Número de culturas)
	Uma cultura	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas	
1	91,07	6,82	0,52	1,59	112
2	56,02	28,76	5,00	10,22	38
3	21,08	75,07	2,73	1,12	14
4	16,00	4,64	1,63	77,73	37

Agrupamento	Frequência (%)	Distância quadrática média entre observações do agrupamento	Agrupamento mais próximo	
			Agrupamento	Distância entre centróides
1	55,7	6,16	2	42,48
2	18,9	13,56	1	42,48
3	7,0	10,36	2	58,77
4	18,4	11,43	2	82,17

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 2 - Área por Cultura e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

(hectare)

(continua)

Ordem	Agrupamento	Cultura ou pastagem	Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporânea	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas
1	1	Braquiária	7.556.140,0	24,0	2.478,7	40.177,7	275,0	0,0
2	1	Cana-de-açúcar	2.786.278,1	0,0	588,4	90.899,3	1.159,4	0,3
3	1	Laranja	843.401,6	0,0	2.695,8	14.286,7	0,0	0,1
4	1	Eucalipto	669.069,4	0,0	119,4	6.394,4	0,0	0,0
5	1	Outros capins	411.260,6	59,8	0,0	13.218,9	2,4	8,4
6	1	Capim-colonião	388.580,2	147,4	0,0	6.753,7	2,4	0,0
7	1	Café	221.721,2	0,0	532,8	6.833,2	0,0	0,0
8	1	Algodão	109.927,8	0,0	0,0	23.464,2	5.381,4	89,2
9	1	Pinus	130.351,3	0,0	0,0	4.551,1	0,0	0,0
10	1	Capim-napier	118.104,0	42,6	0,0	1.989,4	4,8	0,0
11	1	Capim-jaraguá	61.592,8	271,4	0,0	1.359,8	0,0	0,0
12	1	Banana	58.687,3	0,0	79,5	2.571,6	1,8	0,0
13	1	Arroz	35.597,0	41,2	0,0	6.913,9	1.444,0	145,7
14	1	Seringueira	39.470,0	0,0	9,6	1.129,1	0,0	0,0
15	1	Limão	32.024,2	0,0	21,6	2.891,8	0,0	4,0
16	1	Mandioca	26.820,7	0,0	266,2	2.945,2	68,9	163,1
17	1	Manga	23.283,8	0,0	17,6	2.177,6	1,2	0,0
18	1	Tangerina	23.597,8	0,0	40,6	1.513,3	0,0	0,0
19	1	Capim-gordura	21.673,8	8,0	0,0	181,2	0,0	0,0
20	1	Palmito	18.710,3	0,0	17,0	366,1	0,0	0,0
21	1	Melancia	8.180,0	84,0	0,0	1.664,3	857,3	174,4
22	1	Batata-doce	8.561,8	56,6	0,0	607,2	60,8	218,4
23	1	Amora (M.alba)	8.854,8	0,0	0,0	232,9	0,0	0,0
24	1	Outras culturas	5.652,5	1.161,1	0,0	1.591,7	80,1	198,4
25	1	Abacate	6.873,5	0,0	0,0	1.639,8	0,0	0,0
26	1	Uva (V.labrusca)	7.168,6	0,0	53,8	116,7	0,0	0,6
27	1	Maracujá	6.331,2	0,0	2,4	627,2	0,0	0,0
28	1	Goiaba	6.210,1	0,0	1,6	243,5	0,0	0,0
29	1	Abacaxi	5.579,9	0,0	0,0	414,8	0,0	0,0
30	1	Outras florestais	5.052,9	0,0	0,0	207,5	0,0	0,0
31	1	Tangelo	4.393,6	0,0	0,0	207,5	0,0	0,0
32	1	Chá	4.438,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	1	Caqui	3.702,5	0,0	32,0	244,9	0,0	0,0
34	1	Uva (V.vinifera)	3.738,4	0,0	16,0	113,6	0,5	0,0
35	1	Laranja-azedo	2.851,9	0,0	0,0	32,9	0,0	0,0
36	1	Painço	1.793,5	217,1	0,0	492,2	150,5	0,0
37	1	Pêssego	2.444,0	0,0	35,0	107,0	0,0	0,0
38	1	Urucum	1.939,1	0,0	0,0	417,7	0,0	0,0
39	1	Outras flores	1.782,9	204,6	0,0	234,8	0,0	2,0
40	1	Bucha	2.184,6	0,0	0,0	6,5	0,0	9,6

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 2 - Área por Cultura e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Cultura ou pastagem	(hectare)					(continua)	
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporânea	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas	
41	1	Macadâmia	1.926,3	0,0	9,4	172,2	0,0	0,9	
42	1	Pinheiro	1.377,0	0,0	615,6	72,6	0,0	0,0	
43	1	Coco-da-baía	1.620,6	0,0	0,0	380,5	0,0	0,0	
44	1	Chuchu	1.458,4	0,0	0,0	45,4	3,2	447,8	
45	1	Outras olerícolas	1.196,0	20,2	0,0	64,5	2,7	284,5	
46	1	Morango	1.185,4	80,0	0,0	66,6	65,3	130,2	
47	1	Lima	955,6	0,0	0,0	212,2	0,0	0,0	
48	1	Inhame	833,2	29,1	0,0	53,0	3,6	164,1	
49	1	Anona	866,4	0,0	0,0	177,6	0,0	0,0	
50	1	Branquinha	1.030,7	0,0	0,0	10,1	0,0	0,0	
51	1	Capim-cidrão	1.026,9	0,0	2,0	4,8	0,0	0,0	
52	1	Cacau	759,2	0,0	22,6	240,7	0,0	0,0	
53	1	Rosa	920,7	0,0	0,0	63,2	0,0	0,1	
54	1	Mamona	786,4	0,0	0,0	196,6	0,0	0,0	
55	1	Acerola	774,4	0,0	0,0	174,7	0,0	0,0	
56	1	Alfafa	836,6	0,0	0,0	69,8	1,5	12,4	
57	1	Ameixa	776,1	0,0	0,0	94,0	0,0	0,0	
58	1	Nogueira pecã	578,1	0,0	0,0	47,3	0,0	0,0	
59	1	Bambu	446,7	0,0	0,0	105,8	60,5	0,0	
60	1	Cará	540,0	0,0	0,0	10,1	0,0	26,2	
61	1	Figo	550,5	0,0	0,0	19,5	0,0	0,0	
62	1	Crisântemo	387,1	23,4	0,0	86,4	0,0	2,0	
63	1	Sisal	437,4	0,0	0,0	24,2	0,0	0,0	
64	1	Nectarina	411,5	0,0	0,0	28,9	0,0	0,0	
65	1	Nêspera	377,5	0,0	0,0	31,0	0,0	0,0	
66	1	Maçã	344,4	0,0	0,0	26,3	0,0	0,0	
67	1	Melão	278,3	0,0	0,0	52,7	12,6	23,7	
68	1	Lichia	284,1	0,0	0,0	59,2	0,0	0,0	
69	1	Cogumelo	304,7	10,2	0,0	0,0	0,5	16,3	
70	1	Kiwi	290,0	0,0	0,0	36,1	0,0	0,0	
71	1	Gengibre	285,5	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5	
72	1	Pomelo	236,0	0,0	36,6	0,2	0,0	0,0	
73	1	Alcachofra	243,5	0,0	0,0	1,3	0,0	8,0	
74	1	Amora (Rubus sp.)	208,3	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	
75	1	Alpiste	204,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
76	1	Colza	139,7	0,0	0,0	45,8	0,0	0,0	
77	1	Erva-cidreira	150,7	0,0	0,0	19,4	0,0	0,9	
78	1	Figo-da-índia	102,1	0,0	0,0	5,2	0,0	34,9	
79	1	Toranja	126,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
80	1	Azevém	96,8	0,0	0,0	0,5	20,0	0,0	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 2 - Área por Cultura e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Cultura ou pastagem	(hectare)				(continua)	
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contem-porânea	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas
81	1	Cidra	83,4	0,0	0,0	8,9	0,0	14,0
82	1	Tangelo	102,8	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
83	1	Aspargo	79,0	0,0	0,0	3,6	0,0	13,4
84	1	Gladiolo	91,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	1	Antúrio	79,8	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
86	1	Carambola	60,2	0,0	0,0	19,5	0,0	0,0
87	1	Kinkan	57,6	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
88	1	Dendê	53,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89	1	Baunilha	40,5	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0
90	1	Linho	39,0	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0
91	1	Guaraná	43,2	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0
92	1	Lírio	31,3	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0
93	1	Manjerona	24,2	0,0	0,0	5,8	0,0	2,9
94	1	Quiri	32,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
95	1	Açafrão	31,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
96	1	Damasco	30,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
97	1	Estévia	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
98	1	Rami	16,7	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
99	1	Pimenta-do-reino	13,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
100	1	Oliveira	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
101	1	Araruta	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
102	1	Margarida	7,9	2,4	0,0	1,4	0,0	0,0
103	1	Lentilha	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
104	1	Cevada	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
105	1	Tâmara	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
106	1	Mangustão	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
107	1	Groselheira	4,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0
108	1	Poejo	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
109	1	Erva-mate	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	1	Marmelo	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
111	1	Grão-de-bico	2,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
112	1	Tungue	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
113	2	Milho	738.763,2	26.330,6	0,0	376.948,8	35.418,6	4.469,4
114	2	Feijão	70.040,8	14.688,4	0,0	62.909,3	12.236,8	1.249,0
115	2	Amendoim	17.962,1	15.288,4	0,0	26.455,4	462,2	2,4
116	2	Sorgo	15.513,5	183,3	0,0	16.332,6	2.711,0	285,9
117	2	Batata-inglesa	11.491,5	1.286,6	0,0	5.343,9	5.639,1	1.030,7
118	2	Aveia	5.495,0	0,0	0,0	8.266,9	3.714,3	170,2
119	2	Tomate	9.430,9	654,8	0,0	2.069,4	1.265,0	2.096,3
120	2	Cebola	6.244,7	1.178,2	0,0	2.125,0	2.230,2	636,3

