

# SISTEMAS DE PRODUÇÃO E COMPETITIVIDADE DA CAFEICULTURA PAULISTA<sup>1</sup>

Celso Luis Rodrigues Vegro<sup>2</sup>, Nelson Batista Martin<sup>2</sup>, Luiz Moricochi<sup>2</sup>

**RESUMO:** O estudo objetiva estimar os custos de produção de diferentes sistemas de produção de café nas quatro principais regiões produtoras do Estado de São Paulo, visando verificar a competitividade dos diferentes sistemas. Os resultados indicaram que, à medida que se adensa o estande de plantio por hectare de café, os custos por saca se reduzem e aumentam as taxas de retornos nesses investimentos. Verificou-se também que a adoção da colheita mecânica permite uma redução importante nos custos de produção, apesar das limitações do seu uso em função da escala e da declividade da área plantada.

**Palavras-chave:** economia cafeeira, custos de produção, competitividade, retornos aos investimentos.

**ABSTRACT:** This study estimates the costs of distinct coffee production systems in the four main productive regions of Sao Paulo pointing out their degrees of competitiveness. Results show that the more coffee plantations are thickened, the lower the costs and the higher the rate of return on the investments. It was also found that in spite of the limitations imposed by the size and slope of the planted area, the mechanical harvest significantly reduces production costs.

**Key-words:** coffee economy, production costs, competitiveness, investment return.

## INTRODUÇÃO

A suspensão das cláusulas econômicas do AIC trouxe ao cenário mundial novo padrão de funcionamento do mercado de café, em que o dirigismo anterior dos membros da Organização Internacional do Café (OIC) foi substituído por mecanismos mais atrelados aos aspectos do mercado. Tal mudança não se operou sem traumas, tendo sido a cafeicultura brasileira uma das que mais sofreram com essa transição nos primeiros anos da última década. Apesar das restrições na esfera internacional, a partir da segunda metade da década de 90, a cafeicultura brasileira expandiu suas áreas de cultivo para novas regiões, que no caso do arábica iniciou-se pelo Triângulo Mineiro e mais recentemente o oeste baiano. Outras regiões destacam-se na revitalização dessa cultura como Paraná, sul de Minas Gerais e, mais modestamente, de São Paulo. No caso do robusta, nota-se migração do cultivo para o Estado de Rondônia e sul da Bahia. Em seu conjunto, tais deslocamentos vêm dando sustentabilidade ao aumento de produção de café no Brasil.

Essa nova configuração dos pólos produtores foi acompanhada por intenso movimento de inovação tecnológica com geração e difusão de novos métodos, produtos e processos de preparo/beneficiamento que significaram, na verdade, mudança do paradigma até então vigente na cafeicultura brasileira. Por outro lado, os preços recebidos pelos produtores estão hoje isentos do viés intervencionista do governo, reforçado com a eliminação da incidência do ICMS nas exportações, passando a refletir de fato as condições de mercado para o produto. Ambos os fenômenos aumentam a complexidade desse segmento, demandando abordagem totalmente nova em termos de análises econômicas, notadamente, estudos sobre sua competitividade.

A reestruturação dos sistemas de produção e comercialização do café no Brasil marca a atual fase da cafeicultura. Esse ambiente de mudança requer esforços inovadores, buscando incremento da competitividade das unidades produtivas, o que pode se dar por três vias preferenciais:

- adoção de novas tecnologias e formas de gestão;
- diferenciação pela qualidade; e
- redução de custos de produção.

Entre essas vias enquadram-se, por exemplo, o adensamento, as tecnologias de manejo das plantas (podas), a introdução da colheita mecânica e as inovações em termos de preparo e beneficiamento.

Em estudo anterior, BESSA JUNIOR e MARTIN (1992) concluíram que sistemas de produção de café mais tecnificados e com maior produtividade tiveram maior capacidade de resistir às eventuais crises de preços, frente àqueles em que prevaleciam padrões mais tradicionais com baixa utilização de insumos. MARTIN; VEGRO; MORICOCCHI (1995), realizando estudo de caso de propriedade onde se conduzia a lavoura sob diversos padrões de estande, observaram ser mais competitivos os talhões superadensados nos quais, entre outros benefícios, constatou-se também maior rendimento da mão-de-obra na colheita e melhor aproveitamento dos insumos. Tais conclusões ratificam os resultados encontrados por MATSUNAGA (1981), que indicam que a adoção do adensamento seria alternativa que permitiria menor custo de produção por saca e liberação de parcelas de áreas da propriedade para outras finalidades.

Face a atual diversidade de sistemas de produção de café, interessa conhecer qual ou quais seriam aqueles que propiciariam maior inserção competitiva do produto e, do ponto de vista da tomada de decisão do empreendedor, qual seria a forma mais eficiente de investimento na lavoura.

## OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo analisar os custos e os retornos econômicos de diferentes sistemas de produção de café no Estado de São Paulo, envolvendo quatro grandes regiões produtoras, diferentes modalidades de cultivo e manejo da cultura e da colheita. Assim, busca-se quantificar e comparar a rentabilidade e o retorno econômico dos sistemas analisados, visando avaliar a competitividade da cafeicultura paulista.

## METODOLOGIA

A construção de uma tipologia dos sistemas de produção de café é tarefa complexa, pois são inúmeras as combinações existentes nas lavouras comerciais, que se somam ainda a um amplo leque de inovações que estão ocorrendo atualmente no setor. Diante dessa realidade, e buscando eficiência na pesquisa, procurou-se realizar uma ampla consulta junto aos técnicos que prestam serviços de assistência tecnológica ao setor, envolvendo equipes das empresas de insumos, das cooperativas, da assistência pública e privada de prestação de serviços, a partir da qual definiram-se padrões ou tipos de sistemas mais representativos no estado.

### Caracterização dos Sistemas de Produção de Café

Na caracterização de tipos-padrões foi inevitável a adoção de critérios arbitrários que permitissem a constituição desses agregados representativos. Dentre os quesitos que nitidamente diferenciam os sistemas cafeeiros, pode-se incluir: a) agrônomicos (estande, manejo, colheita, produtividade e condução) e b) geográficos/regionais (implicações ambientais e edafoclimáticas intrínsecas de cada contexto regional).

### Critério agrônomico

Do ponto de vista agrônomico, um dos mais importantes aspectos que caracterizam sistemas diferenciados é o número de plantas por hectare (densidade de cultivo). Essa importância decorre das implicações tecnológicas e eficiência econômica de cada faixa de adensamento. Pode-se estabelecer, como padrões, as seguintes faixas de adensamento:

Cultivos tradicionais (até 3.000 plantas/ha): aquelas lavouras formadas em espaçamento de até 4 metros na entrelinha por 2 entre pés (ou covas). Usualmente, indicava-se o plantio de 2 ou mais plantas por cova sendo que cada cova representaria uma única planta.

Cultivos adensados (de 3.000 a 7.000 plantas/ha): a formação de cafezais mais adensados visa redução de custos através do aumento da produção por área, ao contrário da visão anterior que privilegiava a produção por cova. Essa prática vem sendo a preferida pelos empresários que investem no setor.

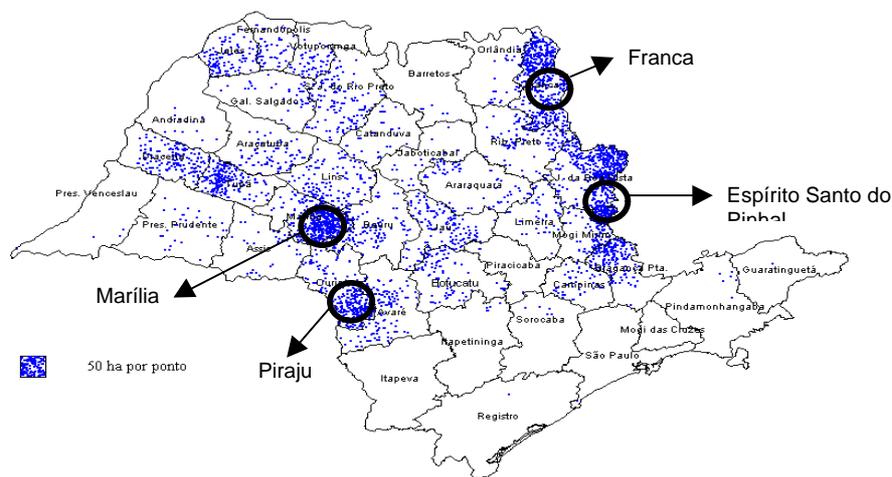
Cultivos superadensados (acima de 7.000 plantas/ha): são sistemas ainda de adoção restrita, mas tem crescido o interesse pelos mesmos, apesar de maiores os custos na formação dessas lavouras.

### Critério regional

A variável regional interfere em aspectos como a qualidade da bebida, suscetibilidade a geadas, maior incidência de pragas e doenças e possibilidade de mecanização, notadamente da colheita.

Com base no conhecimento de técnicos especializados, corroborado em estatística atualizada, pode-se afirmar que a cafeicultura paulista com expressão econômica encontra-se fundamentalmente distribuída por quatro regiões diferenciadas, tendo por pólos os municípios: a) Franca; b) Espírito Santo do Pinhal/São João da Boa Vista; c) Marília (Getulina e Vera Cruz); e d) Piraju.

Os resultados do estudo de PINO et al. (1999) auxiliaram na seleção das regiões de estudo, constatando-se que as áreas pesquisadas encontram-se exatamente sobre as principais manchas de café no Estado de São Paulo (Figura 1).



Fonte: PINO et al. (1999).  
**Figura 1** - Distribuição da Área Plantada com Café, Estado de São Paulo, 1995-96.

