

# ANÁLISE COMPARATIVA DA HEVEICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1995/96 e 2007/08<sup>1</sup>

Vera Lúcia Ferraz dos Santos Francisco<sup>2</sup>

Carlos Roberto Ferreira Bueno<sup>3</sup>

Eduardo Pires Castanho Filho<sup>4</sup>

Maria Carlota Meloni Vicente<sup>5</sup>

Celma da Silva Lago Baptistella<sup>6</sup>

## 1- INTRODUÇÃO

O cultivo da seringueira (*Hevea brasiliensis*), árvore originária da região amazônica, é a principal fonte de borracha natural. Atualmente Tailândia e Indonésia respondem por 27% e 29% da produção mundial, respectivamente, sendo que o Brasil responde por apenas 1%, com o agravante de ser um dos grandes importadores do produto. Grande parte do resultado adverso para a produção nacional se deve à insistência, por parte do setor e do governo, em manter o sistema extrativista na região Amazônica por muito tempo, cuja base era um regime de trabalho e uma remuneração que não favoreciam ao desenvolvimento do setor (GAMEIRO; ROSSMAN, 2005). A tentativa do cultivo intensivo na Amazônia também não obteve êxito, em grande parte, devido ao ataque do fungo *microcyclus*, que inviabilizara economicamente a cultura na região.

O quadro da heveicultura nacional mudou a partir das décadas de 1970 e 1980, quando a produção de borracha natural começou a se firmar fora da região Amazônica, mais especificamente nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste. O incentivo de políticas públicas, que passaram a valer para todos os estados interessados na atividade, e o emprego de técnicas mais eficientes e variedades mais adaptadas e produtivas deram o

incremento necessário para que a atividade voltasse a crescer no País. O principal produtor nessa retomada foi São Paulo, com 54,2% dos 105,4 mil t/ano de produção brasileira de látex, com área plantada de 36,1 mil ha e com produtividade de 1.587kg/ha em 2005, ocupando a primeira posição na produção de borracha no País. Outros Estados produtores são: Bahia, Mato Grosso, Espírito Santo, Goiás e Minas Gerais em ordem de importância (ROSSMANN; GAMEIRO, 2006).

Os fatores que propiciaram o surgimento dos novos pólos de produção no país foram, praticamente, os mesmos que se deram no início da exploração na Ásia, como: clima favorável, clones mais produtivos e cultivo comercial em larga escala. Somaram-se a estes a mão-de-obra especializada, mais capital para investimento em tecnologia, produtores com maiores condições de absorver novas tecnologias. Além disso, grande parte das indústrias que utilizam a borracha natural está instalada nesses Estados, principalmente em São Paulo. Graças à retomada da produção de borracha, a indústria de beneficiamento, a partir de 1996, iniciou sua reestruturação com elevado padrão de qualidade. A partir do momento em que ocorreu a retomada, o desempenho da heveicultura nacional passa a ter crescimento constante, e a meta em médio prazo era a auto-suficiência e a longo prazo a reconquista do mercado internacional. Porém, apesar do crescimento constante o país ainda não atingiu a auto-suficiência, pois não acompanha o ritmo da demanda pelo produto.

Aspectos indiretos, porém relevantes, são os fatores de incentivo para que o crescimento da atividade se acentue no Brasil, principalmente nas novas regiões produtoras que possui características próprias do cultivo florestal, como proteção ao solo, a mananciais e capacidade do seqüestro de carbono. Confere-se, a esta atividade, importância estratégica em função da preservação dos recursos hídricos e no combate ao aquecimento

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-31/2009.

<sup>2</sup>Estatístico, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: veralfrancisco@iea.sp.gov.br).

<sup>3</sup>Veterinário, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: crfbueno@iea.sp.gov.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: castanho@iea.sp.gov.br).

<sup>5</sup>Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: carlota@iea.sp.gov.br).

<sup>6</sup>Socióloga, Doutora, Pesquisadora Científica do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: celma@iea.sp.gov.br).

global. Além dos fatores ambientais, outras características da heveicultura atuam como fatores de estímulo à atividade. A madeira pode ser comercialmente explorada; durante a formação do seringal, e mesmo quando as árvores estão em produção, outras atividades agrícolas podem ser intercaladas, como o cultivo de milho, de amendoim, de feijão, de cacau, de café e, também, a implantação de colméias. Dessa maneira pode-se formar verdadeiros sistemas agroflorestais que, além de maximizar o uso da área, minimizam custos de implantação do seringal, cujo período varia de 7 a 10 anos quando se considera o plantio até o início da produção, que ocorre por volta dos 8 anos, e pode chegar a 12 anos, quando se estabiliza a produção no seu maior potencial (GONÇALVES, 2002).

Para análise do setor no Estado de São Paulo, dispõe-se dos Levantamentos Censitários de Unidades de Produção Agropecuária realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (Projeto LUPA) nos períodos 1995/96 (SÃO PAULO, 1997) e 2007/08 (SÃO PAULO, 2009), por meio do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

Com base nesses levantamentos, este estudo tem por objetivo analisar aspectos socioeconômicos, tecnológicos, agrônômicos e ambientais relevantes para a heveicultura paulista. Pretende-se comparar e analisar as diferenças entre os dois períodos, destacando-se aspectos relacionados à base física, como distribuição dos seringais em cada Unidade de Produção Agropecuária (UPA), a ocupação do solo e a distribuição das diferentes categorias de área nas unidades produtoras de látex.

## 2 - MATERIAL E MÉTODO

O universo do estudo são os heveicultores paulistas enumerados nos levantamentos Censitários de Unidades de Produção Agropecuária (Projeto LUPA), realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, nos anos 1995/96 e 2007/08.