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 2 - Área por Cultura e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Cultura ou pastagem	(hectare)				(continua)		
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contem-porânea	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas	
121	2	Abóbora	5.671,0	167,1	0,0	497,0	800,3	4.764,8	
122	2	Cenoura	1.941,3	5.112,2	0,0	262,4	476,1	3.450,3	
123	2	Feijão-fradinho	4.182,3	80,2	0,0	852,2	460,2	422,3	
124	2	Quiabo	1.614,7	46,0	0,0	523,7	180,0	1.541,8	
125	2	Crotalária	1.567,0	0,0	0,0	677,4	85,1	0,0	
126	2	Mamão	842,7	0,0	0,0	469,5	0,0	0,4	
127	2	Mandioquinha	717,4	0,0	0,0	45,6	0,3	416,8	
128	2	Pimenta	371,1	24,2	0,0	248,5	22,3	324,3	
129	2	Guandu	381,7	40,0	0,0	505,4	0,0	0,0	
130	2	Feijão-de-lima	321,6	0,0	0,0	64,4	483,0	0,0	
131	2	Nabiça	616,2	24,2	0,0	202,8	0,0	13,6	
132	2	Girassol	419,8	0,0	0,0	398,6	0,3	24,0	
133	2	Bardana	135,6	0,0	0,0	224,6	0,0	262,8	
134	2	Jabuticaba	242,8	1,2	0,0	286,6	0,0	0,0	
135	2	Pêra	306,1	0,0	0,0	175,2	0,0	0,0	
136	2	Alho	199,3	0,0	0,0	57,4	6,5	131,4	
137	2	Funcho	208,2	0,0	0,0	7,1	12,1	163,5	
138	2	Juta	219,2	0,0	0,0	94,6	0,0	0,0	
139	2	Outras medicinais	95,8	3,0	0,0	119,5	20,0	4,2	
140	2	Maxixe	161,6	0,0	0,0	38,2	1,5	30,3	
141	2	Fava	107,2	0,0	0,0	109,9	6,0	6,1	
142	2	Orégano	64,1	0,0	0,0	12,2	0,0	28,5	
143	2	Violeta africana	48,0	0,0	0,0	19,2	0,0	0,0	
144	2	Tamarindo	35,1	0,0	0,0	30,1	0,0	0,0	
145	2	Framboesa	32,7	0,0	0,0	15,4	0,0	0,0	
146	2	Cravo	23,0	0,4	0,0	8,9	0,0	0,0	
147	2	Gergelim	20,8	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	
148	2	Romã	18,7	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	
149	2	Cereja	14,2	0,0	0,0	11,8	0,0	0,0	
150	2	Centeio	6,4	0,0	0,0	4,3	0,0	1,3	
151	3	Soja	124.186,7	2.110,3	0,0	529.120,4	26.428,4	613,4	
152	3	Trigo	3.646,4	0,0	0,0	7.912,0	1.586,8	92,4	
153	3	Mucuna	1.199,5	0,0	0,0	2.715,5	29,0	57,0	
154	3	Triticale	690,6	0,0	0,0	1.234,9	471,3	15,1	
155	3	Repolho-crespo	51,4	0,0	0,0	764,1	18,0	17,6	
156	3	Jaca	78,8	0,0	0,0	345,0	0,0	0,0	
157	3	Caju	76,8	0,0	0,0	135,3	0,0	0,0	
158	3	Ruibarbo	51,8	0,0	0,0	120,1	0,0	0,0	
159	3	Pitanga	3,5	0,0	0,0	81,2	0,0	0,0	
160	3	Abiu	16,9	0,0	0,0	46,2	0,0	0,0	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 2 - Área por Cultura e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Cultura ou pastagem	(hectare)			(conclusão)		
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contem-porânea	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas
161	3	Sálvia	0,4	0,0	0,0	54,6	0,0	6,6
162	3	Camomila	12,6	0,0	0,0	19,4	0,0	0,0
163	3	Taioba	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0
164	3	Cravo-da-índia	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
165	4	Repolho	2.255,3	2.237,2	0,0	481,0	204,7	6.318,2
166	4	Alface	2.164,4	690,0	0,0	170,5	38,3	8.107,6
167	4	Couve-flor	1.408,7	249,5	0,0	260,2	54,2	5.238,2
168	4	Beterraba	1.188,5	825,5	0,0	180,3	254,3	4.098,3
169	4	Pimentão	2.321,7	32,6	0,0	630,1	158,0	3.356,7
170	4	Brócolos	917,6	33,8	0,0	125,9	10,3	4.523,1
171	4	Couve	302,0	11,8	0,0	124,3	12,9	3.445,0
172	4	Pepino	732,7	67,4	0,0	342,2	107,8	2.589,8
173	4	Berinjela	1.345,5	26,8	0,0	332,1	70,3	2.039,4
174	4	Salsa	126,9	3,4	0,0	128,5	7,1	3.097,7
175	4	Almeirão	127,6	7,7	0,0	15,6	0,6	3.098,8
176	4	Cebolinha	86,8	1,8	0,0	19,9	3,1	2.833,3
177	4	Jiló	599,3	4,2	0,0	179,1	21,7	1.777,5
178	4	Coentro	68,5	0,0	0,0	40,6	3,0	2.399,8
179	4	Escarola	203,7	9,0	0,0	33,5	0,5	2.123,1
180	4	Acelga	143,1	253,6	0,0	26,2	3,0	1.749,5
181	4	Chicória	63,2	5,9	0,0	4,9	2,0	1.780,6
182	4	Espinafre	36,8	0,6	0,0	13,4	2,2	1.413,3
183	4	Rúcula	58,7	1,9	0,0	13,9	6,0	1.384,0
184	4	Catalonha	31,4	19,2	0,0	10,7	0,0	984,6
185	4	Rabanete	33,7	0,0	0,0	9,4	0,2	892,6
186	4	Nabo	39,1	1,4	0,0	181,5	342,1	328,7
187	4	Agrião	174,3	8,1	0,0	2,3	0,3	641,6
188	4	Ervilha	261,3	9,0	0,0	52,7	10,8	470,5
189	4	Alho-poró	161,8	0,0	0,0	162,5	7,1	460,7
190	4	Aipo	13,3	0,0	0,0	5,1	1,0	586,6
191	4	Espinafre-da-nova-zelândia	76,0	0,0	0,0	5,5	0,0	146,4
192	4	Mostarda	14,0	0,0	0,0	0,3	0,0	198,6
193	4	Couve-de-bruxelas	47,0	0,0	0,0	30,7	0,0	76,6
194	4	Couve-chinesa	15,3	0,0	0,0	0,2	0,0	85,9
195	4	Couve-nabo	1,9	0,0	0,0	5,9	0,0	70,8
196	4	Hortelã	1,5	0,0	0,0	5,7	0,0	32,7
197	4	Lúpulo	5,0	0,0	0,0	0,6	0,0	15,0
198	4	Couve-tronchuda	2,4	0,0	0,0	2,0	0,6	14,0
199	4	Rábano	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
200	4	Couve-rábano	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1
201	4	Tomilho	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Total ¹			14.740.964,5	32.809,2	3.605,2	527.262,4	51.143,1	15.441,7

¹Exceto na coluna solteira, a área total não corresponde à soma das linhas.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

culturas anuais importantes e tradicionais (algodão, arroz e outras). Algumas culturas são cultivadas exclusivamente como solteiras: chá, alpinete, gladiolo, dendê, damasco, oliveira, araruta, lentilha, cevada, tâmara, mangustão, poejo, erva-mate, marmelo e tungue, embora a maior parte delas não tenha expressão econômica no Estado.

No agrupamento 2 estão culturas cultivadas tipicamente como solteiras, mas com expressiva área cultivada de forma contemporânea, bem como outras formas de combinação. Inclui 18,9% das culturas, a maior parte anuais. Milho e feijão são as principais, aparecendo também sorgo, batata-inglesa, tomate, cebola, cenoura, mamão e outras.

No agrupamento 3 estão culturas cultivadas de forma contemporânea, embora com expressiva área em cultura solteira, além de outras combinações. É o menor dos agrupamentos, incluindo apenas 7,0% das culturas. As principais são soja e trigo, porém, é preciso ressaltar que se trata de contemporaneidade parcial aparente, devido às grandes áreas envolvidas e ao dinamismo na colheita de uma cultura e no plantio imediato da cultura seguinte. A taioba aparece exclusivamente em cultivo contemporâneo.

No agrupamento 4 estão culturas predominantemente em rodízio, embora também com áreas em cultura solteira. Com 18,4% das culturas, são todas olerícolas. As principais são repolho, alface, couve-flor, beterraba, pimentão e brócolos. É interessante notar que algumas olerícolas aparecem em outros agrupamentos, como palmito, melancia, batata-doce, morango, inhame, cará, alcachofra, aspargo, manjerona e outras (agrupamento 1), abóbora, cenoura, feijão-fradinho, quiabo, mandioquinha, pimenta, nabíça, bardana, alho, funcho e outras (agrupamento 2), repolho-crespo, sálvia e cravo-da-índia (agrupamento 3). O rábano é cultivado exclusivamente em rodízio com outras culturas.

As flores aparecem no agrupamento 1 (branquinha, rosa, crisântemo, gladiolo, antúrio, lírio e margarida) e no agrupamento 2 (violeta e cravo).

A principal cultura solteira do Estado, em termos de área, é a cana-de-açúcar, com 2,8 milhões de hectares, seguida pela laranja, com 0,8 milhão de hectares. Em sucessão de safras, com mais de uma safra por ano, a principal cultura é o milho, com 26 mil hectares, seguido pelo

amendoim e pelo feijão, com 15 mil hectares cada. Os plantios sucessivos, possivelmente associados ao adensamento de plantas, aparece principalmente na laranja, com 2,7 mil hectares, e no café, com 0,5 mil hectares. A principal cultura plantada de forma intercalada/consorciada é a laranja, com 91 mil hectares. A soja, com 529 mil hectares, apresenta contemporaneidade do tipo parcial aparente. Já o milho, com 377 mil hectares, inclui áreas realmente intercaladas/consorciadas, bem como áreas de contemporaneidade parcial aparente. O milho, com 35 mil hectares, a soja, com 26 mil hectares, e o feijão, com 12 mil hectares, são as principais culturas plantadas em sucessão. Dentre as culturas em rodízio destacam-se: alface (8 mil ha), repolho (6 mil ha) e couve-flor (5 mil ha).

3.4 - Agrupamentos de Estratos

As UPAs foram classificadas em estratos conforme sua área total. Resultaram, então, quatro agrupamentos de estratos de área por tipo de combinação de culturas (Tabelas 3, 4 e 7). Em todos os agrupamentos predomina o cultivo de uma única cultura por área homogênea.

No agrupamento 1 estão os estratos onde predomina o cultivo de uma única cultura por área homogênea, sendo inexpressivas as combinações com mais de uma cultura. Este agrupamento é constituído pelas UPAs médias e grandes, com mais de 500ha.

No agrupamento 2 estão os estratos onde, embora predomine o cultivo de uma só cultura por área homogênea, aparecem também culturas contemporâneas. Este agrupamento é constituído pelas UPAs com área total acima de 5 ha e até 500ha.

No agrupamento 3, além de áreas com uma só cultura ou com culturas contemporâneas, aparecem também áreas com rodízio de culturas. Este agrupamento é constituído pelas UPAs muito pequenas, com área total acima de 1ha e até 5ha.

Finalmente, o agrupamento 4 é aquele com menor percentual de áreas com uma só cultura, sendo mais expressivas que no agrupamento 3 as áreas com culturas contemporâneas e com rodízio de culturas. Este agrupamento é constituído por UPAs extremamente pequenas, com até 1 hectare.

TABELA 3 - Resumo da Análise de Agrupamentos de Estratos de Área das UPAs por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

(em porcentagem)

Agrupamento	Média				Frequência (Número de culturas)
	Uma cultura	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas	
1	97,64	2,14	0,17	0,05	5
2	95,06	4,32	0,32	0,30	6
3	93,64	3,67	0,19	2,50	2
4	86,25	9,25	0,19	4,31	1

Agrupamento	Frequência (%)	Distância quadrática média entre observações do agrupamento	Agrupamento mais próximo	
			Agrupamento	Distância entre centróides
1	35,7	0,32	2	3,39
2	42,9	0,49	3	2,70
3	14,3	0,70	2	2,70
4	7,1	-	3	9,44

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 4 - Área por Estrato de Tamanho da UPA e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

(hectare)

Ordem	Agrupamento	Estrato (ha)	Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporânea	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas	Total
1	4	(0,1]	1.173,7	5,3	0,0	126,5	2,6	58,9	1.367,0
2	3	(1,2]	5.310,3	21,6	0,5	210,5	9,5	184,2	5.736,6
3	3	(2,5]	69.690,3	322,6	31,5	2.720,3	165,3	1.329,6	74.259,6
4	2	(5,10]	198.155,4	834,2	39,0	8.306,2	493,6	2.131,0	209.959,4
5	2	(10,20]	623.878,8	2.287,2	210,1	30.381,7	1.262,3	2.867,5	660.887,6
6	2	(20,50]	1.648.813,8	5.380,9	748,6	84.941,7	4.464,2	3.190,8	1.747.540,0
7	2	(50,100]	1.631.178,7	4.517,2	481,4	85.218,3	6.174,4	1.741,2	1.729.311,2
8	2	(100,200]	1.984.254,7	4.575,4	460,3	90.442,0	8.833,8	911,7	2.089.477,9
9	2	(200,500]	3.074.768,8	8.503,5	1.324,0	104.474,7	14.694,5	534,2	3.204.299,7
10	1	(500,1000]	2.171.793,7	2.090,8	273,4	58.336,6	7.902,5	858,8	2.241.255,8
11	1	(1000,2000]	1.668.104,1	1.909,7	0,0	31.616,5	3.818,1	1.040,0	1.706.488,4
12	1	(2000,5000]	1.159.523,7	2.290,8	36,4	18.213,1	3.322,3	121,0	1.183.507,3
13	1	(5000,10000]	322.937,8	70,0	0,0	8.018,6	0,0	468,0	331.494,4
14	1	(10000,+]	181.380,7	0,0	0,0	4.255,7	0,0	4,8	185.641,2
Total			14.740.964,5	32.809,2	3.605,2	527.262,4	51.143,1	15.441,7	15.371.226,1

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

3.5 - Agrupamentos de Municípios

Resultaram quatro agrupamentos de municípios por tipo de combinação de culturas (Tabelas 5, 6 e 7).

No agrupamento 1 estão os municípios onde predomina um único tipo de pastagem ou o cultivo de uma única cultura por área homogênea. Compreende 612 municípios, isto é, 96,7% (em relação aos 633 onde foram encontradas UPAs), sendo Barretos, Rancheira e Itapeva os três primeiros.

No agrupamento 2 estão os municípios onde predomina o cultivo de uma única cultura por área homogênea, porém, com expressiva participação de culturas contemporâneas, compreendendo apenas 12 municípios, sendo Guaiara, Ituverava e Cândido Mota os três principais.

No agrupamento 3 aparecem apenas três municípios (Miguelópolis, Cruzália e Pedrinhas Paulista), nos quais as culturas contemporâneas predominam sobre o cultivo de cultura única.

No agrupamento 4, embora predomine o cultivo de apenas uma cultura por área homogênea, existe expressiva participação de culturas em rodízio. Compreende municípios do cinturão verde ao redor da capital estadual (Mojí das Cruzes, Biritiba-Mirim, Suzano, São Paulo, Embu-Guaçu e Itaquaquecetuba).

Um quinto grupo poderia ser constituído

do pelos 12 municípios nos quais não foram encontradas UPAs, isto é, municípios em que as atividades agrícolas não são importantes em relação às demais.