### Questões complementares

Outro elemento utilizado para caracterizar os sistemas de produção foi a técnica utilizada na colheita (manual ou mecânica), sendo que a colheita constitui uma das principais atividades do processo produtivo, pois é um dos itens que mais pesa nos custos de produção do café. Devido aos obstáculos crescentes à utilização de mão-de-obra (de natureza legal, técnica e econômica), várias modalidades de colheita estão disponíveis ao setor, o que permite ao produtor optar por aquela de maior racionalidade econômica. Assim, o produtor de café pode decidir entre utilizar colheita manual, manual/mecânica e exclusivamente mecânica. A crescente mecanização da colheita decorre não apenas da escassez de mão-de-obra em algumas regiões, mas também, de questões operacionais de natureza jurídica, levando os empresários a optar pelas máquinas, embora em alguns casos a racionalidade econômica pudesse indicar como melhor estratégia uma combinação entre manual e mecânica.

A utilização de sistemas de poda é de fundamental importância na condução e desenvolvimento dos cafezais. A decisão de se efetuar uma poda deve considerar um conjunto amplo de variáveis, recomendando-se o esqueletamento, o decote e excepcionalmente a recepa. Essas técnicas apresentam variações que podem ser utilizadas de acordo com avaliações dos técnicos, estando o produtor consciente do custo e do atraso fenológico provocados no ciclo produtivo das plantas, associados a diferentes sistemas de poda. A ênfase do estudo contempla as lavouras em produção comercial excluindo-se da análise as lavouras recepadas (seja por incidência de geadas ou recuperação após abandono prolongado), pois o comportamento das mesmas aproxima-se do das lavouras em formação. Deve-se considerar a tendência do mercado do produto para a escolha do momento ideal para a realização de podas. Em face de perspectivas de melhores preços, deve-se ponderar o prejuízo efetivo às plantas caso se retarde o procedimento.

### Levantamento dos Dados de Campo

Para se atingir os objetivos acima propostos, foi necessário fazer o levantamento de campo de questionários abordando as diferentes questões que se desejava analisar, junto a cafeicultores selecionados nas quatro regiões objeto do estudo. Embora a amostra utilizada tenha sido subjetiva, ela deve refletir de forma mais realística possível as tecnologias e condições regionais de produção. Para isso foi de fundamental importância a escolha dos entrevistadores, cujo perfil foi de um especialista não somente dos aspectos agrônômicos, mas também do contexto técnico e sócio-econômico em que ocorria a dinâmica da produção.

Os formulários foram compostos das seguintes partes:

Geral: visou obter informações gerais da fazenda, do cafeicultor e da tecnologia de produção utilizada pelo cafeicultor.

Levantamento do uso de horas de mão-de-obra, trator e equipamentos, dos insumos e quantidade consumida e empreita, para cada uma das operações agrícolas realizadas na condução da atividade e tecnologia objetivo da pesquisa, considerando a seqüência de operações que o cafeicultor utiliza normalmente. Considerou-se apenas o ano agrícola 1998/99, para o café em produção. No caso das demais questões estudadas utilizaram-se informações complementares do ano agrícola anterior. Deve-se destacar que no caso das operações realizadas por empreita os dados foram levantados de acordo com a forma de pagamento, por exemplo: colheita - por saco de colheita (60 litros de café da roça, em coco) realizado.

Insumos e materiais consumidos nas várias alternativas pesquisadas: considerou-se a marca dos produtos e materiais comerciais utilizados pela cultura do café e levantaram-se os preços pagos referentes ao ano agrícola em análise, na praça da região e na data do levantamento.

Máquinas e implementos utilizados: levantaram-se o tipo, marca, potência, ano de aquisição (para alguns), dias totais de uso no ano na fazenda (incluindo os utilizados na prestação de serviços em outras fazendas do produtor e/ou para terceiros) e o preço dos novos no mercado local. Somente para cada uma das máquinas, veículos e equipamentos utilizados na cultura do café.

Benfeitorias específicas: levantaram-se na propriedade pesquisada quais as benfeitorias utilizadas na cultura do café, inclusive dos trabalhadores que trabalham na cultura e residem na fazenda. No caso dessas benfeitorias, levantaram-se o tipo, número, área e características e o valor estimado de reposição, em real.

Dados sobre mão-de-obra na propriedade (salários na região): para cada categoria informaram-se o salário mensal e os encargos trabalhistas pagos pelo produtor. Os encargos trabalhistas foram calculados na forma de percentagem sobre o salário.

Outras despesas efetuadas no ano agrícola: dispêndios realizados pelo produtor e que estavam associados à produção do café, como viagens, contabilidade, impostos, etc.

Financiamento do custeio do café, no ano agrícola: considerou-se como cada fonte participou percentualmente do total dos gastos efetuados na condução da cultura, até a armazenagem ou venda dos seus respectivos produtos.