Para contextualizar as alterações na heveicultura paulista, aumentar seu entendimento e captar singularidades relevantes, os dados foram tabulados utilizando-se da metodologia quantitativo-descritivas nos dois períodos em análise. Especificamente, procedeu-se a:

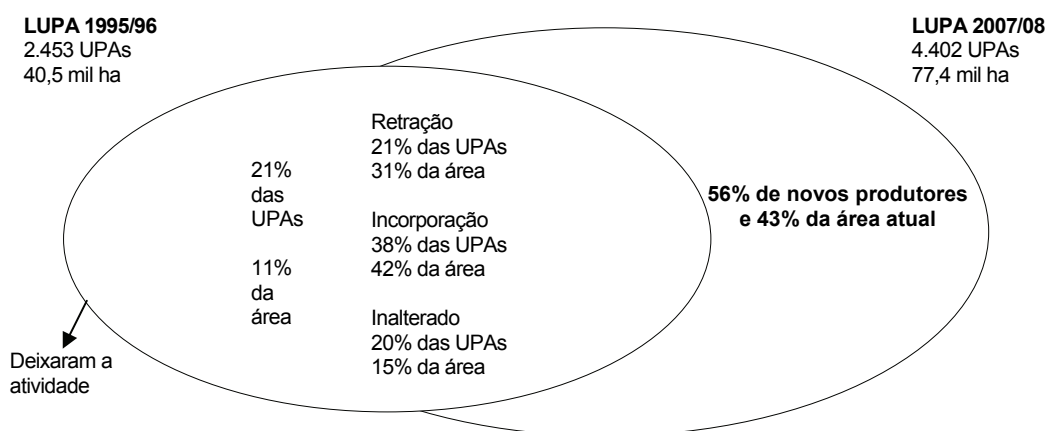
- a) Identificação de heveicultores com continuidade e descontinuidade na atividade.
- b) Adoção da área plantada municipal para identificar alterações de microrregiões especializadas.
- c) Quantificação de indicadores sócio-econômicos, tecnológicos e agrônômicos.
- d) Descrição de aspectos ambientais.

Para compreender a dinâmica da substituição de uso do solo entre os heveicultores, ou seja, se aumentaram ou introduziram a atividade, foi realizada uma segmentação destes por meio da análise de agrupamento. Tal análise procurou reunir dentro de cada grupo produtores similares baseando-se nas informações de área cultivada com culturas perenes, anuais, reflorestamento e pastagem nos dois períodos. A formação dos grupos baseou-se no método não hierárquico de k-médias, baseado em um centro de conglomerado, que em seguida agrupa todos os objetos que estão a menos de um valor pré-estabelecido do centro. A principal finalidade deste método é compor grupos compactos com características bastante similares (SHARMA, 1996; JOHNSON; WICHERN, 1998). Esta análise foi feita utilizando o procedimento *fastclus* do SAS (2008).

## 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento LUPA de 1995/96, existiam no Estado de São Paulo 2.453 Unidades de Produção Agropecuária (UPAs) com seringais, havendo aumento de 80% em 2007/08, ou seja, 4.402 UPAs, com total de 77,4 mil ha de seringueiras, o que correspondeu ao crescimento de 100% na área cultivada (PINO et al., 2000; FRANCISCO et al., 2009). No entanto, o universo de heveicultores foi alterado. De um lado, daqueles que cultivavam seringais em 1995/96, 21% deixaram a atividade. Estes representavam 11% da área cultivada, com área média de seringais de 8,5ha. De outro lado, 38% deles aumentaram o tamanho de seu seringal e perfaziam 42% da área cultivada no primeiro período analisado e hoje perfazem 37%. No segundo período, 56% são novos heveicultores, correspondendo a 43% da área cultivada totalizada nesse período (Figura 1).

Observou-se, ainda, que aqueles que deixaram a atividade apresentavam, em média, tamanho do seringal de 8,5ha e os que diminuíram área passaram de uma média de 24,5ha pa-



**Figura 1** - Participação de Área Cultivada com Seringueira, Número de UPAs e Variação no Período, Estado de São Paulo, 1995/96 e 2007/08.

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo (Projeto LUPA) (SÃO PAULO, 1997 e 2009).

ra 17,9ha. Pode-se inferir que foram os pequenos produtores que deixaram a atividade. Acrescido a isso, entre aqueles que incorporaram área cultivada com seringueira, os que aumentaram passaram de 18,5ha para 30,1ha, em média, sendo que os novos heveicultores apresentaram seringais de tamanho médio de 13,7ha.

Comparando-se o *ranking* dos municípios paulistas, segundo a área plantada com seringueira, do levantamento 1995/96 com o atual, constatou-se alteração. Monte Aprazível de 6º passou para 1º, Tanabi de 12º passou para 2º, sendo que ambos perfazem a maior contribuição relativa no aumento da área estadual com seringueira, 12%. Nhandarara de 20º passou para 5º e Palestina de 19º para 7º lugar. Alguns municípios sofreram alterações no *ranking*, mas mantiveram-se entre os primeiros no Estado como Barretos e Bálamo (Tabela 1 e Figura 2).

### 3.1 - Base Física e Ocupação do Solo

A dimensão dos seringais em cada UPA é análoga nos dois períodos abrangidos, com médias de 16,5ha em 1995/96 e 17,6ha em 2007/08, sendo que não foram encontradas áreas plantadas com seringueira superiores a 1.000ha. Além disso, nesses primeiro e segundo períodos, respectivamente, 56% e 60% das áreas cultivadas se encontravam em seringais de tamanho de 10ha até 100ha e que 90% e 92% das áreas cultivadas estavam em seringais de tama-

nho entre 5ha e 500ha.

A distribuição das diferentes categorias de área nas unidades produtoras de látex permaneceu semelhante. A pastagem predomina ainda hoje, mas em proporção menor, pois passou de 51% em 1995/96 para 36% em 2007/08, com índice de lotação de 2 animais por ha, em média, no primeiro período e de 3 animais, em média, no segundo. As culturas temporárias (anuais e semi-perenes) apresentaram proporções maiores e a participação da área com cultura perene não se alterou (Tabela 2).

Ao se considerar as explorações que mais ocorreram nas unidades com seringueira, destacaram-se as mesmas nos dois períodos, no entanto, algumas alterações na ordem de ocorrência (Figura 3). Mais especificamente, analisando-se as combinações ocorridas, observou-se maior percentagem de unidades com atividade de extração de látex e pecuária e unidades somente com extração do látex no período recente, 2007/08, comparado com 1995/96 (Tabelas 3 e 4).

Outro fato que indicou o maior uso do solo com o cultivo da seringueira entre os heveicultores do novo século, em relação àqueles do período anterior, foi que houve aumento do percentual de UPAs que apresentaram maior proporção da área de cultivo de seringueira em relação à área total das UPAs (Figura 4).