A grande concentração de municípios num único agrupamento parece indicar que as variáveis relativas à combinação de culturas não são boas para classificá-los. Em outras palavras, a distribuição geográfica parece não ser importante para explicar o tipo de combinação de culturas mais usual.

3.6 - Combinações de Culturas Diferentes

Encontraram-se 5.391 combinações de culturas diferentes, isto é, apenas com culturas contemporâneas, sucessão de culturas e rodízio de culturas. As combinações com área acima de 1.000ha são 42 e representam 89,5% da área com culturas contemporâneas, 85,0% da área com sucessão de culturas e apenas 5,7% da área com rodízio de culturas (Tabela 8).

As áreas com rodízio de culturas incluem principalmente olerícolas e abrangem alguns milhares de combinações, geralmente com áreas pequenas e pequeno número de UPAs. Destaca-se a combinação de abóbora com milho, que aparece em 112 áreas homogêneas, ocupando área de 838,1ha.

TABELA 5 - Resumo da Análise de Agrupamentos de Municípios por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

(em porcentagem)

Agrupamento	Média				Frequência (Número de culturas)
	Uma cultura	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas	
1	97,64	2,14	0,17	0,05	5
2	95,06	4,32	0,32	0,30	6
3	93,64	3,67	0,19	2,50	2
4	86,25	9,25	0,19	4,31	1

Agrupamento	Frequência (%)	Distância quadrática média entre observações do agrupamento	Agrupamento mais próximo	
			Agrupamento	Distância entre centróides
1	35,7	0,32	2	3,39
2	42,9	0,49	3	2,70
3	14,3	0,70	2	2,70
4	7,1	-	3	9,44

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
1	1	Barretos	126.630,3	88,5	121,0	3.884,2	250,0	0,0	130.974,0	
2	1	Rancharia	123.543,5	517,8	0,0	4.610,6	300,9	51,2	129.024,0	
3	1	Itapeva	103.805,3	827,8	0,0	16.593,6	617,6	77,2	121.921,5	
4	1	Morro Agudo	93.597,6	201,3	0,0	23.384,9	361,8	0,0	117.545,6	
5	1	Itapetininga	105.354,1	270,1	0,0	4.292,2	506,4	4,9	110.427,7	
6	1	Martinópolis	107.260,9	108,9	0,0	2.221,9	617,8	3,6	110.213,1	
7	1	Mirante do Paranapanema	95.334,4	14,5	0,0	87,0	0,0	0,0	95.435,9	
8	1	Capão Bonito	88.843,8	1.896,1	5,0	1.841,7	303,0	12,8	92.902,4	
9	1	Piracicaba	92.309,8	0,0	0,0	382,3	0,0	85,7	92.777,8	
10	1	S. Antônio do Aracanguá	92.524,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	92.524,9	
11	1	Botucatu	90.353,1	41,8	36,4	673,2	26,3	94,3	91.225,1	
12	1	Paraguaçu Paulista	86.101,4	306,8	0,0	1.836,4	290,0	0,0	88.534,6	
13	1	Santa Cruz do Rio Pardo	82.888,7	91,6	2,0	3.602,2	184,4	373,6	87.142,5	
14	1	Araçatuba	85.251,4	178,9	0,0	1.021,5	155,0	39,8	86.646,6	
15	1	Teodoro Sampaio	86.017,5	0,0	0,0	129,4	0,6	0,0	86.147,5	
16	1	Castilho	85.156,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,1	85.159,6	
17	1	Guararapes	84.047,0	0,0	0,0	204,3	13,0	0,0	84.264,3	
18	1	Avaré	82.603,9	6,0	0,0	106,4	0,0	8,4	82.724,7	
19	1	Andradina	81.123,2	0,0	0,0	967,3	6,1	17,9	82.114,5	
20	1	Itararé	74.841,3	130,7	0,1	4.828,6	1.969,1	54,7	81.824,5	
21	1	Brotas	79.797,2	0,0	0,0	24,9	0,0	0,0	79.822,1	
22	1	Marabá Paulista	79.103,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79.103,1	
23	1	Mirandópolis	78.417,3	84,0	0,0	533,7	0,0	19,0	79.054,0	
24	1	Itápolis	76.352,8	0,0	0,0	2.441,6	0,0	1,1	78.795,5	
25	1	Marília	76.435,9	65,5	0,0	133,1	3,4	1,0	76.638,9	
26	1	Itaí	75.137,8	71,3	0,0	343,2	300,0	0,0	75.852,3	
27	1	Valparaíso	75.754,9	0,0	0,0	82,9	0,0	0,0	75.837,8	
28	1	São Carlos	72.588,4	0,0	0,0	125,1	0,0	4,8	72.718,3	
29	1	Agudos	72.260,8	0,0	0,0	220,5	0,0	18,8	72.500,1	
30	1	José Bonifácio	71.908,6	0,0	5,1	175,7	0,0	61,7	72.151,1	
31	1	Cafelândia	70.348,7	0,0	0,0	133,5	0,0	0,0	70.482,2	
32	1	Pereira Barreto	69.024,7	0,0	0,0	867,4	0,0	1,2	69.893,3	
33	1	Pirajuí	69.459,9	2,1	50,0	357,8	0,0	0,8	69.870,6	
34	1	Novo Horizonte	69.521,5	0,0	0,0	48,2	0,0	0,0	69.569,7	
35	1	Itatinga	68.879,0	0,0	50,0	5,0	0,0	0,0	68.934,0	
36	1	Lençóis Paulista	68.340,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68.340,2	
37	1	Olímpia	67.528,3	0,0	14,4	732,3	0,0	3,7	68.278,7	
38	1	Araraquara	67.080,1	0,0	0,0	933,4	0,0	15,0	68.028,5	
39	1	Pompéia	64.894,9	1.325,4	0,0	114,9	0,0	0,0	66.335,2	
40	1	Presidente Venceslau	64.728,5	0,0	0,0	1.082,7	0,0	7,1	65.818,3	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
41	1	Buri	64.762,0	111,9	0,0	522,0	1,2	0,0	65.397,1	
42	1	Tanabi	64.125,1	0,0	0,0	904,7	5,3	5,1	65.040,2	
43	1	Paranapanema	64.505,9	7,3	0,0	176,0	29,0	0,0	64.718,2	
44	1	Promissão	63.984,7	2,4	0,0	183,4	0,0	20,0	64.190,5	
45	1	Getulina	62.207,7	0,0	0,0	623,0	0,6	0,0	62.831,3	
46	1	Altinópolis	61.735,5	0,3	135,9	364,4	0,0	0,0	62.236,1	
47	1	Paulo de Faria	60.949,6	19,3	0,0	159,5	372,5	0,0	61.500,9	
48	1	Palestina	60.094,4	2,0	0,0	192,6	0,0	2,0	60.291,0	
49	1	Presidente Epitácio	59.283,6	0,0	0,0	75,2	0,0	2,0	59.360,8	
50	1	Presidente Bernardes	58.871,6	38,5	0,0	219,0	142,2	5,0	59.276,3	
51	1	Rosana	58.707,3	0,0	0,0	78,3	53,0	0,0	58.838,6	
52	1	Penápolis	58.567,7	42,2	0,0	117,3	0,0	1,5	58.728,7	
53	1	Bebedouro	57.579,7	0,0	182,9	600,1	0,0	2,8	58.365,5	
54	1	Colômbia	57.646,0	0,0	0,0	127,1	0,0	0,0	57.773,1	
55	1	Batatais	56.007,5	161,5	0,0	976,6	36,2	3,6	57.185,4	
56	1	São Pedro do Turvo	54.969,5	60,2	295,3	647,3	1,8	27,4	56.001,5	
57	1	Pedemeiras	55.811,7	0,0	0,0	32,3	4,8	11,2	55.860,0	
58	1	Jaboticabal	50.379,3	14,3	0,0	4.992,7	0,2	7,8	55.394,3	
59	1	Casa Branca	50.340,7	77,7	0,0	631,1	3.519,3	2,4	54.571,2	
60	1	Ibitinga	54.355,5	4,8	0,0	106,3	2,4	10,9	54.479,9	
61	1	Descalvado	53.334,9	0,0	0,0	933,9	0,0	14,8	54.283,6	
62	1	Guaraçai	53.976,4	0,0	0,0	232,3	0,0	0,0	54.208,7	
63	1	Quatá	53.480,1	0,0	0,0	6,4	0,0	0,0	53.486,5	
64	1	Mogiguaçu	52.497,2	10,0	0,0	70,8	178,7	0,0	52.756,7	
65	1	Jaú	51.374,2	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	51.376,6	
66	1	Boa Esperança do Sul	51.293,7	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	51.303,5	
67	1	Dois Córregos	51.137,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51.137,7	
68	1	Tupã	49.118,9	927,0	0,0	220,3	1,1	18,5	50.285,8	
69	1	Lavinia	49.589,8	12,1	0,0	319,3	7,2	4,4	49.932,8	
70	1	Caiuá	49.279,5	0,0	0,0	577,4	0,0	0,2	49.857,1	
71	1	Lins	49.063,8	20,0	0,0	701,5	0,0	7,8	49.793,1	
72	1	Riolândia	47.221,3	7,1	77,4	2.432,0	17,0	0,0	49.754,8	
73	1	Itaberá	44.821,2	996,6	0,0	2.664,7	586,8	507,9	49.577,2	
74	1	Junqueirópolis	48.676,7	1,0	0,0	485,5	4,0	1,2	49.168,4	
75	1	Bauru	48.304,1	0,0	0,0	108,0	0,5	35,6	48.448,2	
76	1	Araras	47.363,9	0,0	62,6	526,0	60,6	1,2	48.014,3	
77	1	Guaraci	47.482,6	0,0	0,0	266,7	0,0	1,0	47.750,3	
78	1	Nova Granada	47.497,7	0,0	0,0	44,4	0,0	3,1	47.545,2	
79	1	Fernandópolis	44.663,1	73,7	0,0	2.646,9	23,0	0,0	47.406,7	
80	1	Piraçununga	47.309,2	0,0	0,0	45,4	0,0	4,6	47.359,2	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
81	1	Sud Mennucci	47.001,8	0,0	0,0	148,7	14,6	0,2	47.165,3	
82	1	São Manuel	46.960,0	0,0	0,0	36,3	0,0	0,0	46.996,3	
83	1	Flórida Paulista	44.233,1	28,0	0,0	2.559,2	39,9	2,0	46.862,2	
84	1	São Miguel Arcanjo	45.233,9	365,4	0,0	1.006,6	7,3	15,5	46.628,7	
85	1	Taciba	46.172,1	0,0	0,0	54,8	0,0	0,0	46.226,9	
86	1	Cardoso	44.585,9	10,2	46,0	1.523,5	0,0	0,0	46.165,6	
87	1	Mocóca	44.673,2	148,4	0,0	445,9	519,9	0,2	45.787,6	
88	1	Euclides da Cunha	45.511,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45.511,4	
89	1	Taquaritinga	43.466,5	0,0	38,1	1.440,5	33,7	7,3	44.986,1	
90	1	Sta. Rita do Passa Quatro	44.887,1	15,0	0,0	9,4	0,0	0,0	44.911,5	
91	1	Birigüi	43.184,7	454,2	0,0	747,1	509,1	2,7	44.897,8	
92	1	Borborema	43.985,7	0,0	0,0	285,3	0,0	0,0	44.271,0	
93	1	Angatuba	43.905,2	44,8	0,0	53,1	0,0	6,0	44.009,1	
94	1	General Salgado	42.959,0	6,0	0,0	220,8	0,0	0,0	43.185,8	
95	1	Guarantã	43.114,5	0,0	0,0	12,7	0,0	0,0	43.127,2	
96	1	Iepê	42.631,1	0,0	0,0	62,1	0,0	0,0	42.693,2	
97	1	Dracena	42.091,9	12,7	12,0	449,7	17,4	4,8	42.588,5	
98	1	Iacanga	42.454,7	2,4	0,0	129,4	0,0	1,1	42.587,6	
99	1	Piquerobi	42.235,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42.235,5	
100	1	Sandovalina	41.544,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	41.545,2	
101	1	Pedregulho	40.534,5	22,9	0,0	869,6	8,9	0,1	41.436,0	
102	1	Itajobi	41.013,5	0,0	0,0	254,2	0,2	0,6	41.268,5	
103	1	Piraju	40.448,7	22,0	0,0	328,6	402,0	13,0	41.214,3	
104	1	Lutécia	40.441,7	0,0	0,0	245,3	0,0	0,0	40.687,0	
105	1	Anhembi	40.370,4	0,0	49,5	11,2	4,8	0,0	40.435,9	
106	1	Jardinópolis	39.219,0	69,8	0,0	1.111,1	0,0	2,6	40.402,5	
107	1	Ribeirão Preto	39.633,5	0,0	0,0	509,4	5,8	73,2	40.221,9	
108	1	Taquarituba	38.147,0	885,9	0,0	1.093,2	44,6	0,0	40.170,7	
109	1	Campos Novos Paulista	33.589,4	258,7	8,4	5.108,6	1.046,5	0,0	40.011,6	
110	1	Tambaú	39.250,5	131,1	0,0	353,0	5,0	3,2	39.742,8	
111	1	São Simão	38.981,4	0,0	0,0	692,1	0,0	24,3	39.697,8	
112	1	Matão	39.584,4	0,0	0,0	31,6	0,0	3,0	39.619,0	
113	1	Itapira	39.197,9	0,0	0,0	225,8	5,5	104,4	39.533,6	
114	1	Colina	38.571,4	0,0	30,0	798,9	88,0	0,0	39.488,3	
115	1	Luiz Antônio	37.240,6	0,0	0,0	2.244,6	0,0	0,2	39.485,4	
116	1	Pirapozinho	39.198,4	0,0	0,0	14,4	134,0	2,4	39.349,2	
117	1	Auriflamma	39.259,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39.259,4	
118	1	Presidente Prudente	37.792,1	0,0	7,6	875,5	9,6	93,9	38.778,7	
119	1	Nhandeara	35.526,3	0,0	43,5	3.117,3	7,2	2,0	38.696,3	
120	1	Avai	38.412,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38.412,9	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)						Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas	
121	1	Garça	37.827,2	2,0	0,0	363,4	0,0	5,6	38.198,2
122	1	Ilha Solteira	37.046,2	0,1	0,0	888,5	5,8	8,8	37.949,4
123	1	Adamantina	36.191,4	0,3	0,0	1.185,7	43,4	27,1	37.447,9
124	1	São Pedro	37.250,5	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	37.255,8
125	1	Guaratinguetá	37.213,8	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	37.214,3
126	1	Monte Aprazível	36.872,6	0,0	16,1	303,1	0,0	6,0	37.197,8
127	1	Bariri	36.898,0	0,0	0,0	287,1	1,2	5,8	37.192,1
128	1	Patrocínio Paulista	36.804,0	1,5	0,0	6,3	0,0	0,0	36.811,8
129	1	Cosmorama	36.091,8	0,0	0,0	546,2	5,6	2,4	36.646,0
130	1	Cunha	33.743,2	0,0	0,0	2.681,2	6,0	2,8	36.433,2
131	1	Cerqueira César	35.991,6	0,0	0,0	425,2	0,0	2,4	36.419,2
132	1	João Ramalho	35.195,2	363,0	160,8	624,8	0,0	8,0	36.351,8
133	1	Pitangueiras	29.267,3	64,2	0,0	6.725,8	26,6	0,0	36.083,9
134	1	Guataporã	34.404,6	0,0	0,0	1.600,6	0,0	0,0	36.005,2
135	1	Herculândia	32.751,3	1.146,7	0,0	1.801,9	107,8	4,7	35.812,4
136	1	Bofete	35.414,8	0,0	0,0	21,6	0,0	0,0	35.436,4
137	1	São José dos Campos	35.238,1	0,0	0,0	79,4	0,0	27,9	35.345,4
138	1	São Joaquim da Barra	30.898,1	20,1	0,0	4.016,4	49,0	0,0	34.983,6
139	1	Votuporanga	34.295,3	21,7	0,0	611,1	28,5	2,4	34.959,0
140	1	Itirapina	34.858,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34.858,6
141	1	Aguai	33.146,5	158,8	0,0	1.005,6	380,0	53,3	34.744,2
142	1	Limeira	34.680,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34.680,6
143	1	Assis	32.271,9	46,1	0,0	2.244,6	1,2	2,9	34.566,7
144	1	Arealva	33.642,0	0,0	0,0	482,1	13,8	86,7	34.224,6
145	1	Igarapava	32.802,2	83,0	0,0	1.185,4	49,1	13,0	34.132,7
146	1	Sertãozinho	31.217,9	0,0	0,0	2.500,0	142,2	6,8	33.866,9
147	1	Guareí	33.470,2	0,0	0,0	295,7	0,0	0,0	33.765,9
148	1	Mogimirim	32.978,2	10,7	0,0	611,2	4,7	16,0	33.620,8
149	1	Reginópolis	33.335,2	0,0	0,0	144,7	14,5	3,7	33.498,1
150	1	Porto Feliz	32.988,2	0,0	0,0	161,4	7,4	45,8	33.202,8
151	1	Leme	31.981,7	26,8	0,0	844,8	60,9	12,0	32.926,2
152	1	Tietê	32.598,4	100,0	0,0	96,3	25,0	0,0	32.819,7
153	1	Ribeirão Bonito	32.459,3	0,0	0,0	14,4	0,0	4,8	32.478,5
154	1	Quintana	29.952,6	1.091,7	0,0	510,7	0,0	0,4	31.555,4
155	1	Tabapuã	31.050,2	0,0	2,0	389,5	0,0	10,7	31.452,4
156	1	Álvares Machado	31.211,8	0,0	0,0	41,9	0,3	0,1	31.254,1
157	1	Alto Alegre	31.120,1	9,6	0,0	51,8	0,0	0,0	31.181,5
158	1	Bocaina	30.917,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30.917,0
159	1	Parapuã	30.621,3	0,0	0,0	253,5	0,0	1,0	30.875,8
160	1	Narandiba	30.825,6	4,8	0,0	19,3	0,0	0,0	30.849,7