Estabelecidos esses critérios, estimou-se que seriam necessários entre 50 e 55 levantamentos detalhados para caracterização dos sistemas tipificados, seus custos médios e sua eficiência econômica, determinante em última instância dos padrões de competitividade.

### Custos e Rentabilidade na Cafeicultura

As análises de custos e rentabilidade foram desenvolvidas para cinco sistemas de produção para cada região, os quais serão descritos no próximo capítulo.

Em cada uma das quatro regiões, para cada um dos sistemas de produção e ciclo produtivo, elaborou-se uma matriz de coeficientes, a partir dos levantamentos efetuados junto aos produtores. A metodologia de custo de produção e análise utilizada foi a desenvolvida por MARTIN et al. (1998), que procura reunir os componentes de custos de tal forma que permita uma análise detalhada dos mesmos, bem como da análise de rentabilidade.

A estrutura de custos considerada nos diversos sistemas de produção e regiões foi:

**Custo Caixa (CC):** representa as despesas anuais efetuadas com insumos, operações de máquinas, veículos e equipamentos de cultivo, colheita e preparo; somando-se, ainda, as despesas com mão-de-obra no cultivo, colheita, preparo e administração e encargos sociais (adotou-se como sendo 33% da folha de pagamento com pessoal permanente, empreita e eventuais).

**Custo Operacional Total (COT):** é o custo caixa adicionado de juros de custeio (14% a. a. em metade do custo caixa anual), despesas gerais da propriedade (contador, INCRA, CNA, etc.), estimadas em 7,50% do custo caixa; FUNRURAL (2,20% do valor do rendimento ao preço de venda de R\$170,00/saca de 60kg de café beneficiado); despesas com manutenção das instalações e construções da propriedade utilizadas na exploração cafeeira; e as depreciações das máquinas, veículos, equipamentos, instalações e construções relativas à cultura.

**Custo Total de Produção (CTP):** é o custo operacional total adicionado do custo com arrendamento, como uma remuneração ao uso da terra, a remuneração ao capital imobilizado em máquinas, veículos, equipamentos, construções e instalações (estimado em 9% a.a., considerando a metade da vida útil do bem de capital) e depreciação dos custos de formação da cultura, considerando como formação os custos operacionais totais do primeiro e segundo ano, que foram depreciados de acordo com a vida útil da cultura, sendo de 12 anos para o sistema de produção superadensado e de 24 anos para os sistemas tradicionais e adensados. No caso do café superadensado, adicionou-se no custo de formação o valor do custo operacional do 8º ano do ciclo, em que são efetuados o esqueletamento e o decote da cultura e não se obtém receita.

Os diferentes tipos de custos estimados visam fornecer desde indicadores empíricos aos cafeicultores até valores para análise de médio prazo, como o COT e CTP, permitindo análises mais detalhadas da atividade cafeeira.

Os indicadores de análise de resultados utilizados no trabalho são os seguintes:

- a) **Receita Bruta (RB):** é o produto do rendimento médio por hectare pelo preço de venda de R\$170,00/sc. de café beneficiado;
- b) **Renda Líquida I (RLI):** é a diferença entre a RB e CC (em real por hectare e saca produzida);
- c) **Margem Bruta I (MBI):** é a margem em relação ao custo caixa (CC), isto é, o resultado que sobra após o produtor pagar o custo caixa, em relação a esse mesmo custo (em percentagem);
- d) **Lucro Operacional (LO):** constitui a diferença entre a receita bruta e o custo operacional total por hectare, visando estimar a lucratividade da atividade no curto prazo;
- e) **Índice de Lucratividade (IL):** é a relação entre o lucro operacional e a receita bruta, em percentagem;
- f) **Lucro Total (LT):** é a diferença entre a receita bruta e o custo total de produção, em real por hectare e por saca; e
- g) **Margem Bruta II (MBII):** é a margem que o lucro total representa em relação ao custo total de produção, em percentagem. Trata-se do recurso disponível para remunerar o risco e a capacidade empresarial.

Os preços utilizados se referem ao ano agrícola 1998/99, envolvendo o período que vai de setembro de 1998 a agosto de 1999. Como nesse período ocorreu uma desvalorização cambial expressiva na moeda brasileira (com impacto direto nos preços dos fertilizantes, pesticidas e combustíveis), procurou-se trabalhar com o preço médio dos diferentes fatores de produção por região, que foram levantados. A maior parte dos custos na safra de 1998/99 ocorreu com o dólar no valor de R\$1,21, uma vez que a partir de março os produtores estavam se preparando para a colheita, e dadas as condições reinantes no mercado de trabalho, os custos de colheita estavam iguais ou menores que os da safra anterior. Mas quando os produtores foram efetuar suas vendas, o dólar estava em torno de R\$1,90.

### Análise dos Retornos aos Investimentos na Cafeicultura

Para as análises dos retornos aos investimentos na cultura do café, consideraram-se para cada região cinco sistemas de produção e cinco níveis de preços de venda da produção.