É importante observar a alteração do uso do solo ocorrida no período, principalmente, entre os heveicultores que aumentaram a área do seringal e os que introduziram essa atividade em

TABELA 1 - Municípios com as Maiores Áreas Cultivadas de Seringueira, Estado de São Paulo, 1995/96 e 2007/08

Município	Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR)	LUPA 2007/08 Área (ha)	Ranking	LUPA 1995/96 Área (ha)	Ranking
Monte Aprazível	São José do Rio Preto	3.242,5	1	861,1	6
Tanabi	São José do Rio Preto	2.638,5	2	732,6	12
Barretos	Barretos	2.394,3	3	1.736,50	1
Bálsamo	São José do Rio Preto	2.314,7	4	1.057,60	3
Nhandeara	General Salgado	2.070,5	5	531,6	20
Olimpia	Barretos	1.940,5	6	753,3	11
Palestina	São José do Rio Preto	1.606,8	7	536,6	19
Colina	Barretos	1.457,7	8	942,4	5
Votuporanga	Votuporanga	1.399,0	9	471,8	24
Jose Bonifácio	São José do Rio Preto	1.383,1	11	765,7	10
Tupã	Tupã	1.366,4	10	641,6	16
Tabapuã	Catanduva	1.316,7	12	797,8	8
Macaubal	São José do Rio Preto	1.300,5	13	357,9	28
Garça	Marília	1.297,7	14	1.151,10	2
Neves Paulista	São José do Rio Preto	1.278,4	15	323,5	36
Buritama	General Salgado	1.174,9	16	493,7	22
Guararapes	Araçatuba	1.157,9	17	971,6	4
Estrela D'Oeste	Fernandópolis	1.155,1	18	468,5	25
Poloni	São José do Rio Preto	1.134,4	19	769,5	9
Nova Granada	São José do Rio Preto	1.074,6	20	426,5	26
Guapiaçu	São José do Rio Preto	992,0	21	373,7	30
Planalto	General Salgado	926,3	22	589,7	17
Mirassol	São José do Rio Preto	921,1	23	575,2	18
Outros	-	41.916,4	-	24.216,0	-
Total	-	77.460,0	-	40.545,5	-

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997 e 2009).

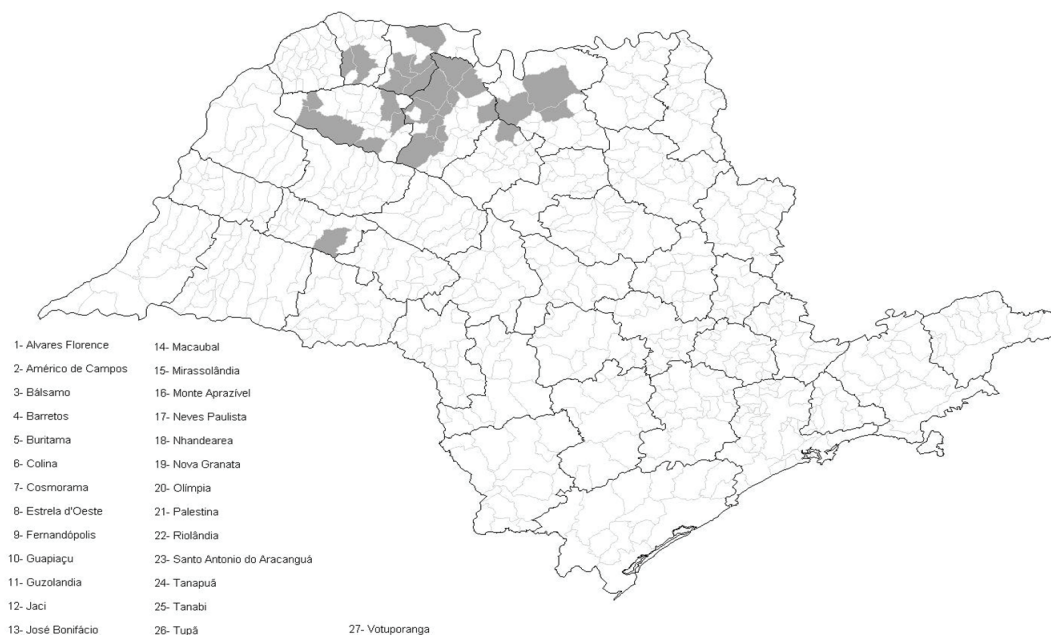


Figura 2 - Principais Municípios com as Maiores Contribuições no Aumento de Área com Seringueira, Estado de São Paulo, 1995/96 e 2007/08.

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997 e 2009).

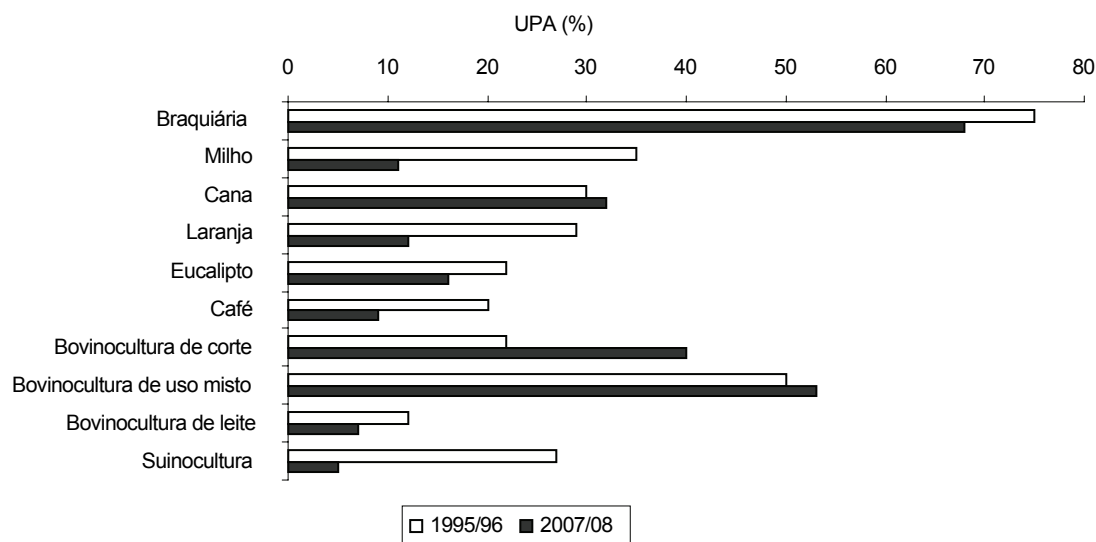
TABELA 2 - Ocupação do Solo nas UPAs com Cultivo de Seringueira, Estado de São Paulo, 1995/96 e 2007/08