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
161	1	Pontal	29.272,3	0,0	0,0	1.537,5	0,0	0,0	30.809,8	
162	1	Santa Adélia	30.543,2	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0	30.558,0	
163	1	Tatuí	30.361,0	0,0	0,0	61,4	41,2	0,0	30.463,6	
164	1	Piratininga	30.328,9	0,0	0,0	10,2	44,4	0,0	30.383,5	
165	1	Borebi	30.077,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30.077,8	
166	1	Anhumas	30.071,8	0,0	0,0	1,6	0,1	0,0	30.073,5	
167	1	Potirendaba	29.838,0	0,0	5,4	157,9	0,0	0,0	30.001,3	
168	1	Avanhandava	29.833,1	0,0	2,4	98,6	0,0	0,0	29.934,1	
169	1	Ribeirão Branco	28.233,4	1.214,0	0,0	125,5	26,1	121,3	29.720,3	
170	1	Paulicéia	29.597,2	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	29.603,2	
171	1	Franca	28.920,4	225,9	0,0	219,5	0,0	75,1	29.440,9	
172	1	Jales	29.215,9	0,0	8,0	20,3	0,0	0,0	29.244,2	
173	1	Urupês	29.183,0	0,0	0,0	52,1	0,0	0,0	29.235,1	
174	1	Tabatinga	27.274,3	4,5	22,8	1.875,9	0,0	16,8	29.194,3	
175	1	Cristais Paulista	28.405,6	153,4	0,0	282,4	290,5	0,5	29.132,4	
176	1	Macedônia	27.113,1	31,3	0,0	1.568,6	347,2	0,6	29.060,8	
177	1	Coronel Macedo	27.507,3	356,6	0,0	907,4	229,9	0,0	29.001,2	
178	1	Iaras	28.388,6	0,0	0,0	449,0	0,0	0,0	28.837,6	
179	1	Caconde	28.342,3	2,5	0,0	467,8	0,2	10,0	28.822,8	
180	1	Estrela d'Oeste	28.033,9	75,7	0,0	487,3	74,3	2,3	28.673,5	
181	1	Suzanápolis	27.931,4	0,0	0,0	526,9	0,0	0,0	28.458,3	
182	1	Tarumã	22.316,6	0,0	0,0	5.981,4	0,0	2,4	28.300,4	
183	1	São José do Rio Preto	27.732,5	0,0	39,0	305,5	0,0	80,6	28.157,6	
184	1	Panorama	28.126,2	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0	28.135,1	
185	1	Espírito Santo do Turvo	28.088,0	0,3	0,0	7,4	0,4	0,4	28.096,5	
186	1	Rinópolis	27.806,9	9,0	0,0	243,7	24,6	4,8	28.089,0	
187	1	Águas de Santa Bárbara	27.387,9	1,5	0,0	342,2	158,0	79,4	27.969,0	
188	1	Iacri	27.732,6	27,2	8,6	192,0	0,0	6,8	27.967,2	
189	1	Pindamonhangaba	27.689,4	0,0	0,0	268,5	0,0	1,5	27.959,4	
190	1	Presidente Alves	27.907,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27.907,4	
191	1	Palmeira d'Oeste	27.139,9	0,0	1,8	678,5	0,0	0,0	27.820,2	
192	1	Guapiaçu	27.528,0	95,8	0,0	87,8	15,0	0,0	27.726,6	
193	1	Populina	27.422,5	0,0	0,0	128,8	0,0	9,6	27.560,9	
194	1	Cajuru	27.040,4	0,0	0,0	64,5	1,0	17,5	27.123,4	
195	1	Pacaembu	25.948,0	14,0	2,4	1.063,0	32,9	20,3	27.080,6	
196	1	Álvares Florence	25.707,9	7,6	43,7	1.054,1	12,0	0,2	26.825,5	
197	1	Espírito Santo do Pinhal	26.727,6	0,0	19,2	18,7	0,0	3,8	26.769,3	
198	1	Bento de Abreu	26.619,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26.619,5	
199	1	Echaporã	25.862,9	0,0	0,0	590,5	0,0	0,0	26.453,4	
200	1	São José da Bela Vista	23.576,3	571,2	0,0	1.882,3	331,9	0,0	26.361,7	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
201	1	Restinga	24.962,0	255,6	0,0	552,4	333,6	11,2	26.114,8	
202	1	Lucélia	25.193,0	0,0	25,0	864,8	11,2	0,7	26.094,7	
203	1	Estrela do Norte	25.851,8	0,0	0,0	185,2	0,0	0,0	26.037,0	
204	1	Cravinhos	25.356,5	0,0	46,0	352,3	0,0	5,7	25.760,5	
205	1	Ouro Verde	25.702,1	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	25.723,1	
206	1	Itapura	24.360,1	64,5	0,0	1.290,2	0,0	0,0	25.714,8	
207	1	Sales Oliveira	22.346,6	164,7	33,0	3.030,0	139,6	0,0	25.713,9	
208	1	Altair	24.251,0	0,0	29,9	1.391,0	0,0	0,0	25.671,9	
209	1	Buritama	25.393,5	91,6	0,0	106,2	0,0	7,0	25.598,3	
210	1	Barra do Turvo	25.081,8	0,0	0,0	68,1	0,0	5,1	25.155,0	
211	1	Gália	24.976,1	72,6	0,0	88,2	16,9	0,7	25.154,5	
212	1	Icém	24.968,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24.968,6	
213	1	Nova Independência	24.712,4	0,0	0,0	162,7	0,0	0,0	24.875,1	
214	1	Santo Anastácio	23.796,7	4,8	45,0	796,8	133,8	1,6	24.778,7	
215	1	Tejupá	24.723,8	0,0	0,0	40,2	0,0	0,3	24.764,3	
216	1	Guzolândia	24.553,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24.553,2	
217	1	Conchas	24.436,6	0,0	0,0	28,7	0,0	4,8	24.470,1	
218	1	Platina	20.302,1	19,2	0,0	4.096,9	0,0	0,0	24.418,2	
219	1	Monte Azul Paulista	23.084,1	1,0	187,1	1.084,6	0,0	0,0	24.356,8	
220	1	Magda	24.272,7	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	24.306,0	
221	1	Torrinha	23.837,8	0,0	117,8	291,2	0,0	0,0	24.246,8	
222	1	Taubaté	23.505,6	56,7	0,0	352,8	135,7	41,6	24.092,4	
223	1	Socorro	22.979,1	36,3	0,0	948,1	70,9	25,2	24.059,6	
224	1	Ourinhos	23.661,0	30,0	0,0	326,0	0,0	0,0	24.017,0	
225	1	Jaborandi	21.184,8	1,0	0,0	2.704,7	80,0	0,0	23.970,5	
226	1	Riversul	23.896,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23.896,9	
227	1	Catanduva	23.550,5	0,0	0,0	31,3	0,0	0,0	23.581,8	
228	1	Cajati	23.545,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23.545,6	
229	1	Monte Castelo	23.074,9	12,1	0,0	281,0	0,0	0,5	23.368,5	
230	1	Ouroeste	21.190,9	23,9	0,0	1.760,4	355,7	0,0	23.330,9	
231	1	Registro	23.271,0	0,0	0,0	9,2	0,0	8,5	23.288,7	
232	1	Zacarias	23.066,6	0,0	0,0	0,0	8,6	0,0	23.075,2	
233	1	Planalto	22.975,0	0,0	0,0	29,2	0,0	0,0	23.004,2	
234	1	Arco-Íris	22.293,6	348,3	0,6	272,3	0,0	10,2	22.925,0	
235	1	Tupi Paulista	22.607,8	0,0	12,0	238,5	7,4	3,5	22.869,2	
236	1	Rubiácea	22.748,8	0,0	0,0	58,8	12,1	0,0	22.819,7	
237	1	Rio Claro	22.609,6	0,0	0,0	181,4	0,0	13,0	22.804,0	
238	1	Regente Feijó	22.109,5	0,0	0,0	268,4	105,0	113,5	22.596,4	
239	1	Guariba	20.821,0	0,8	0,0	1.634,1	0,4	0,0	22.456,3	
240	1	Queiroz	21.796,4	431,9	0,0	150,5	20,8	0,0	22.399,6	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
241	1	Uchoa	22.396,2	0,0	0,0	1,9	0,0	1,0	22.399,1	
242	1	Iguape	22.393,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	22.394,8	
243	1	Ocaçu	21.918,7	1,4	0,0	219,6	0,0	0,0	22.139,7	
244	1	Murutinga do Sul	22.043,0	0,0	0,0	81,4	12,1	0,1	22.136,6	
245	1	Flora Rica	21.832,6	2,0	0,0	276,1	10,0	0,0	22.120,7	
246	1	Glicério	19.969,0	511,1	0,0	1.454,9	120,5	34,0	22.089,5	
247	1	Emilianópolis	22.069,1	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	22.073,3	
248	1	Bragança Paulista	21.940,6	5,0	0,0	108,2	0,0	2,6	22.056,4	
249	1	Macaubal	20.709,7	18,3	84,4	1.159,6	39,7	0,0	22.011,7	
250	1	Ubirajara	21.960,2	0,0	0,0	2,0	0,2	0,0	21.962,4	
251	1	Caiabu	21.125,8	20,7	0,0	661,1	114,7	5,8	21.928,1	
252	1	Santa Albertina	20.738,0	34,5	0,0	1.093,5	7,6	1,0	21.874,6	
253	1	Coroados	20.661,8	232,3	0,0	917,9	58,7	2,4	21.873,1	
254	1	Orlândia	18.515,4	22,3	0,8	2.777,5	445,7	17,0	21.778,7	
255	1	São João da Boa Vista	20.636,2	7,1	0,0	502,3	604,0	7,4	21.757,0	
256	1	Pedranópolis	20.467,1	0,0	0,0	1.097,6	34,3	0,0	21.599,0	
257	1	Capivari	21.534,9	0,0	0,0	6,6	21,9	21,0	21.584,4	
258	1	Tarabaí	21.581,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21.581,9	
259	1	Piacatu	21.542,2	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0	21.556,1	
260	1	Meridiano	20.332,8	0,0	0,0	949,4	0,0	6,0	21.288,2	
261	1	Serra Azul	19.673,6	0,1	0,0	1.214,9	0,0	7,4	20.896,0	
262	1	Ibirá	20.588,7	0,0	0,0	198,7	0,0	8,2	20.795,6	
263	1	Duartina	20.437,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20.437,4	
264	1	Santo Antônio da Alegria	20.410,8	7,2	0,0	12,7	0,0	0,0	20.430,7	
265	1	Irapuã	20.389,4	0,0	7,0	9,1	0,0	0,0	20.405,5	
266	1	Pontalinda	19.532,8	2,4	20,8	800,3	6,0	0,0	20.362,3	
267	1	Amparo	19.904,3	0,0	7,0	318,6	0,0	20,3	20.250,2	
268	1	Nantes	20.015,1	0,0	0,0	120,4	0,0	0,0	20.135,5	
269	1	Ibaté	20.113,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20.113,5	
270	1	Arandu	20.006,1	0,0	0,0	73,2	0,0	0,1	20.079,4	
271	1	Pratânia	20.041,2	0,0	0,0	24,2	0,0	0,0	20.065,4	
272	1	Onda Verde	19.863,3	0,0	0,0	184,5	0,0	0,0	20.047,8	
273	1	Irapuru	19.475,5	4,0	0,0	550,1	6,2	3,4	20.039,2	
274	1	Joanópolis	19.916,8	7,4	0,0	98,5	0,0	0,5	20.023,2	
275	1	Orindiúva	19.655,4	0,0	0,0	95,9	0,0	0,0	19.751,3	
276	1	Eldorado	19.561,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19.561,6	
277	1	Santa Rosa do Viterbo	19.461,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19.461,5	
278	1	Indiaporã	18.482,0	54,4	0,0	881,1	31,5	0,0	19.449,0	
279	1	Campinas	19.009,1	0,0	0,0	148,4	0,0	273,3	19.430,8	
280	1	Santa Cruz das Palmeiras	19.314,1	0,0	0,0	70,3	0,7	3,4	19.388,5	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
281	1	Mirassol	19.136,2	0,0	0,0	193,1	0,0	1,0	19.330,3	
282	1	Pirangi	19.207,5	0,0	0,9	83,0	0,0	0,0	19.291,4	