Para análise de retornos aos investimentos foi utilizado o método da taxa interna de retorno (TIR). Segundo FARO (1979), por definição, tratando-se de um projeto simples ou convencional, a taxa interna de retorno de um projeto é a taxa de juros  $\alpha$ , real e não negativa, para a qual se verifica a relação:

$$\sum_{j=0}^n a_j (1-\alpha)^{-j} = 0$$

onde:

n = horizonte do projeto;

$a_j$  = fluxo de caixa do projeto;

$\alpha$  = taxa interna de retorno;

j = observação anual do projeto.

Assim, para a análise com a utilização dessa metodologia, construíram-se os fluxos de caixa, considerando-se o primeiro ano como o do início da implantação da cultura e da realização dos demais investimentos previstos e um horizonte de 24 anos, com 22 anos de produção, no caso dos sistemas tradicionais e adensados, e de 12 anos, com 10 de produção no caso do sistema superadensado. Para isso determinaram-se os desembolsos e receitas que ocorreram ao longo do tempo, na implantação e condução da atividade.

Para a análise de viabilidade de novos investimentos na cafeicultura, considerou-se como taxa mínima de atratividade de 15% a.a., isto é, o retorno real que o investidor poderia obter em investimentos alternativos, em relação à qual serão comparadas as TIRs das diversas opções em análise.

Os desembolsos envolvem todas as despesas anuais: despesas com aquisições de terra, máquinas, veículos, equipamentos, instalações para a cultura, construções e suas respectivas reposições ao longo do horizonte do projeto e as despesas operacionais efetuadas anualmente para implantação e exploração da cafeicultura.

Portanto, o fluxo de caixa tem como componente positivo, anualmente, as receitas por hectare a partir do terceiro ano da cultura. Ao final da vida útil do empreendimento, 24<sup>o</sup> ano, só se consideram como valor residual o valor integral de investimento em terra nua e os das máquinas, veículos, equipamentos, instalações e construções, descontadas as depreciações.

Outro indicador relativo aos retornos aos investimentos constitui o tempo de recuperação do capital (TRC) investido na atividade. Isto é, o número de anos necessários para que o fluxo de caixa torne-se nulo, o que significa o número de anos necessários para se recuperar os recursos desembolsados na atividade.

Para a análise dos investimentos realizados na cafeicultura, envolvendo construções, máquinas/veículos e equipamentos, máquinas e instalações de preparo, beneficiamento e estocagem, em terra e na implantação da cultura (1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> ano), torna-se necessário definir alguns parâmetros, como a escala do negócio, a vida útil do empreendimento, etc.

A fim de permitir a comparação dos resultados entre regiões e sistemas de produção, considerou-se uma área padrão de 75,00 hectares do imóvel destinada ao café, com uma área plantada de 50,00 hectares com a cultura<sup>1</sup>. Para essa área definiu-se um nível de investimento em construções, máquinas, veículos, equipamentos e instalações específicas para a cultura.

A alternativa tecnológica de produção de café superadensado com colheita manual se caracteriza como um projeto de investimento não convencional, por apresentar no seu oitavo ano fluxo de caixa negativo, pois ao se efetuar um esqueletamento com decote, neste ano não ocorre receita e apenas custos, o que poderá gerar mais de uma taxa de retorno para o projeto. Ao mesmo tempo, como a vida útil deste projeto é diferente dos demais, pois tem um horizonte de 12 anos contra 24 anos para as demais alternativas, adotaram-se os seguintes procedimentos propostos por FARO (1979):

Para comparação desta alternativa com os demais, tomou-se como vida útil do projeto o mínimo múltiplo comum entre as vidas dos projetos em pauta, que foi de 24 anos, supondo-se que o projeto café superadensado seja renovado nas mesmas condições iniciais, permitindo assim comparar as diversas alternativas com a mesma vida útil e confirmando a superioridade da alternativa de café superadensado.

O projeto de café superadensado não é um projeto convencional, dificultando comparar as taxas de retorno das diversas alternativas de produção. Assim, estimaram-se para cada região as taxas de retorno do projeto incremental derivado da diferença entre o fluxo de caixa do café superadensado e os demais, para se verificar se eram superiores às taxas de retorno das diferentes alternativas e da taxa mínima de atratividade. Segundo FARO (1979) ... *“convém notar que a existência de mais de uma variação de sinal no fluxo de caixa é condição necessária, mas não suficiente, para a ocorrência de múltiplas soluções...”*.

## ASPECTOS DAS REGIÕES CAFFEEIRAS PAULISTAS

O levantamento de campo pautou-se por amostragem intencional de propriedades cafeeiras segmentando a coleta de informações em quatro tipos de questionários: a) lavouras em plena produção; b) sistemas de poda; c) diferentes técnicas de colheita; e d) lavouras em formação. A aplicação dos questionários ocorreu em municípios de quatro regiões paulistas: Franca, Marília, Piraju e Espírito Santo do Pinhal. No total foram levantados 51 questionários em 20 municípios (Tabela 1).