Especificação	UPAs produtoras de borracha natural	
	1995/96	2007/08
Área total da UPA	100,0	100,0
Área com culturas perenes	20,1	20,7
Área com culturas temporárias	15,5	28,9
Área com pastagens	51,4	35,9
Área com reflorestamento	0,7	0,8
Área com vegetação natural	7,9	8,3
Área em descanso <sup>1</sup>	-	0,9
Área com vegetação de brejo e várzea <sup>1</sup>	-	2,7
Área inaproveitada <sup>2</sup>	1,7	-
Área inaproveitável <sup>2</sup>	1,4	-
Área complementar	1,3	1,8

<sup>1</sup>Área considerada no período 1995/96.

<sup>2</sup>Área considerada no período 2007/08.

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997 e 2009).



**Figura 3** - Percentual de UPAs com Seringueira por Ocorrência das Principais Explorações, Estado de São Paulo, 1995/96 e 2007/08. Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997 e 2009).

suas propriedades. Para tal, através da análise de agrupamento realizada com as diferenças entre as áreas ocupadas com as culturas temporárias, perenes, pastagens e florestais nos dois períodos, esses produtores foram segmentados em 3 grupos.

O primeiro grupo, com 70% dos indivíduos, representando cerca de 49% da área atual com seringueira e tamanho médio de seringal de 21ha, destacou-se pela diminuição da área ocupada com pastagens. Em média, passaram de 63% de área com pastagens em suas propriedades para 29%. A principal pastagem reduzida foi

o colômbio. Caracterizou-se ainda por possuir, em média, maior absenteísmo (83%) e menor participação da agropecuária na renda familiar (59%).

O segundo grupo com 16% dos indivíduos, perfazendo cerca de 9% da área atual com seringueira e tamanho médio de seringal de 16ha, destacou-se pela diminuição da área com culturas perenes, excluindo-se a seringueira, e aumento na área de culturas temporárias. Neste grupo, as culturas perenes que perderam área foram citros (principalmente laranja) e café. Quanto às culturas temporárias, os acréscimos foram devido ao plantio de cana-de-açúcar. Os extensio-

TABELA 3 - Área Cultivada com Seringueira e Número de UPA por Combinação de Cultura, Estado de São Paulo, 1995/96

(em %)

Combinação de exploração	UPA	Área com seringueira
Seringueira +braquiária+ bovinocultura	7,8	8,1
Seringueira	5,5	5,3
Seringueira +braquiária	3,4	2,9
Seringueira +braquiária+ milho+ bovinocultura	2,1	2,3
Seringueira +braquiária+ cana+ bovinocultura	1,7	1,6
Seringueira +laranja	1,6	1,9
Seringueira +braquiária+ café+ bovinocultura	1,6	1,0
Seringueira +braquiária+ laranja+ bovinocultura	1,5	1,5
Seringueira +braquiária+ eucalipto+ bovinocultura	1,5	1,1
Seringueira +bovinocultura	1,3	2,7
Seringueira +braquiária+ cana+ milho+ bovinocultura	1,3	1,3
Seringueira +braquiária+ eucalipto+ café+ bovinocultura	1,0	1,3
Seringueira +braquiária+ bovinocultura	0,9	1,2
Seringueira +cana	0,9	0,8
Seringueira +braquiária+ eucalipto+ milho+ bovinocultura	0,8	0,7
Seringueira e outras combinações	67,3	66,4
Total	100,0	100,0

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997).

TABELA 4 - Área Cultivada com Seringueira e Número de UPA por Combinação de Cultura, Estado de São Paulo, 2007/08

(em %)

Combinação de exploração	UPA	Área com seringueira
Seringueira +braquiária+ bovinocultura	18,6	17,5
Seringueira	15,6	17,5
Seringueira +braquiária+ cana+ bovinocultura	9,3	8,9
Seringueira +braquiária	6,7	5,9
Seringueira +cana	4,1	4,6
Seringueira +braquiária+ eucalipto+ bovinocultura	3,4	3,3
Seringueira+braquiária+ eucalipto+ cana+ bovinocultura	2,6	3,7
Seringueira +braquiária+ café+ bovinocultura	2,3	1,3
Seringueira +braquiária+ cana	2,0	1,9
Seringueira +braquiária+ laranja+ bovinocultura	2,0	1,6
Seringueira +braquiária+ milho+ bovinocultura	1,8	2,7
Seringueira +braquiária+ cana+ milho+ bovinocultura	1,7	2,0
Seringueira +laranja	1,6	1,1
Seringueira +braquiária+ café+ cana+ bovinocultura	1,3	0,7
Seringueira +eucalipto	1,2	2,1
Seringueira e outras combinações	25,8	25,2
Total	100,0	100,0

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 2009).

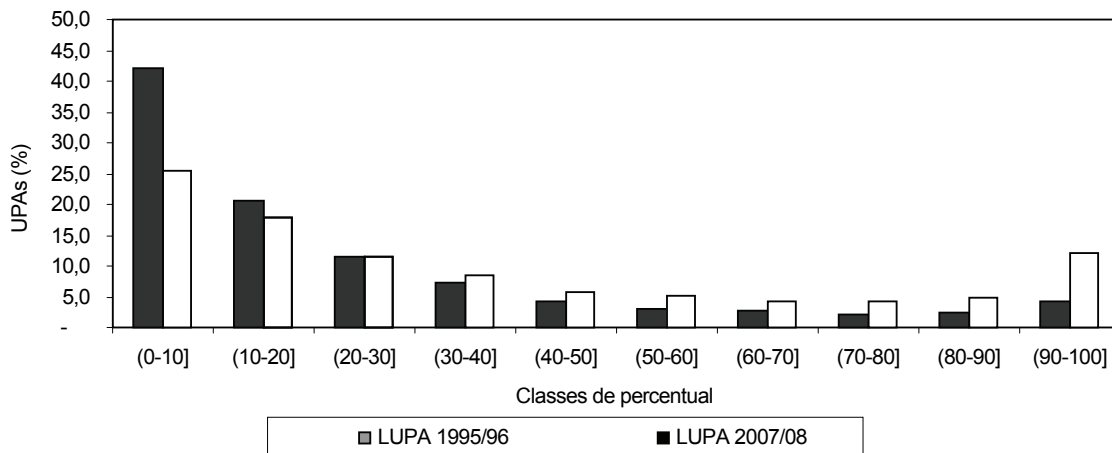
nistas recomendavam que 10% do valor recebido pelo arrendamento para o cultivo da cana-de-açúcar fosse investido na implantação do seringal.