283	1	Monte Alto	17.761,8	0,0	0,0	1.236,1	80,0	85,9	19.163,8	
284	1	Piedade	15.397,6	2.997,9	0,0	156,4	153,7	455,9	19.161,5	
285	1	Urânia	18.903,0	7,2	0,0	209,3	0,0	0,0	19.119,5	
286	1	Guaíçara	19.080,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19.080,8	
287	1	Sales	19.037,2	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	19.037,9	
288	1	Bernardino de Campos	18.824,9	0,0	82,2	8,2	0,7	0,0	18.916,0	
289	1	Itatiba	18.794,1	3,0	0,0	23,2	0,0	2,0	18.822,3	
290	1	Sarapuí	18.513,8	6,1	0,0	214,5	30,7	4,8	18.769,9	
291	1	Guaimbê	18.572,9	0,0	0,0	170,9	0,0	6,8	18.750,6	
292	1	Gavião Peixoto	18.690,6	0,0	0,0	44,0	0,0	2,5	18.737,1	
293	1	Macatuba	18.650,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	18.656,1	
294	1	Neves Paulista	18.594,6	0,0	0,0	21,2	0,0	2,8	18.618,6	
295	1	Terra Roxa	18.459,2	0,0	0,0	78,2	0,0	1,5	18.538,9	
296	1	Fartura	18.472,3	0,0	0,0	58,2	0,0	0,9	18.531,4	
297	1	Pontes Gestal	14.458,0	0,0	1,8	4.032,9	14,5	0,0	18.507,2	
298	1	Santa Bárbara d'Oeste	18.406,1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	18.418,1	
299	1	Buritizal	15.672,5	15,4	0,0	2.729,2	0,0	0,0	18.417,1	
300	1	Paulistânia	18.268,8	0,0	7,2	75,1	0,0	29,0	18.380,1	
301	1	Viradouro	16.910,2	7,4	0,0	1.451,7	0,0	0,0	18.369,3	
302	1	Porto Ferreira	17.540,9	22,7	1,0	538,2	236,1	0,0	18.338,9	
303	1	São Luiz do Paraitinga	17.631,9	0,0	0,0	641,9	0,0	20,1	18.293,9	
304	1	Nova Aliança	17.999,0	0,0	193,6	0,0	0,0	0,0	18.192,6	
305	1	Motuca	17.684,7	0,0	0,0	379,1	0,0	2,7	18.066,5	
306	1	Oswaldo Cruz	17.506,7	0,0	0,0	372,9	0,2	0,7	17.880,5	
307	1	Floreal	17.864,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17.864,8	
308	1	Mariápolis	17.148,2	2,4	0,0	639,7	42,8	0,0	17.833,1	
309	1	Vargem Grande do Sul	15.345,2	49,5	0,0	436,7	1.887,4	30,1	17.748,9	
310	1	Cedral	17.648,4	0,0	0,0	7,3	0,0	1,0	17.656,7	
311	1	Rincão	14.721,5	0,0	0,0	2.810,3	0,0	0,0	17.531,8	
312	1	Mineiros do Tietê	17.435,4	0,0	0,0	91,5	0,0	4,2	17.531,1	
313	1	Braúna	17.265,7	62,9	0,0	97,1	42,1	52,9	17.520,7	
314	1	Manduri	17.354,9	0,0	0,0	101,5	0,0	0,0	17.456,4	
315	1	Óleo	17.047,0	4,8	0,0	210,7	0,0	0,0	17.262,5	
316	1	São José do Rio Pardo	15.044,5	47,3	0,0	534,3	1.433,7	141,7	17.201,5	
317	1	Américo de Campos	17.049,2	0,0	0,0	131,6	0,0	0,0	17.180,8	
318	1	Oscar Bressane	16.765,8	0,0	45,0	127,4	31,4	0,0	16.969,6	
319	1	Santa Maria da Serra	16.940,1	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	16.942,5	
320	1	Natividade da Serra	16.761,6	0,0	0,0	159,2	0,0	0,0	16.920,8	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
321	1	Ubarana	16.912,5	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	16.916,0	
322	1	Brodósqui	16.158,8	29,0	0,0	716,8	0,8	2,4	16.907,8	
323	1	Sabino	16.499,6	15,6	0,0	353,2	13,7	0,0	16.882,1	
324	1	Corumbataí	16.645,7	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	16.664,5	
325	1	Barbosa	16.530,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16.530,3	
326	1	Paraibuna	16.364,0	0,0	0,0	120,6	0,0	24,4	16.509,0	
327	1	Gastão Vidigal	16.391,9	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	16.396,9	
328	1	Boituva	16.200,0	2,4	0,0	92,1	0,0	14,7	16.309,2	
329	1	Analândia	16.285,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	16.289,0	
330	1	Lucianópolis	16.143,2	0,0	8,2	32,6	0,0	0,0	16.184,0	
331	1	Cajobi	15.835,6	0,0	41,0	305,3	0,0	0,2	16.182,1	
332	1	Vera Cruz	16.093,1	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	16.097,6	
333	1	Santa Mercedes	15.988,1	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	15.991,4	
334	1	Rio das Pedras	15.925,3	0,0	0,0	48,9	0,0	0,0	15.974,2	
335	1	Ribeirão do Sul	15.381,3	0,0	0,0	448,1	11,4	3,6	15.844,4	
336	1	Nova Castilho	15.684,2	16,9	0,0	82,3	0,0	1,2	15.784,6	
337	1	Indaiatuba	15.510,6	0,0	3,6	209,5	0,0	19,0	15.742,7	
338	1	Elias Fausto	15.438,2	7,0	0,0	171,1	69,4	3,3	15.689,0	
339	1	Santa Rita d'Oeste	15.449,6	0,0	0,0	110,5	0,0	3,4	15.563,5	
340	1	Aramina	14.689,6	0,0	94,2	628,3	44,0	9,0	15.465,1	
341	1	Nova Campina	14.587,3	1,7	0,0	714,3	3,2	0,0	15.306,5	
342	1	Jacupiranga	15.262,6	2,2	0,0	22,9	0,0	0,3	15.288,0	
343	1	Monte-Mor	14.071,3	30,8	0,0	863,0	249,3	12,5	15.226,9	
344	1	Clementina	15.211,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15.211,6	
345	1	Aparecida d'Oeste	14.454,4	0,5	0,0	720,7	8,0	0,6	15.184,2	
346	1	Luisiânia	14.943,7	14,5	0,0	53,2	0,0	0,0	15.011,4	
347	1	Cabrália Paulista	14.890,6	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	14.890,8	
348	1	Pongáí	14.690,8	0,0	0,0	55,4	100,0	0,0	14.846,2	
349	1	São João de Iracema	14.640,6	0,0	0,0	96,8	0,0	0,0	14.737,4	
350	1	Pradópolis	14.628,3	0,0	0,0	97,3	0,0	0,1	14.725,7	
351	1	Sebastianópolis do Sul	14.070,0	0,0	0,0	625,9	0,0	0,0	14.695,9	
352	1	Bilac	14.587,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14.587,6	
353	1	Pindorama	14.442,3	0,0	0,0	99,3	0,0	0,0	14.541,6	
354	1	Adolfo	14.399,2	0,0	0,0	38,8	0,0	0,0	14.438,0	
355	1	Mirassolândia	14.261,5	0,0	0,0	16,5	0,0	0,0	14.278,0	
356	1	Santa Lúcia	13.921,4	0,0	0,0	141,9	0,0	0,0	14.063,3	
357	1	Bálsamo	13.569,1	0,0	1,0	488,6	0,0	0,5	14.059,2	
358	1	Divinolândia	13.092,7	256,8	0,0	333,2	311,3	12,0	14.006,0	
359	1	Itaju	13.774,7	0,0	0,0	79,4	1,0	1,9	13.857,0	
360	1	Turiúba	13.482,8	176,0	0,0	195,1	0,0	0,0	13.853,9	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
361	1	Quadra	13.371,5	0,0	0,0	366,1	70,0	0,0	13.807,6	
362	1	Mendonça	13.771,1	0,0	0,0	32,0	0,0	2,4	13.805,5	
363	1	Taquarivaí	13.122,2	12,0	0,0	626,9	29,0	2,4	13.792,5	
364	1	Salmourão	13.644,0	0,0	0,0	25,6	0,0	0,0	13.669,6	
365	1	Juquiá	13.657,7	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	13.658,7	
366	1	Itu	13.588,6	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	13.590,6	
367	1	Pardinho	13.441,7	0,0	0,0	44,3	0,0	1,2	13.487,2	
368	1	Xavantes	13.452,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13.452,9	
369	1	Sagres	12.568,9	0,6	0,0	866,5	0,9	15,8	13.452,7	
370	1	Poloni	13.061,1	7,2	0,0	364,4	0,0	0,0	13.432,7	
371	1	Paraíso	13.265,5	0,0	11,4	134,2	0,0	0,0	13.411,1	
372	1	Dobrada	13.325,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13.325,2	
373	1	Bastos	13.295,5	0,0	0,0	19,3	1,0	2,9	13.318,7	
374	1	Jaci	13.301,5	0,0	0,0	15,9	0,0	0,3	13.317,7	
375	1	Cássia dos Coqueiros	13.186,8	0,0	0,0	116,5	0,0	0,0	13.303,3	
376	1	Três Fronteiras	13.069,1	0,0	0,0	197,5	0,0	0,6	13.267,2	
377	1	Pananapuã	13.140,0	12,0	0,0	92,9	19,3	1,7	13.265,9	
378	1	Itapuí	13.183,6	0,0	0,0	15,3	0,0	10,6	13.209,5	
379	1	Mira Estrela	12.731,0	0,6	0,0	430,6	7,8	0,1	13.170,1	
380	1	Ipauçu	12.856,5	0,0	0,0	146,3	42,0	0,0	13.044,8	
381	1	Fernando Prestes	12.765,8	0,0	0,0	243,6	2,2	0,0	13.011,6	
382	1	Sete Barras	13.004,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13.004,3	
383	1	Santa Clara d'Oeste	12.682,8	0,0	21,6	297,4	0,0	0,0	13.001,8	
384	1	Lagoinha	12.643,7	0,0	0,0	279,5	0,5	11,6	12.935,3	
385	1	Taguaí	12.754,2	8,3	0,0	75,4	0,0	0,0	12.837,9	
386	1	Oriente	12.765,7	0,0	0,0	17,5	0,0	0,0	12.783,2	
387	1	Pilar do Sul	12.196,5	217,8	9,2	265,5	62,0	29,1	12.780,1	
388	1	Turmalina	12.671,2	0,0	0,0	76,3	0,0	0,0	12.747,5	
389	1	Santa Branca	12.680,6	7,8	0,0	55,8	0,0	2,1	12.746,3	
390	1	Severínia	12.596,9	0,0	0,0	132,3	0,0	0,0	12.729,2	
391	1	Jundiá	12.507,0	17,1	10,6	77,1	0,0	83,0	12.694,8	
392	1	São Sebastião da Gramma	12.506,7	6,5	0,0	63,6	100,4	0,5	12.677,7	
393	1	Charqueada	12.610,6	0,0	0,0	66,5	0,0	0,0	12.677,1	
394	1	Timburi	12.508,7	0,0	0,0	134,5	0,5	3,5	12.647,2	
395	1	Valentim Gentil	12.049,8	0,0	0,0	556,2	0,0	3,0	12.609,0	
396	1	Laranjal Paulista	12.524,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,0	12.544,4	
397	1	Catiguá	12.466,3	0,0	0,0	37,1	0,0	0,0	12.503,4	
398	1	Lupércio	12.464,3	0,0	0,0	28,2	0,0	0,0	12.492,5	
399	1	Santa Fé do Sul	12.268,6	0,0	0,0	35,1	0,0	0,0	12.303,7	
400	1	Santópolis do Aguapeí	12.276,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	12.277,5	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
401	1	Nova Europa	12.273,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12.273,9	
402	1	Mesópolis	12.154,9	0,0	0,0	20,0	27,2	0,0	12.202,1	
403	1	S. João das Duas Pontes	11.886,6	15,0	0,0	192,7	0,0	0,0	12.094,3	
404	1	Nipoã	12.014,8	0,0	8,4	63,1	0,0	0,6	12.086,9	