A descrição das regiões não teve por objetivo representar o contexto mais geral da cafeicultura nelas praticada, pois o caráter da amostra não permite essa extrapolação. Assim, optou-se apenas pela agregação dos dados dos questionários visando dimensionar aquilo que efetivamente deveria ser pesquisado.

### Sistemas de Produção Analisados

Considerando as informações obtidas no levantamento e os objetivos do trabalho, os cinco sistemas de produção de café, estudados nas quatro regiões produtoras, são:

- a) Superadensado: constitui um sistema em que a densidade de plantio é de 8.000 a 10.000 plantas por hectare, com rendimentos médios nos 10 anos do ciclo produtivo da cultura de 50sc. a 60sc. de 60kg de café beneficiado, dependendo

<sup>1</sup>No sistemas com colheita mecânica utilizou-se como investimento em colhedora a metade do valor, uma vez que, no caso dessas máquinas, a área mínima viável economicamente é de 100ha.

da região. Nesse sistema o cultivo é efetuado por processos manuais e com a aplicação de herbicidas, via pulverizações manuais ou mecânicas. Visando a manutenção da produtividade da cultura, é efetuada a capação das plantas no quinto ano e a adoção do esqueletamento e decote das plantas no 8º ano do ciclo da cultura. A colheita não envolve arruação e é efetuada manualmente com derraça no pano, seguida de varrição. Dependendo da região, o produtor poderá dividir a colheita em duas a três etapas, visando produzir o cereja descascado, com o uso de máquinas de preparo, objetivando obter cafés de diferentes padrões de qualidade, e com isso obter um preço médio de venda diferenciado.

- b) Adensado: caracteriza um sistema de plantio com uma densidade entre 5.000 e 6.700 plantas por hectare, com rendimento médio nos 22 anos de produção de 30sc. a 40sc. de café de 60kg beneficiado por hectare, dependendo da região. Nesse sistema o cultivo é com aplicação de herbicidas, através de aplicações motomecanizadas, e complementada por capinas e roçadas manuais e mecânicas, sendo que a manutenção dos carregadores é efetuada através de roçadas mecanizadas. Como sistema de poda observou-se a prática da capação no 5º ano do ciclo da cultura e a cada cinco anos realização do decote. Quanto à colheita, o sistema se desdobra em dois: o primeiro com colheita manual, envolvendo arruação manual ou mecânica, e derraça no pano ou no chão, dependendo da região, seguida de varrição; e o segundo com colheita mecânica, podendo ser com o uso de colhedora do tipo KTR, tracionada por um trator, ou automotriz, do tipo K3. Neste caso, em geral, a arruação é efetuada através da aplicação de herbicida e após a colheita surge a operação de repasse e varrição, cuja proporção em relação ao total produzido varia de região para região; assim como também o preparo pode ser diferenciado regionalmente, com a utilização de máquinas específicas visando produzir diferentes tipos de cafés.

Região	Formulário			Total
	Produção	Poda + colheita	Formação	
Franca	6	1	3	10
Marília	5	4	3	12
Piraju	9	3	3	15
Espírito Santo do Pinhal	4	6	4	14
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>51</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 1 - Distribuição dos Questionários Levantados, por Tipo e Município, Estado de São Paulo, 1999

- c) Tradicional: caracteriza um sistema de plantio com uma densidade entre 1.600 e 1.900 covas por hectare, com duas plantas por cova, tendo então de 3.000 a 3.800 plantas por hectare, com rendimento médio nos 22 anos de produção de 20sc. a 30sc. de café de 60kg beneficiado por hectare, dependendo da região. Nesse sistema o cultivo é basicamente com aplicação de herbicidas, através de aplicações motomecanizadas e complementada por capinas e roçadas manuais e mecânicas, sendo que a manutenção dos carregadores é efetuada através de roçadas mecanizadas. Como sistema de poda observou-se a prática da capação no 5º ano do ciclo da cultura e a cada cinco anos realização do decote. Quanto à colheita, repete-se o acima comentado para o caso do café adensado.

Os sistemas de produção analisados estão apresentados na tabela 2, permitindo uma comparação regional entre os diferentes sistemas e suas características.