Assim, nesse grupo, 15% possuem área de cana-de-açúcar em arrendamento. Estes possuíam, em média, menor absenteísmo (79%) e maior participação da agropecuária na renda familiar (63%).

Finalmente, o terceiro grupo, com 14%

dos indivíduos, correspondendo a 9% da área atual com seringueira e tamanho médio de seringal de 19ha, destacou-se pela diminuição de áreas de culturas perenes, como laranja e café, e culturas temporárias como cana-de-açúcar e milho, principalmente.

Vale ressaltar que os heveicultores classificados no primeiro e segundo grupos apresentaram, em média, maiores níveis educacionais do



**Figura 4** - Percentual de UPAs, por Classe da Razão entre a Área Cultivada da Seringueira e a Área Total de Cada UPA, Estado de São Paulo, 1995/96 e 2007/08.

Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997 e 2009).

que os do terceiro grupo.

### 3.2 - Aspectos Socioeconômicos, Tecnológicos e Agrônomicos

O absenteísmo, 80% das UPAs em 2007/08 e 79% das UPAs em 1995/96, e o elevado nível de escolaridade dos produtores, 37% com nível universitário em 2007/08 e 38% em 1995/96, parecem ser uma característica na heveicultura pela proximidade dos índices, apesar da alteração no universo de heveicultores nos períodos analisados.

O uso de computador nas atividades agrícolas, em 1995/96, poderia ser considerado pequeno entre os produtores de seringueira e aparentemente restrito aos maiores produtores com percentuais de 10% em número de UPAs e 28% em termos de área plantada (PINO et al., 2000). No levantamento atual observou-se que esse índice pouco se alterou, com 13% das UPAs onde se utiliza o computador nas atividades agropecuárias, equivalendo aos mesmos 28% de área cultivada com seringueira.

A atividade heveícola possui grande valor social, conhecida pela capacidade em geração de trabalho permanente, principalmente familiar, e também pelo caráter intensivo no emprego de mão-de-obra, dado que sua exploração não é mecanizada. Ademais, é uma atividade que abre espaço para o trabalho feminino, uma vez que a prática da sangria exige especialização, habilidade, sensibilidade e não necessita força. A sangria

constitui-se na operação mais importante realizada num seringal, uma vez que está diretamente ligada à produção final. A figura do sangrador é de extrema relevância para a coleta do látex, já que se ele não for suficientemente treinado poderá acarretar não só enormes prejuízos financeiros, mas também danificar totalmente o seringal. Nas mãos do sangrador está o resultado do investimento de muitos anos. Todo fermento no câmbio impede a regeneração da casca, criando caroços que irão dificultar as sangrias futuras naquele local (SENAR, 2000).

Como a extração do látex se estende ao longo dos 11 meses, ela gera emprego e renda o ano todo e, conseqüentemente, qualidade de vida e fixação dos indivíduos no campo. A quantidade de mão-de-obra exigida varia de acordo com o tipo de sangria e está diretamente relacionada com a produção e a longevidade das plantas. Estudos recentes têm demonstrado que a sangria pode ser realizada durante a maior parte do dia e em nada prejudica a produção do seringal. Deve-se evitar apenas o horário das 12 às 14 horas, por ser normalmente o período mais quente do dia. Isso permite o melhor aproveitamento da mão-de-obra, fazendo com que um sangrador fique responsável por cerca de 1.000 árvores/dia (SENAR, 2000).

Nos dois períodos analisados, verificou-se que em mais de dois terços das UPAs trabalhavam familiares do proprietário, 71% em 1995/96 e 77% em 2007/08, com cerca de 2 familiares por UPA em ambos os períodos.

Trabalhadores permanentes foram cons-

tatados, proporcionalmente, em menos UPAs, ou seja, 57% em 2007/08 contra 73% em 1995/96, com cerca de 5 pessoas por UPA e 7 pessoas por UPA, respectivamente. Essa mudança parece indicar a existência de dois sistemas de ocupação no Estado de São Paulo: a parceria, mais utilizada, e o de empregado de registro em carteira. Para o levantamento de 2007/08 a parceria foi contabilizada em 18% das UPAs, correspondendo a 22% da área cultivada com seringueira.

A assistência técnica é fator importante para a tomada de decisão e pode ser prestada pelo extensionista da Casa de Agricultura do município (governamental), por técnicos das cooperativas, vendedores de insumos, pelo comprador de matéria-prima e por agrônomos particulares. A assistência técnica governamental foi muito importante no passado para a implantação da cultura da seringueira no estado paulista, e ainda hoje se sobressai na atividade. Na comparação dos dois períodos, constatou-se acréscimo no percentual de heveicultores que não utilizavam qualquer forma de assistência técnica para condução do seringal, como também para as outras atividades produtivas desenvolvidas, passando de 16% das UPAs em 1995/96 (com 11% da área plantada com seringueiras) para 25,1% em 2007/08 (com 20% da área com a cultura). Notou-se, também, maior percentual de UPAs com áreas produtoras de seringueira onde se utiliza assistência técnica oficial (Figuras 5 e 6).

Outro aspecto a ser ressaltado é o aumento do percentual das áreas que se encontravam entre 500 plantas e 600 plantas por ha, porém, comparando-se 1995/96 e 2007/08 a moda continua sendo o plantio de 400 a 500 plantas por ha (Figura 7).