405	1	Alfredo Marcondes	11.635,6	9,6	0,0	380,4	14,7	6,8	12.047,1	
406	1	Itaporanga	11.947,1	0,0	0,0	69,8	0,0	0,0	12.016,9	
407	1	Ariranha	11.865,6	0,0	0,0	70,7	0,0	0,0	11.936,3	
408	1	Dourado	11.854,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11.854,9	
409	1	Itapirapuã Paulista	11.775,7	0,0	0,0	58,2	0,0	0,0	11.833,9	
410	1	Uru	11.545,2	0,0	0,0	194,8	45,0	0,0	11.785,0	
411	1	Barra Bonita	11.449,9	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	11.479,9	
412	1	Ribeirão Corrente	9.503,9	97,2	9,8	1.798,6	0,0	1,6	11.411,1	
413	1	São João do Pau d'Alho	11.359,6	0,0	0,0	42,0	0,0	0,0	11.401,6	
414	1	Campina do Monte Alegre	10.547,9	177,9	0,0	599,0	68,4	6,6	11.399,8	
415	1	Rubinéia	11.259,6	0,0	0,0	110,6	0,0	0,0	11.370,2	
416	1	Gabriel Monteiro	11.305,1	7,3	0,0	6,7	0,0	0,0	11.319,1	
417	1	Ipiruá	11.173,4	4,8	0,0	22,5	0,0	4,0	11.204,7	
418	1	Caçapava	10.749,3	0,0	0,0	291,2	100,0	4,4	11.144,9	
419	1	Américo Brasiliense	11.015,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11.015,7	
420	1	Barrinha	10.283,1	0,0	0,0	681,4	0,0	0,0	10.964,5	
421	1	Taiúva	10.208,4	12,1	6,1	628,7	0,0	1,4	10.856,7	
422	1	Bananal	10.757,4	0,0	0,0	29,5	1,5	0,0	10.788,4	
423	1	Álvaro de Carvalho	10.714,7	0,6	0,0	44,5	0,7	0,0	10.760,5	
424	1	Jaguariúna	10.758,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10.758,2	
425	1	Artur Nogueira	10.682,3	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	10.705,8	
426	1	Cachoeira Paulista	10.611,6	0,0	0,0	6,3	0,0	2,7	10.620,6	
427	1	Salto Grande	8.589,1	203,7	0,0	1.563,0	206,7	0,6	10.563,1	
428	1	Santana da Ponte Pensa	10.454,6	0,0	0,0	90,1	0,0	0,0	10.544,7	
429	1	Borá	9.567,2	919,6	0,0	0,0	1,2	0,0	10.488,0	
430	1	Apiáí	9.709,4	182,1	234,6	127,7	10,4	222,4	10.486,6	
431	1	Jeriquara	8.222,8	61,5	0,0	2.088,7	0,0	0,0	10.373,0	
432	1	Cerquillo	10.192,6	0,4	0,0	11,4	0,0	0,0	10.204,4	
433	1	Miracatu	10.103,3	0,0	0,0	3,0	0,0	4,8	10.111,1	
434	1	Alambari	10.019,5	0,0	0,0	43,5	0,0	0,0	10.063,0	
435	1	Indiana	9.727,3	32,2	0,0	187,3	40,8	7,6	9.995,2	
436	1	Santa Cruz da Conceição	9.650,1	0,0	2,4	151,1	21,7	0,0	9.825,3	
437	1	Piracaia	9.430,6	0,0	0,0	348,6	0,0	26,0	9.805,2	
438	1	Lourdes	9.613,5	0,0	0,0	135,8	0,0	0,0	9.749,3	
439	1	Serra Negra	9.377,0	1,5	3,0	336,0	9,4	8,4	9.735,3	
440	1	Nova Canaã Paulista	9.511,1	0,0	0,0	202,8	0,0	0,0	9.713,9	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
441	1	Itirapuã	9.568,5	14,5	6,0	79,1	0,0	0,6	9.668,7	
442	1	Sarautaiá	9.217,5	0,0	0,0	376,1	0,0	0,0	9.593,6	
443	1	Dumont	8.033,1	0,0	0,0	1.525,4	0,0	0,8	9.559,3	
444	1	Marapoama	9.441,1	0,0	2,8	84,7	0,0	0,0	9.528,6	
445	1	Redenção da Serra	9.384,6	0,0	0,0	101,8	0,0	15,9	9.502,3	
446	1	Novais	9.500,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.500,5	
447	1	Iracemópolis	9.493,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.493,7	
448	1	Pereiras	9.392,7	50,0	0,0	46,3	0,0	0,0	9.489,0	
449	1	Rafard	9.459,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.459,4	
450	1	Júlio Mesquita	9.312,8	0,0	0,0	92,0	3,5	16,4	9.424,7	
451	1	Jambeiro	9.350,4	0,0	0,0	68,0	5,0	0,0	9.423,4	
452	1	Lorena	9.395,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	9.415,0	
453	1	Igaraçu do Tietê	9.387,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.387,4	
454	1	Barão de Antonina	9.247,4	13,1	0,1	103,0	1,2	2,5	9.367,3	
455	1	Cordeirópolis	9.277,5	0,0	0,0	50,0	0,0	8,3	9.335,8	
456	1	Salto de Pirapora	8.993,6	193,0	0,0	95,0	10,0	21,7	9.313,3	
457	1	Santo Antônio da Posse	8.341,1	0,0	5,0	747,4	125,0	58,9	9.277,4	
458	1	Ipeúna	9.248,6	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	9.250,6	
459	1	Guararema	9.077,4	16,7	0,0	105,5	0,7	29,9	9.230,2	
460	1	Guapiara	9.218,1	0,0	0,0	5,8	0,5	0,0	9.224,4	
461	1	Tapiratiba	9.081,1	0,0	0,0	31,7	26,0	5,0	9.143,8	
462	1	Conchal	9.092,1	0,0	0,0	47,9	0,0	0,0	9.140,0	
463	1	Santa Cruz da Esperança	9.059,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	9.063,5	
464	1	Monteiro Lobato	9.019,1	0,0	0,0	37,2	0,0	0,0	9.056,3	
465	1	Iporanga	9.022,5	0,0	0,0	19,9	0,0	0,0	9.042,4	
466	1	Santo Expedito	8.626,6	24,0	0,0	180,5	19,5	69,0	8.919,6	
467	1	Inúbia Paulista	8.605,0	2,4	0,0	246,8	2,4	0,2	8.856,8	
468	1	Boracéia	8.718,4	0,0	0,0	6,8	0,0	11,8	8.737,0	
469	1	Taiacu	8.458,6	0,0	0,0	240,2	2,0	0,7	8.701,5	
470	1	Balbinos	8.661,7	0,0	0,0	22,8	0,0	0,0	8.684,5	
471	1	Areiópolis	8.653,4	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	8.666,4	
472	1	Cesário Lange	8.536,2	0,0	0,0	50,6	8,5	0,0	8.595,3	
473	1	Santa Ernestina	8.105,8	0,0	0,0	487,8	0,0	0,1	8.593,7	
474	1	Salesópolis	7.750,3	5,1	0,0	152,7	0,0	680,5	8.588,6	
475	1	Cosmópolis	8.485,4	3,0	24,1	18,8	0,0	0,0	8.531,3	
476	1	Parisi	7.982,6	2,4	27,2	503,2	6,5	0,6	8.522,5	
477	1	Sorocaba	8.198,5	40,0	0,0	193,8	6,1	46,2	8.484,6	
478	1	Monções	7.637,2	49,6	0,0	678,1	46,5	4,8	8.416,2	
479	1	Saltinho	8.281,4	0,0	0,0	126,4	0,0	4,2	8.412,0	
480	1	Rifaina	8.041,4	100,9	0,0	113,3	18,0	15,1	8.288,7	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
481	1	Pedra Bela	8.229,0	0,0	0,0	24,1	0,0	0,0	8.253,1	
482	1	Pedro de Toledo	8.172,7	0,3	0,0	20,2	0,0	0,5	8.193,7	
483	1	Serrana	8.036,4	0,0	0,0	135,0	0,0	0,0	8.171,4	
484	1	Jacareí	8.171,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8.171,2	
485	1	Silveiras	7.994,3	10,0	0,0	85,1	2,5	1,0	8.092,9	
486	1	Itobi	6.216,3	0,0	0,0	494,5	1.339,2	36,1	8.086,1	
487	1	Queluz	8.069,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8.069,5	
488	1	Brejo Alegre	6.566,4	12,1	0,0	712,1	572,4	157,3	8.020,3	
489	1	Bady Bassit	7.946,5	0,0	0,0	68,1	0,0	0,0	8.014,6	
490	1	Dirce Reis	7.866,6	0,0	0,0	35,0	0,0	0,0	7.901,6	
491	1	Mombuca	7.717,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	7.720,1	
492	1	União Paulista	7.699,2	0,0	0,0	13,7	0,0	0,0	7.712,9	
493	1	Areias	7.536,3	37,6	0,0	5,0	0,0	0,0	7.578,9	
494	1	Engenheiro Coelho	7.431,0	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	7.491,0	
495	1	Santa Gertrudes	7.432,0	0,0	0,0	17,9	0,0	0,0	7.449,9	
496	1	Vista Alegre do Alto	7.306,8	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	7.331,8	
497	1	Santa Salete	7.252,1	0,0	0,0	77,3	0,0	0,0	7.329,4	
498	1	Guarani d'Oeste	6.902,1	0,0	0,0	241,5	129,4	0,0	7.273,0	
499	1	Pariqueraçu	7.196,6	0,0	1,2	55,5	0,3	0,0	7.253,6	
500	1	Embaúba	7.061,1	0,0	14,0	126,8	0,0	0,0	7.201,9	
501	1	Tuiuti	7.160,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.160,0	
502	1	Marinópolis	6.932,6	0,0	0,8	169,3	0,0	0,0	7.102,7	
503	1	Santo Antônio do Jardim	6.868,6	0,0	0,0	94,2	12,1	0,0	6.974,9	
504	1	Aspásia	6.814,5	0,0	0,0	111,0	0,0	0,0	6.925,5	
505	1	Ribeirão Grande	6.679,8	65,2	0,0	40,0	12,0	3,4	6.800,4	
506	1	Itupeva	6.448,0	0,0	0,0	99,1	5,0	170,7	6.722,8	
507	1	Dolcinópolis	6.654,3	0,0	0,0	16,3	0,0	0,0	6.670,6	
508	1	Morungaba	6.592,3	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	6.597,1	
509	1	Elisiário	6.588,2	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	6.594,5	
510	1	São Francisco	6.184,4	25,4	1,0	333,7	0,0	0,0	6.544,5	
511	1	Santa Isabel	6.424,0	0,0	0,0	53,4	0,0	56,3	6.533,7	
512	1	Capela do Alto	6.380,9	0,0	0,0	117,0	17,9	12,1	6.527,9	
513	1	Iperó	6.475,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6.475,9	
514	1	Porangaba	6.360,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	6.360,5	
515	1	Tremembé	5.197,8	0,0	0,0	159,2	964,3	2,1	6.323,4	
516	1	Nova Lusitânia	6.260,8	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	6.281,4	
517	1	Fernão	6.172,9	0,0	0,0	63,8	0,4	0,3	6.237,4	
518	1	Alvinlândia	6.162,9	0,0	0,0	18,1	0,0	0,2	6.181,2	
519	1	Ibiúna	5.276,3	8,9	0,0	63,3	11,1	656,2	6.015,8	
520	1	Ribeirão dos Índios	5.349,6	7,9	100,4	287,6	78,8	0,0	5.824,3	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
521	1	Jarinu	5.700,5	0,5	1,5	2,4	0,0	0,0	5.704,9	
522	1	Igaratá	5.678,9	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	5.679,4	
523	1	Palmares Paulista	5.498,8	0,0	0,0	31,0	0,0	0,0	5.529,8	
524	1	Paulínia	5.296,1	0,0	0,0	122,1	0,0	33,6	5.451,8	
525	1	Taquaral	5.161,1	5,0	135,6	84,4	0,0	0,0	5.386,1	
526	1	Barra do Chapéu	5.227,0	8,4	0,0	72,7	0,0	0,0	5.308,1	
527	1	Salto	5.209,7	0,0	0,0	41,2	0,0	29,2	5.280,1	