Item	Franca	Marília
<b>Sistema de produção superadensado</b>		
Rendimento (sc. de 60kg de café beneficiado)	60,00	50,00
Espaçamento (mxm)	1,70x0,60	1,50x0,70
Densidade (plantas/ha)	10.000,00	10.000,00
Cultivo	manual-herbicida	manual-herbicida
Manejo (poda)	decote/esque-letamento	decote/esque-letamento
Colheita	sem arruação	sem arruação
	manual/pano/varrição	manual/pano/varrição
<b>Sistema de produção adensado</b>		
Rendimento (sc. de 60kg de café beneficiado)	40,00	30,00
Espaçamento colheita manual (mxm)	1,90x0,80	1,50x1,00
Espaçamento colheita mecânica (mxm)	3,00x0,50	3,00x0,50
Densidade (plantas/ha)	6.500,00	6.700,00
Cultivo	manual-herbicida	manual-herbicida
Manejo (poda)	decote	decote
Colheita		
manual	arruação herbicida/ pano/varrição	arruação mecânica/solo/ varrição
mecânica	arruação-herbicida/ K3/ repasse (10%)/ varrição	arruação-herbicida/ KTR/ repasse (15%)/ varrição
<b>Sistema de produção tradicional</b>		
Rendimento (sc. de 60kg de café beneficiado)	30,00	20,00
Espaçamento (mxm)	3,80x1,00	4,00x1,50
Densidade (covas - plantas/ha)	1.900,00 – 3.800,00	1650,00 – 3.300,00
Cultivo	manual-herbicida	manual-herbicida
Manejo (poda)	decote	decote
Colheita		
manual	arruação-manual/ pano/ varrição	arruação-mecânica/ solo/ varrição
mecânica	arruação-herbicida/ K3/ repasse (10%)/ varrição	arruação-mecânica/ KTR/ repasse (15%)/ varrição
Item	Piraju	Espírito Santo do Pinhal
<b>Sistema de produção superadensado</b>		
Rendimento (sc. de 60kg de café beneficiado)	60,00	58,00
Espaçamento (mxm)	2,00x0,50	1,70x0,70
Densidade (plantas/ha)	10.000,00	8.000,00
Cultivo	manual-herbicida	manual-herbicida
Manejo (poda)	decote/esque-letamento	decote/esque-letamento
Colheita	sem arruação	sem arruação
	manual/pano/varrição	manual/pano/varrição
<b>Sistema de produção adensado</b>		
Rendimento (sc. de 60kg de café beneficiado)	40,00	40,00
Espaçamento colheita manual (mxm)	2,00x1,00	2,00x1,00
Espaçamento colheita mecânica (mxm)	3,2x0,60	3,2x0,60
Densidade (plantas/ha)	5.000,00	5.000,00
Cultivo	manual-herbicida	manual-herbicida
Manejo (poda)	decote	decote
Colheita		
manual	arruação manual/pano/ varrição	arruação manual/ pano/ varrição
mecânica	arruação-herbicida/ KTR/ repasse (30%)/varrição	arruação-herbicida/ K3/ repasse (20%)/ varrição
<b>Sistema de produção tradicional</b>		
Rendimento (sc. de 60kg de café beneficiado)	22,00	23,00
Espaçamento (mxm)	4,00x1,50	3,50x1,50
Densidade (covas - plantas/ha)	1.600,00 – 3.000,00	1.900,00 – 3.800,00
Cultivo	manual-herbicida	manual-herbicida
Manejo (poda)	decote	decote
Colheita		
manual	arruação-manual/ pano/ varrição	arruação-manual/ pano/ varrição
mecânica	arruação-herbicida/ KTR/ repasse (30%)/varrição	arruação-manual/ K3/ repasse (20%)/ varrição

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Características de Sistemas de Produção de Café, por Região Produtora, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1998/99

## **ANÁLISE DOS CUSTOS E DA RENTABILIDADE NA CAFEICULTURA**

Os custos de produção estimados para as regiões em estudo e por sistema de produção procuram ser um indicador de quanto custa produzir café no Estado de São Paulo. É evidente que para cada empresário que investe na cafeicultura, o que interessa são seus custos específicos, dado o estoque de capital imobilizado, suas estratégias de compra de insumos e de venda da produção, e do sistema de produção adotado e da forma que gerencia o seu empreendimento. Neste estudo, procura-se apresentar indicadores de como os custos variam por sistema e por região, assinalando as melhores oportunidades de rentabilidade, como uma referência, tanto para os produtores que atualmente se dedicam à atividade, e/ou para os que desejam expandir as suas lavouras, como para os que quiserem entrar no agronegócio café.

### **Custos e Rentabilidade entre Regiões**

Para o sistema de produção superadensado, o custo total de produção por saca variou de R\$87,08/sc. na região de Piraju a R\$105,11/sc. na região de Marília, indicando um diferencial de 21% entre as duas regiões. Para a região de Franca, este custo foi de R\$92,56/sc. e para a de Espírito Santo do Pinhal de R\$101,69/sc. Os custos estimados para esse sistema de produção se mostraram altamente competitivos juntamente com o sistema adensado com colheita mecânica, já que os custos desses dois sistemas são bastante aproximados (Tabelas 3 e 4).

No sistema adensado com colheita mecânica, o menor custo total de produção foi observado na região de Piraju, de R\$86,36/sc., vindo logo em seguida Franca com R\$90,86/sc., Espírito Santo do Pinhal com R\$94,11/sc.; a maior estimativa ocorreu na região de Marília, com R\$106,31/sc.