Apesar de haver alternativas de espaçamentos em que a densidade de plantas pode variar conforme a topografia do terreno e o tamanho da área, o fato do aumento de área com cultivo de seringueiras, com densidades de plantio entre 500 plantas e 600 plantas por ha, pode indicar áreas novas com intercalação de culturas que se encaixem nesse padrão. Como o custo inicial de implantação do seringal é relativamente alto e dentro de uma concepção moderna de explorações agrícolas mais rentáveis, a intercalação com outras culturas de ciclos curto ou semi-perene é recomendável especialmente para pequenos agricultores. É uma alternativa que gera

receita adicional e que tem amortizado os custos de implantação e manutenção dos seringais nos primeiros anos.

### 3.3 - Aspectos Ambientais

Além dos evidentes ganhos de natureza econômica e social que a cultura da seringueira tem, ganham cada vez maior importância os aspectos ambientais inerentes à atividade.

Por ser uma atividade de caráter florestal, cujo investimento tem produção garantida por 30 a 35 anos, possui funções ambientais como a proteção de mananciais; a melhoria das propriedades químicas e físicas do solo, estabilização do clima, além do controle da erosão hídrica e a recuperação de áreas degradadas ou de pastagens de baixa produtividade (PEREIRA, 2003).

A expansão de seus plantios, formando mosaicos, aliada à aplicação de princípios de manejo e de hidrologia florestal, contribui, portanto, para a conservação dos solos e para a produção de água em bacias hidrográficas, tendo ainda evidente valor paisagístico (PEREIRA, 2003).

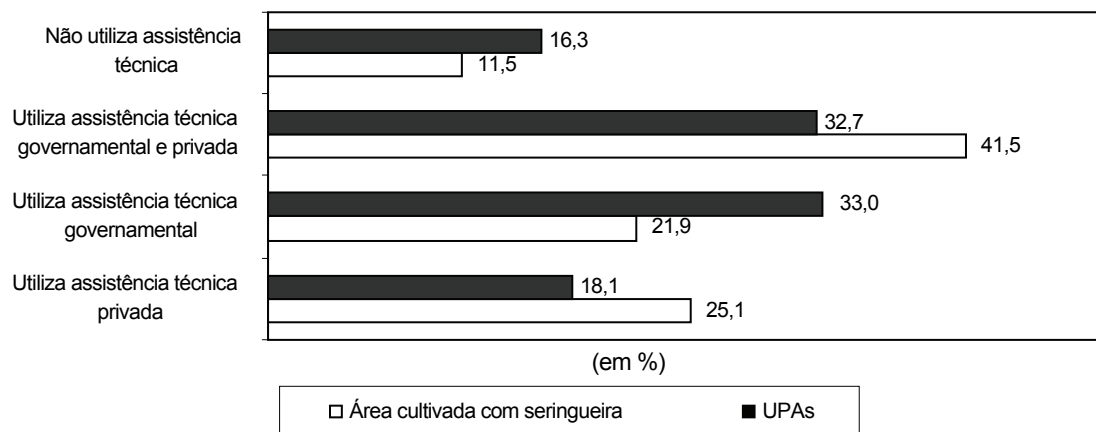
No conjunto exerce também controle dos efeitos negativos do vento sobre culturas agrícolas e proteção da biodiversidade, notadamente pelo abrigo para a fauna.

Dado que ao final do ciclo da produção do seringal as árvores podem ser utilizadas como madeira, ocorre uma contribuição para a redução da pressão sobre a vegetação nativa. Entretanto, do ponto de vista ambiental, o aspecto mais importante, associado à cultura da seringueira, é sem dúvidas a sua grande capacidade de fixação de carbono através do seqüestro de CO<sub>2</sub> (GONÇALVES, 2008). Suas árvores fixam o carbono tanto na biomassa florestal (tronco, galhos, folhas e raízes) como no látex (MAGIOTTO, 2003).

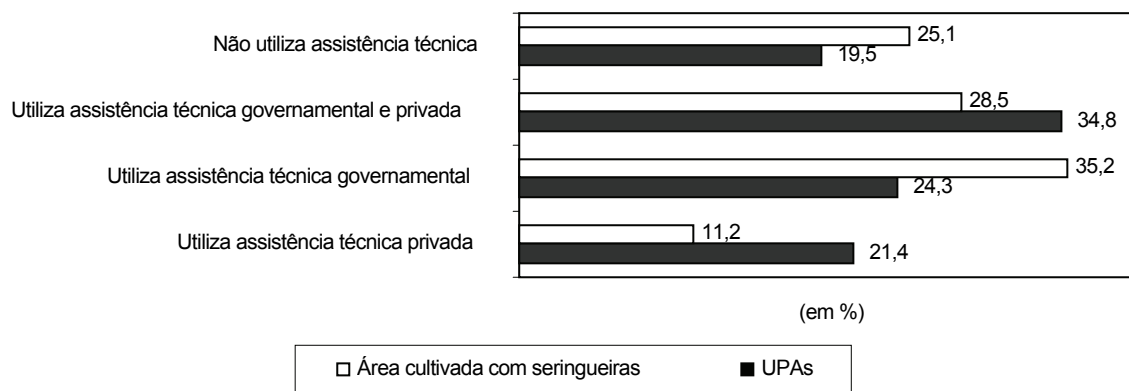
Diversas pesquisas têm sido feitas em várias regiões do País sobre a magnitude dessa fixação, estimando-se que de 130 a 180t. de CO<sub>2</sub> por ha sejam absorvidas pelas árvores (CARMO, 2006).

A produção de látex, que possui alto teor de carbono, ajuda na redução das emissões pela substituição da borracha sintética, que utiliza carbono fóssil. Para cada tonelada de borracha natural produzida evita-se a produção de 4,8t de borracha sintética. Além disso, o látex, que normalmente não é queimado, acaba sendo um im-

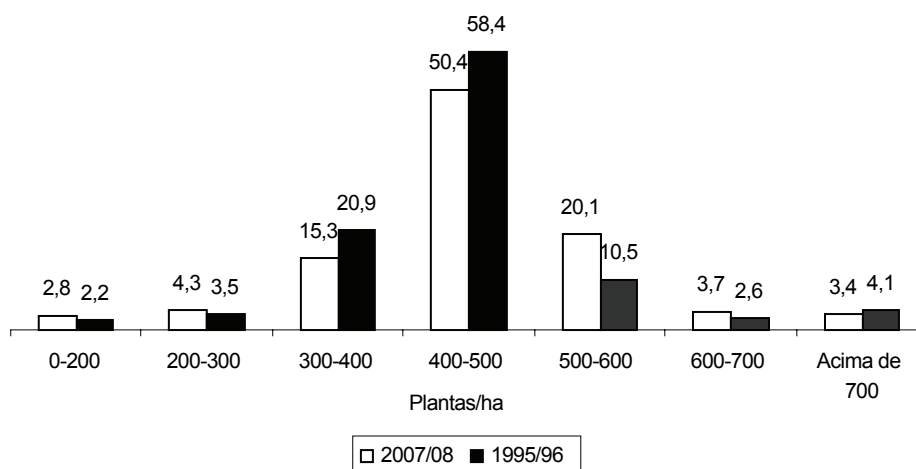




**Figura 5** - Participação Percentual de UPAs que Utilizam Assistência Técnica, 1995/96.  
Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997).