528	1	Cândido Rodrigues	5.247,6	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	5.268,2	
529	1	Cruzeiro	5.201,2	0,0	0,0	42,6	0,0	10,2	5.254,0	
530	1	Itariri	5.163,6	0,0	0,0	27,6	0,0	0,1	5.191,3	
531	1	Pinhalzinho	4.672,4	42,9	0,0	338,9	28,7	70,0	5.152,9	
532	1	Pracinha	4.924,7	0,0	0,0	145,5	13,0	0,0	5.083,2	
533	1	Itaóca	4.914,8	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	4.917,2	
534	1	Ribeira	4.898,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.898,7	
535	1	São Bento do Sapucaí	4.855,5	0,0	0,0	20,5	1,4	10,6	4.888,0	
536	1	Pedreira	4.869,3	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	4.872,8	
537	1	Araçoiaba da Serra	4.860,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	4.860,4	
538	1	Estiva Gerbi	4.769,4	0,0	18,3	15,8	2,4	3,3	4.809,2	
539	1	Vargem	4.758,9	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	4.760,1	
540	1	Sumaré	4.699,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.699,3	
541	1	Nazaré Paulista	4.631,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.631,6	
542	1	Cabreúva	4.596,6	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	4.603,8	
543	1	Votorantim	4.590,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	4.590,2	
544	1	Monte Alegre do Sul	4.141,9	0,0	0,0	321,9	0,9	9,9	4.474,6	
545	1	Águas da Prata	4.299,2	61,4	0,0	46,0	43,1	0,0	4.449,7	
546	1	Alumínio	4.384,2	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	4.386,7	
547	1	Canitar	4.158,2	90,8	0,0	13,2	0,0	0,0	4.262,2	
548	1	Atibaia	4.204,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.204,7	
549	1	Itanhaém	4.055,5	0,0	42,7	95,7	0,0	1,4	4.195,3	
550	1	Arapeí	3.979,3	26,5	0,0	138,9	0,5	2,0	4.147,2	
551	1	São José do Barreiro	3.964,0	3,5	0,0	66,0	0,0	0,0	4.033,5	
552	1	Trabiju	3.959,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.959,3	
553	1	Vinhedo	3.915,8	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	3.916,3	
554	1	Nova Odessa	3.833,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	3.838,5	
555	1	Nova Guataporanga	3.560,0	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0	3.574,0	
556	1	Roseira	3.562,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.562,1	
557	1	Holambra	2.784,5	57,2	0,0	556,2	115,5	3,0	3.516,4	
558	1	Juquitiba	3.485,3	0,0	0,0	3,4	0,2	14,9	3.503,8	
559	1	Águas de Lindóia	3.400,8	0,0	0,0	51,4	0,3	0,2	3.452,7	
560	1	Caraguatatuba	3.444,5	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	3.451,8	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(continua)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
561	1	Canas	3.446,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.446,2	
562	1	Peruíbe	3.354,1	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	3.355,9	
563	1	Piquete	3.281,9	0,5	0,0	43,6	0,0	7,4	3.333,4	
564	1	Caieiras	3.254,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.254,8	
565	1	Tapiraí	3.187,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.187,5	
566	1	Valinhos	2.997,0	0,0	0,8	6,2	0,0	4,7	3.008,7	
567	1	Vitória Brasil	2.860,9	0,0	0,0	40,6	0,0	0,0	2.901,5	
568	1	Bom Sucesso de Itararé	2.749,2	0,0	0,0	2,5	0,0	4,0	2.755,7	
569	1	Santo Antônio do Pinhal	2.233,0	35,0	0,0	63,0	0,9	121,8	2.453,7	
570	1	Cananéia	2.349,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	2.353,7	
571	1	Franco da Rocha	2.100,9	1,8	0,0	128,4	2,0	17,8	2.250,9	
572	1	Hortolândia	2.044,3	0,0	0,0	0,0	0,0	151,5	2.195,8	
573	1	Torre de Pedra	2.190,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.190,7	
574	1	Campo Limpo	2.153,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.153,9	
575	1	Lavrinhas	2.076,9	0,0	0,0	6,0	0,0	24,7	2.107,6	
576	1	Lindóia	1.864,8	0,0	0,0	7,0	5,0	0,0	1.876,8	
577	1	Pirapora do Bom Jesus	1.748,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.748,8	
578	1	Aparecida	1.701,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1.702,4	
579	1	Americana	1.651,7	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	1.658,7	
580	1	Mairinque	1.383,6	6,2	13,0	56,8	23,9	71,0	1.554,5	
581	1	Bom Jesus dos Perdões	1.481,9	0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	1.505,3	
582	1	São Roque	1.346,1	0,0	7,9	46,8	0,0	60,3	1.461,1	
583	1	Louveira	1.431,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.431,8	
584	1	Cotia	994,0	21,6	0,0	32,1	1,9	97,4	1.147,0	
585	1	Jumirim	1.043,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.043,9	
586	1	Campos do Jordão	949,1	0,0	0,0	28,3	0,0	8,4	985,8	
587	1	Cajamar	981,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	981,0	
588	1	Santana do Parnaíba	969,9	0,0	0,0	5,0	0,0	0,5	975,4	
589	1	Mairiporã	762,9	0,0	0,0	50,9	0,0	4,1	817,9	
590	1	Ubatuba	661,2	12,0	0,0	5,0	0,0	0,0	678,2	
591	1	Várzea Paulista	544,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	548,4	
592	1	Potim	488,5	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	496,5	
593	1	Itapeçerica da Serra	397,3	0,0	0,0	1,5	0,0	1,0	399,8	
594	1	Ilhabela	312,5	0,0	1,0	81,6	0,0	0,5	395,6	
595	1	São Lourenço da Serra	299,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	299,3	
596	1	Bertioga	243,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	243,5	
597	1	Itapeví	146,7	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	147,7	
598	1	Ribeirão Pires	143,9	0,0	0,0	0,7	0,0	0,6	145,2	
599	1	Vargem Grande Paulista	116,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	116,4	
600	1	Santos	88,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	88,7	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 6 - Área por Município e por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Ordem	Agrupamento	Município	(hectare)					(conclusão)		Total
			Solteira	Sucessão de safras	Plantios sucessivos	Contemporâneas	Sucessão de culturas	Rodízio de culturas		
601	1	Águas de São Pedro	84,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,0	
602	1	São Vicente	69,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	70,5	
603	1	Guarujá	64,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,5	
604	1	Embu	60,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,7	
605	1	Arujá	56,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,4	
606	1	Ferraz de Vasconcelos	42,6	0,0	0,0	6,0	0,0	0,4	49,0	
607	1	Cubatão	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,1	
608	1	Poá	28,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	29,5	
609	1	Rio Grande da Serra	19,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	20,1	
610	1	Francisco Morato	17,6	0,0	0,0	0,5	0,0	0,8	18,9	
611	1	Praia Grande	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	
612	1	Ilha Comprida	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	
613	2	Guaíra	40.253,5	1.278,7	0,0	43.381,8	7.373,7	355,8	92.643,5	
614	2	Ituverava	37.656,5	242,0	0,0	24.386,6	1.252,5	12,8	63.550,4	
615	2	Cândido Mota	21.054,2	609,3	118,5	24.824,6	1.472,8	6,7	48.086,1	
616	2	Palmital	17.250,7	1.984,0	1,2	22.402,3	2.537,3	1,8	44.177,3	
617	2	Ipuã	22.046,0	89,2	0,0	18.333,7	417,6	0,0	40.886,5	
618	2	Maracá	18.353,7	581,8	0,0	15.688,2	3.595,3	13,8	38.232,8	
619	2	Nuporanga	20.585,6	208,5	0,0	8.745,7	1.436,7	1,6	30.978,1	
620	2	Guará	17.396,4	24,2	0,0	9.889,8	160,0	0,0	27.470,4	
621	2	Ibirarema	13.252,5	511,8	11,3	7.915,1	275,1	0,0	21.965,8	
622	2	Florínea	8.435,8	186,3	0,0	8.616,2	2.564,2	0,0	19.802,5	
623	2	Mongaguá	302,2	0,0	0,0	354,7	0,0	0,7	657,6	
624	2	São Sebastião	164,0	0,0	0,0	125,1	0,1	0,3	289,5	
625	3	Miguelópolis	20.748,2	0,0	0,0	41.304,2	416,3	0,0	62.468,7	
626	3	Cruzália	2.462,5	122,7	0,0	9.160,3	903,7	1,3	12.650,5	
627	3	Pedrinhas Paulista	1.652,3	48,3	0,0	9.863,8	0,3	0,0	11.564,7	
628	4	Moji das Cruzes	11.126,0	16,4	6,4	709,6	0,0	3.735,4	15.593,8	
629	4	Biritiba-Mirim	5.927,6	0,0	6,0	424,9	4,5	1.384,7	7.747,7	
630	4	Suzano	2.265,8	39,2	0,0	69,0	11,8	647,0	3.032,8	
631	4	São Paulo	672,3	212,7	0,0	110,4	0,0	803,1	1.798,5	
632	4	Embu-Guaçu	304,4	9,0	0,0	24,6	0,0	435,5	773,5	
633	4	Itaquaquecetuba	264,4	11,0	0,0	16,4	1,0	212,7	505,5	
Total			14.740.964,5	32.809,2	3.605,2	527.262,4	51.143,1	15.441,7	15.371.226,1	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 7 - R² na Análise de Agrupamentos por Tipo de Combinação de Culturas, Estado de São Paulo, 1995-96

Variável (área)	(em percentagem)		
	Agrupamento de culturas	Agrupamento de estratos	Agrupamento de municípios
Uma cultura	0,90	0,87	0,75
Contemporâneas	0,79	0,74	0,75
Sucessão de culturas	0,09	0,05	0,04
Rodízio de culturas	0,89	0,91	0,86
Geral	0,86	0,86	0,76

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

TABELA 8 - Área das Principais Combinações de Culturas Diferentes, Estado de São Paulo, 1995-96

(hectare)

Ordem	Combinação de culturas	Total	Contem- porâneas	Sucessão de culturas	Rodizio de culturas	Número de áreas homo- gêneas
1	Milho+soja	732.954,4	695.518,1	37.259,0	177,3	5.831
2	Cana-de-açúcar+soja	118.910,8	117.122,4	1.788,4	0,0	934
3	Feijão+milho	83.259,2	69.937,7	11.790,4	1.531,1	3.900
4	Amendoim+cana-de-açúcar	41.880,7	41.701,9	178,8	0,0	551
5	Soja+sorgo	25.012,3	20.925,3	4.087,0	0,0	219
6	Braquiária+milho	20.187,9	20.032,1	155,8	0,0	731
7	Algodão+feijão	19.890,1	16.157,6	3.727,7	4,8	692
8	Braquiária+outros capins	17.508,2	17.508,2	0,0	0,0	119
9	Batata-inglesa+milho	14.905,7	7.232,7	7.613,0	60,0	312
10	Abóbora+alface+almeirão+berinjela+brócolos+ceboli- nha+chicória+coentro+couve-flor+espinafre+jiló+pepi- no+pimentão+quiabo+repolho+salsa	13.939,2	0,0	0,0	13.939,2	1
11	Soja+trigo	10.850,7	8.672,1	2.178,6	0,0	143
12	Algodão+milho	10.544,8	9.705,8	839,0	0,0	364
13	Laranja+milho	10.081,7	10.081,7	0,0	0,0	696
14	Milho+sorgo	9.854,8	8.727,7	1.074,0	53,1	205
15	Feijão+milho+soja	9.616,8	7.833,9	1.461,9	321,0	50
16	Eucalipto+pinus	9.046,4	9.046,4	0,0	0,0	22
17	Cana-de-açúcar+milho	8.657,4	8.334,8	322,6	0,0	231
18	Aveia+feijão+milho	8.325,9	7.520,1	798,6	7,2	72
19	Aveia+milho	8.142,9	5.443,7	2.699,2	0,0	158
20	Braquiária+capim-colonião	6.437,6	6.437,6	0,0	0,0	42
21	Aveia+soja	6.113,8	3.338,4	2.775,4	0,0	59
22	Algodão+braquiária	6.036,0	6.036,0	0,0	0,0	178
23	Acelga+aipo+alface+alho-poró+beterraba+cebolinha+ce- noura+coentro+couve+couve-flor+escarola+milho+pepi- no+repolho+salsa+tomate	5.691,2	0,0	0,0	5.691,2	1
24	Feijão+soja	5.226,3	2.694,0	2.532,3	0,0	102
25	Cebola+milho	5.189,4	2.854,1	2.317,4	17,9	358
26	Milho+soja+sorgo	4.677,8	4.293,2	0,0	384,6	13
27	Capim-colonião+milho	4.554,1	4.549,3	4,8	0,0	64
28	Café+milho	4.358,6	4.358,6	0,0	0,0	654
29	Laranja+soja	3.751,4	3.751,4	0,0	0,0	54
30	Amendoim+braquiária	3.428,9	3.404,7	24,2	0,0	19
31	Braquiária+feijão+milho	3.164,1	3.164,1	0,0	0,0	8
32	Amendoim+milho	3.044,8	2.752,0	292,8	0,0	70
33	Braquiária+cana-de-açúcar	3.002,0	3.002,0	0,0	0,0	184
34	Milho+soja+trigo	2.975,1	2.936,1	0,0	39,0	22
35	Braquiária+capim-napier	2.766,2	2.766,2	0,0	0,0	112
36	Milho+outros capins	2.745,0	2.745,0	0,0	0,0	104
37	Arroz+feijão	2.586,0	1.595,4	990,6	0,0	116
38	Braquiária+eucalipto	2.513,8	2.513,8	0,0	0,0	142
39	Milho+tomate	2.471,4	1.859,6	605,8	6,0	109
40	Algodão+milho+soja	2.455,3	2.416,9	0,0	38,4	15

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA (dados refinados pelos autores).

A importância relativa dessas combinações pode ser avaliada pela área ocupada (o que dá sentido econômico) ou pelo número de áreas homogêneas onde ela aparece (o que dá idéia do quão disseminada está a prática daquela particular combinação).

4 - CONCLUSÕES

O refinamento dos dados produziu estatísticas mais aceitáveis e mais próximas da realidade, embora ainda sejam passíveis de melhorias.

As unidades de produção agrícola paulistas tinham, em média, 2,44 áreas homogêneas por UPA em 1995-96, sendo que a maioria (86,8%) tinha de uma a quatro. A maior parte (94,7%) das áreas homogêneas apresentavam-se com culturas solteiras, que correspondiam a 95,9% em área. As quedas no número de áreas homogêneas por UPA e no número de culturas por área homogênea são exponenciais. Embora as combinações de culturas representassem pouco na agricultura paulista, elas podem estar causando perturbações consideráveis em determinados estudos, porque uma área homogênea com culturas combinadas pode conter até 31 culturas diferentes.

Como esperado, o agrupamento por tipo de combinação de culturas produziu resultados mais consistentes por cultura do que por estrato de tamanho de UPAs ou do que por município. Em todos os casos obtiveram-se quatro agrupamentos, de caracterização semelhante. A maioria das áreas homogêneas apresenta uma só cultura ou um só tipo de pastagem; em consequência, grupos com predominância de uma só cultura ou um só tipo de pastagem englobam a maior parte das culturas (55,7%) e dos municípios (96,7%), sendo características das UPAs de tamanho médio e grande (acima de 500ha).

A maior parte da área agrícola do Estado era coberta por braquiária (plantada ou invasora), com 7,6 milhões de hectares solteira. As principais culturas, em termos de área cultivada, eram cana-de-açúcar (2,8 milhões de hectares

em cultura solteira), laranja (0,8 milhão de hectares em cultura solteira), milho (0,7 milhão de hectares em cultura solteira mais 0,4 milhão de hectares contemporânea com outras), eucalipto (0,7 milhão de hectares em cultura solteira), café (0,2 milhão de hectares em cultura solteira) e soja (0,1 milhão de hectares em cultura solteira e 0,5 aparentemente contemporânea com outras), algodão e pinus (0,1 milhão de hectares em cultura solteira, cada uma). A principal combinação de culturas era milho+soja, seguida de cana-de-açúcar+soja e feijão+milho.

Os municípios de maior área plantada, incluindo pastagens, todos com mais de 100 mil hectares eram: Barretos, Rancharia, Itapeva, Morro Agudo, Itapetininga e Martinópolis.

A principal conclusão do trabalho é que as combinações de culturas numa mesma área é de pequena ocorrência no Estado de São Paulo, mas merecem atenção nos estudos em que possam causar distorções. É o caso dos levantamentos estatísticos sobre agricultura realizados pela SAA. Também é o caso da definição do que seja área cultivada para efeito de distribuição do ICMS entre os municípios, cujo embasamento técnico poderá recorrer aos resultados aqui apresentados. Quanto aos demais usuários, as quantificações apresentadas poderão auxiliá-los a decidir se a questão é relevante ou não em cada situação particular que estiver sendo estudada.

A combinação de culturas é uma das formas assumidas pela diversificação da agropecuária paulista, que tende a optar por alternativas de produção que agreguem maior valor. Aventa-se a hipótese de que se esteja alterando a sazonalidade de algumas culturas, que passaram a ter diversas safras durante o mesmo ano agrícola (sucessão de culturas), ou que se esteja alternando safras de culturas diferentes na mesma área (sucessão de safras). Ainda não é possível quantificar essa tendência, nem captar a dinâmica do processo, porque este foi o primeiro levantamento detalhado sobre as combinações de culturas, porém, que deverá ser a base para comparações futuras. Mesmo assim, é possível aventar a hipótese, para estudos futuros, de que a área com combinação de culturas esteja aumentando.

LITERATURA CITADA

ANGELO, Humberto; CASTRO, Luiz H.R.; HOSOKAWA, Roberto T. Metodologia para definir grupos homogêneos

- de propriedades rurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.26, n.1, p.53-62, jan./mar. 1988.
- AULETE, Caldas. **Dicionário contemporâneo da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Delta, 1964. 5v.
- BUSSAB, Wilton O.; MIAZAKI, Édina S.; ANDRADE, Dalton F. Introdução à análise de agrupamentos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, 9., São Paulo, jul. 1990. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 1990. 105p.
- CURI, Paulo R. Análise de agrupamento: métodos seqüenciais, aglomerativos e hierárquicos. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.35, n.10, p.1416-1429, out. 1983a.
- _____. A similaridade na análise de agrupamento: coeficientes de correlação e de distância. _____, São Paulo, v.35, n.11, p.1678-1685, nov. 1983b.
- DILLON, William R.; GOLDSTEIN, Matthew. **Multivariate analysis: methods and applications**. New York: Wiley, 1984. 587p.
- FERREIRA, Aurélio B. H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1838p.
- FRANCISCO, Vera L. F. dos S. et al. Controle de qualidade de dados estatísticos: o levantamento censitário de unidades de produção agrícola. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.45, t.1, p.33-58, 1998b.
- _____. Levantamento censitário de unidades de produção agrícola: novos municípios. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.28, n.6, p.69-100, jun. 1998a.
- INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENSINO AGRÍCOLA. **Administração agrícola**. 2. ed. Campinas, 1969. 612p.
- PINO, Francisco A. Área cultivada e ICMS. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.29, n.3, p.7-14, mar. 1999.
- _____. Participação dos municípios paulistas no ICMS. _____, São Paulo, v.24, n.5, p.9-21, maio 1994.
- _____; FRANCISCO, Vera L. F. dos S. Censo agropecuário: resultados preliminares. _____, São Paulo, v.27, n.10, p.7-11, out. 1997.
- _____. et al. (Orgs.) **Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 1997. 4v.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide**. Cary, NC, 1988.

COMBINAÇÃO DE CULTURAS NA AGRICULTURA PAULISTA

SINOPSE: Neste artigo, uma combinação de culturas na agricultura é entendida como um conjunto de diferentes espécies de plantas cultivadas numa mesma área durante o mesmo ano agrícola. Há dois casos gerais a considerar: culturas intercaladas/consorciadas, isto é, uma espécie cultivada entre as linhas de outra; e rotação de culturas, isto é, uma sucessão de culturas diferentes num determinado campo. Monocultura e culturas solteiras são relacionadas usualmente à agricultura comercial eficiente e ao agronegócio; por outro lado, espera-se que sistemas de cultivo combinados e diversificados sejam praticados em pequenas unidades rurais familiares e em sistemas de subsistência. Recentemente, entretanto, sistemas agrícolas diversificados e intensivos têm sido relacionados à agricultura ecológica e sustentável. Neste artigo, um levantamento censitário especialmente delineado é utilizado para estudar esse assunto no Estado de São Paulo, usando análise de agrupamentos. Mostra-se que 95,9% da área

Informações Econômicas, SP. v.29, n.10, out. 1999.

agrícola está plantada com culturas solteiras, 0,21% com culturas colhidas mais de uma vez ao ano (como milho e feijão), 0,02% com culturas permanentes replantadas (como laranja e café). As áreas restantes estão plantadas com mais de uma espécie: 3,43% de culturas intercaladas ou consorciadas (como soja), 0,33% de culturas em sucessão e 0,10% de um sistema misto (culturas intercaladas/consorciadas e em sucessão, juntas, como na olericultura).

Palavras-chave: culturas intercaladas/consorciadas, rotação de culturas, agricultura sustentável, análise de agrupamentos.

TILLAGE COMBINATIONS IN SAO PAULO AGRICULTURE, BRAZIL

ABSTRACT: A tillage combination in agriculture is understood in this paper as a set of different plant species grown in the same area during the same year. There are two general cases to consider: intertilled crops, i.e., a crop cultivated between the rows of another crop; and rotation crops, i.e., a succession of different crops in a specified field. Monoculture and single crops are usually related to efficient commercial agriculture and agribusiness; on the other hand, combined and diversified cropping systems are expected to be practiced in small family farms and subsistence systems. Recently, however, diversified and intensive agricultural systems have been related to ecological and sustained agriculture. A specially designed census survey is used in this paper to study this subject in the State of Sao Paulo, Brazil, using cluster analysis. It is shown that 95.9% of the agricultural area is planted with single crops, 0.21% with more than one harvest per year crops (such as corn and beans), 0.02% with replanted permanent crops (such as orange and coffee). The remaining areas are planted with more than one species: 3.43% of intertilled crops (such as soybean), 0.33% of rotation crops, and 0.10% of a mixed system (intertilled and rotation crops together, such as in horticulture).

Key-words: intertilled crops; rotation crops; sustained agriculture; cluster analysis.

Recebido em 02/06/99. Liberado para publicação em 24/08/99.