**Figura 6** - Participação Percentual de UPAs que Utilizam Assistência Técnica, 2007/08.  
Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 2009).



**Figura 7** - Percentual de Área de Seringueira por Faixa de Densidade de Cultivo, Estado de São Paulo, 1995/96 e 2007/08.  
Fonte: Elaborada pelos autores com base no Projeto LUPA (SÃO PAULO, 1997 e 2009).

portante sequestrador (OLIVEIRA, 2003).

Em média são produzidos 2.000kg borraça seca/ha/ano e, como cada 1.000kg de borraça seca possui 880kg de carbono, cada hectare acaba contribuindo com 1,7t de carbono anualmente. Durante um período de 30 anos de vida útil produz mais de 45 a 50t de carbono que são retiradas da atmosfera (ALVARENGA, 2006).

Como se pôde verificar no correr deste trabalho, a seringueira tem substituído principalmente pastagens de baixa produtividade no Estado de São Paulo, em zonas ecologicamente aptas ao cultivo da seringueira, com a vantagem de se localizarem em áreas do Estado que possuem um percentual de áreas florestais muito baixos. Portanto, essa substituição tem outro aspecto que não pode ser negligenciado: contribui para a redução das emissões de metano oriundas do gado existente nas pastagens de baixa produtividade.

Estima-se que sejam produzidos pela fermentação entérica e expelidos por eructação e flatulência cerca de 50 kg/cabeça/ano de CH<sub>4</sub>, correspondentes a 1,2t de CO<sub>2</sub>; isso devem ser somadas as emissões de N<sub>2</sub>O (óxido nitroso), provenientes dos dejetos multiplicados por uma lotação média das pastagens de cerca de uma cabeça por hectare (NOGUEIRA, 2008).

Observe-se que pastagens bem manejadas acabam “estocando” carbono, ou seja, por apresentarem uma cobertura vegetal mais uniforme e de crescimento mais exuberante, o consumo de CO<sub>2</sub> da pastagem faz com que o balanço entre o que é produzido pelos animais e o que é consumido pelas plantas seja quase nulo, mas esse tipo de pastagem não é o que está sendo substituído pelos seringueiros, e sim as que apresentam uma percentagem elevada de degradação e de baixa produtividade, portanto, as que não são eficazes nessa operação.

Em síntese, a expansão da cultura da seringueira tem sido importante sob o prisma ambiental tanto pela sua capacidade de estocar carbono como pela substituição de pastagens mal manejadas, que contribuem para o aumento do teor de carbono na atmosfera.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ampla gama de produtos que utilizam a borraça natural em sua composição e a falta de substitutos adequados levam a reconhecer a

crescente necessidade de aumento na produção não só no Brasil como no mundo, pois sua falta ou ausência inviabiliza a fabricação de muitos produtos destinados a diversas atividades e usos, como pneus, revestimentos de pisos, materiais hospitalares, preservativos, calçados e materiais esportivos, dentre outros.

O consumo brasileiro de borraça natural está em torno de 300 mil t/ano e a produção está em torno de 100 mil t/ano, portanto, o descompasso entre consumo e produção tende a se ampliar, pois o percentual de crescimento da produção é menor que o do consumo (AGRIANUAL, 2008). Conforme dados da Associação Paulista de Produtores e Beneficiadores de Borraça (APABOR), do total de borraça natural utilizado pela indústria nacional, 82,1% têm como destino a indústria pesada representada pela indústria de pneus e 17,9% para a indústria leve de artefatos de borraça (ROSSMANN; GAMEIRO, 2006).

O suprimento do mercado interno do produto fica a cargo dos grandes produtores mundiais localizados na Ásia, principalmente Indonésia, Tailândia e Malásia. Sua importância está no fato de que a borraça natural é o segundo produto do agronegócio mais importado pelo país, segundo Rossmann e Gameiro (2006).

Para aprimorar e incrementar a produção, com o fim de se reduzir as importações e atender a crescente demanda pelo produto, há necessidade de se implementar incentivos à heveicultura, através de medidas conjuntas entre governo, iniciativa privada e associações de classes. Cabe lembrar que, conforme Alvarenga (2007), o setor produtivo de borraça natural é responsável por 80 mil empregos no Brasil.

Nesse aspecto, medidas de estímulo a P&D, melhoria tecnológica, treinamento de mão-de-obra e estímulo à produção consorciada podem levar a maior crescimento na produção nacional. Dentre os produtores mundiais de borraça natural, o Brasil é o que conta com as melhores condições para crescimento da produção, pois apresenta grandes áreas disponíveis e condições edafoclimáticas favoráveis à cultura, sendo que a expansão pode ocorrer sem comprometer suas áreas de mata natural, por meio da utilização de áreas ocupadas com pastagem e/ou outras culturas comerciais. Países em desenvolvimento, como a Índia e a China, apresentam acelerados ritmos de crescimento, e dado que os maiores produtores mundiais de borraça natural chegaram ao limite de suas produções, o Brasil

desponta como o País com maior potencial para atender a crescente demanda de látex que se afigura no panorama mundial.

Este estudo comparativo entre os levantamentos do Projeto LUPA, 1995/96 e 2007/08, para o Estado de São Paulo demonstrou que, no universo dos heveicultores paulistas, o setor

está crescendo com sinais claros de expansão de área. Para se saber de forma ainda mais precisa como ocorre este crescimento, novos estudos específicos, junto a produtores e beneficiadores, serão necessários, para dimensionar se este crescimento está em conformidade com as necessidades da sociedade.

## LITERATURA CITADA

ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA - AGRIANUAL. **AGRIANUAL 2008**. São Paulo: AgraFNP, 2008. p. 438-442.

ALVARENGA, A. P. **Seqüestro de carbono**: quantificação em seringais de cultivo e na vegetação natural. Viçosa (MG): EMBRAPA/UFMG/EPAMIG, 2006.

\_\_\_\_\_ et al. **Seringueira**: aspectos econômicos, sociais e perspectivas para o seu fortalecimento. Viçosa (MG): Editora UFV, 2007. 180 p.

CARMO, C. A. F. S. et al. Biomassa e estoque de carbono em seringais implantados na Zona da Mata de Minas Gerais. In: ALVARENGA, A. P. **Seqüestro de carbono**: quantificação em seringais de cultivo e na vegetação natural. Viçosa: EMBRAPA/UFMG/EPAMIG, 2006.

FRANCISCO, V. L. F. S. et al. **Atual situação da cultura da seringueira no Estado de São Paulo**. IEA: São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>.

GAMEIRO, A. H.; ROSSMANN, H. Perspectivas para o mercado mundial da borracha natural. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE A HEVEICULTURA PAULISTA, 4., Bebedouro (SP), 2005. **Anais...** Bebedouro: Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 2005.

GONÇALVES, R. C. **Créditos de carbono para florestas de seringueira**. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=397&pg=1&n=2>>. Acesso em: 2008.

GONÇALVES, P. S. **Sub-produtos complementares da renda de um seringal**. 2002. Disponível em <<http://www.apabor.org.br>>. Acesso em: out. 2008.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998. 816 p.

MAGGIOTTO, S. R. Fluxos de CO<sub>2</sub> em seringal no noroeste do Paraná. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FIXAÇÃO DE CARBONO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS, 1., Londrina (PR), 2003. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2003.

NOGUEIRA, M. P. **Gases de pecuária**: o outro lado da moeda. Disponível em: <<http://www.pecuaria.com.br>>. Acesso em: 2008.

OLIVEIRA, D. Determinação de carbono na biomassa florestal. IAPAR In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FIXAÇÃO DE CARBONO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS, 1., Londrina (PR), 2003. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2003.

PEREIRA, J. P. Seringueira no Paraná situação atual e perspectivas; Programa Recursos Florestais IAPAR. In: SIM-

PÓSIO BRASILEIRO SOBRE FIXAÇÃO DE CARBONO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS, 1., Londrina (PR), 2003. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2003.

PINO, F. A. et al. Perfil da heveicultura no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 8, p. 7-40, ago. 2000.

ROSSMANN, H.; GAMEIRO, A. H. O futuro da heveicultura brasileira. **Florestais Estatísticos**, Piracicaba (SP), v. 9, p. 14-19, 2006.

SÃO PAULO (Estado). **Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 1995/1996**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 1997. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 2008.

\_\_\_\_\_. **Projeto LUPA 2007/2008**: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo: CATI/IEA/SAA, 2009. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 2009.

SAS INSTITUTE INC. **SAS OnlineDoc.**, 2008. Disponível em: <<http://v8doc.sas.com/sashtml/>>. Acesso em: 13 dez. 2008.

SHARMA, S. An empirical investigation into the influence of managerial cognitions and organizational context on corporate environmental responsiveness. In: LOGSDON, J.; REHBEIN, K. (Ed.) **Proceedings of the Seventh Annual Conference of the International 10 Association of Business and Society**. Santa Fe (NM): International 10 Association of Business and Society, 1996. p. 386-391.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL - SENAR. Administração Regional de Estado de São Paulo. **Sangrador de seringueira**: sangria e seringueira. São Paulo: SENAR, 2000. 59 p.

### **ANÁLISE COMPARATIVA DA HEVEICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1995/96 e 2007/08**

**RESUMO:** *Este estudo teve por objetivo analisar a cultura da seringueira nos aspectos socio-econômicos, tecnológicos, agronômicos e ambientais relevantes para a heveicultura no Estado de São Paulo. Analisaram-se as diferenças entre os períodos de 1995/96 e 2007/08. O universo do estudo são os heveicultores paulistas enumerados no levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária (Projeto LUPA), realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, nos períodos 1995/96 e 2007/08. Para avaliar a dinâmica da substituição de uso do solo entre os heveicultores, ou seja, se aumentaram ou introduziram a atividade, foi realizada uma segmentação destes por meio da análise de agrupamento. Concluiu-se que o setor está crescendo com sinais claros de expansão de área, sendo esta uma lavoura estratégica do ponto de vista do emprego agrícola, mais precisamente, na fixação de famílias residentes no meio rural. A expansão da cultura da seringueira é relevante sobre o prisma ambiental pela sua capacidade de estocar carbono, bem como por substituir pastagens mal manejadas, que contribuem para o aumento do teor de carbono na atmosfera.*

**Palavras-chave:** *heveicultura, aspectos sócio-econômico, desenvolvimento regional.*

### **COMPARATIVE ANALYSIS OF RUBBER TREE CULTIVATION IN SAO PAULO STATE, BRAZIL, 1995-96 and 2007-08**

**ABSTRACT:** *This study examined socio-economic, technological, agronomic and environmental aspects of Hevea rubber culture that are relevant to the development of this crop in the State of Sao Paulo. The universe of the study consists of all rubber tree growers captured by census survey of*

*agricultural production units (LUPA Project), conducted by São Paulo State Department of Agriculture and Supply over the 1995-96 and 2007-08 periods. A cluster analysis segmentation was performed to assess whether the strategy of rotating pasture with rubber crops was introduced or increased. It was found that the rubber sector is growing, with clear signs of area expansion. Rubber is a strategic crop in terms of agricultural employment because it encourages small holders to stay in rural areas. Expanding rubber crops is also important in terms of environment improvement due to their ability to store carbon and to replace poorly managed pastures - that contribute to increasing carbon contents in the atmosphere - with carbon credits.*

**Key-words:** *rubber tree cultivation, socioeconomic aspects, regional development, Brazil.*

---

Recebido em 03/04/2009. Liberado para publicação em 05/08/2009.