O sistema que se apresentou em seguida com custo total de produção mais elevado foi o adensado com colheita manual, em que os custos por saca variaram de R\$95,72/sc. na região de Piraju, a R\$118,92/sc. na região de Marília.

O sistema tradicional com colheita mecânica teve custos que variaram de um mínimo de R\$104,12/sc. na região de Franca a um máximo de R\$145,09/sc. na região do Espírito Santo do Pinhal. Finalmente, o sistema tradicional com colheita manual, cujo custo por saca variou de R\$128,35/sc. na região de Franca a R\$153,83/sc. na região do Espírito Santo do Pinhal.

Observando-se o custo médio total de produção, os menores ocorreram no sistema adensado com colheita mecânica (R\$94,41/sc.) e no sistema adensado com colheita manual (R\$96,61/sc.); situaram-se em R\$107,21 no sistema adensado com colheita manual e em R\$129,41 no sistema tradicional com colheita mecânica. Finalmente, no sistema tradicional com colheita manual, R\$144,32/sc. Comparando-se esses custos com um preço médio de venda de R\$130,00/sc., que, no segundo semestre de 1998, equivalia a US\$100,00/sc., pode-se concluir que os sistemas mais competitivos foram o superadensado com colheita manual, o adensado com colheita mecânica e o adensado com colheita manual. Os demais sistemas estariam em equilíbrio com esse nível de preço, ou acima dele, indicando serem inviáveis a longo prazo, o mesmo acontecendo no caso desses sistemas com níveis de produtividade de 10 a 15sc. de café beneficiado por hectare.

Item	Superadensado		Adensado			
	Colheita manual		Colheita manual		Colheita mecânica	
	ha	sc.	ha	sc.	ha	sc.
Região de Piraju						
Rendimento (sc.60kg)	60,00	-	40,00	-	40,00	-
Custo operacional total (R\$)	4.427,13	73,79	3.439,55	85,99	3.037,26	75,93
Lucro operacional (R\$)	5.772,87	96,21	3.360,45	84,01	3.762,74	94,07
Índice de lucratividade (%)	56,60	-	49,42	-	55,53	-
Região de Espírito Santo do Pinhal						
Rendimento (sc.60kg)	58,00	-	40,00	-	40,00	-
Custo operacional total (R\$)	5.129,35	88,44	3.685,71	92,14	3.263,56	81,59
Lucro operacional (R\$)	4.730,65	81,56	3.114,29	77,86	3.536,44	88,41
Índice de lucratividade (%)	47,98	-	45,80	-	52,01	-
Região de Franca						
Rendimento (sc.60kg)	60,00	-	40,00	-	40,00	-
Custo operacional total (R\$)	4.665,96	77,77	3.961,43	99,04	3.123,13	78,08
Lucro operacional (R\$)	5.534,04	92,23	2.838,57	70,96	3.676,87	91,92
Índice de lucratividade(%)	54,26	-	41,74	-	54,07	-
Região de Marília						
Rendimento (sc.60kg)	50,00	-	30,00	-	30,00	-
Custo operacional total (R\$)	4.297,70	85,95	3.135,87	104,53	2.736,70	91,22
Lucro operacional (R\$)	4.202,30	84,05	1.964,13	65,47	2.363,30	78,78
Índice de lucratividade(%)	49,44	-	38,51	-	46,34	-
Tradicional						
Item	Colheita manual		Colheita mecânica			
	ha	sc.	ha	sc.	ha	sc.
Região de Piraju						
Rendimento (sc.60kg)	22,00	-	22,00	-		
Custo operacional total (R\$)	2.803,54	127,43	2.507,07	113,96		
Lucro operacional (R\$)	936,46	42,57	1.232,93	56,04		
Índice de lucratividade (%)	25,04	-	32,97	-		
Região de Espírito Santo do Pinhal						
Rendimento (sc.60kg)	23,00	-	23,00	-		
Custo operacional total (R\$)	3.149,22	136,92	2.908,60	126,46		
Lucro operacional (R\$)	760,78	33,08	1.001,40	43,54		
Índice de lucratividade (%)	19,46	-	25,61	-		
Região de Franca						
Rendimento (sc.60kg)	30,00	-	30,00	-		
Custo operacional total (R\$)	3.430,84	114,36	2.657,58	88,59		
Lucro operacional (R\$)	1.669,16	55,64	2.442,42	81,41		
Índice de lucratividade(%)	32,73	-	47,89	-		
Região de Marília						
Rendimento (sc.60kg)	20,00	-	20,00	-		
Custo operacional total (R\$)	2.649,83	132,49	2.318,10	115,91		
Lucro operacional (R\$)	750,17	37,51	1.081,90	54,10		
Índice de lucratividade(%)	22,06	-	31,82	-		

<sup>1</sup>Preço de venda pelo produtor de R\$170,00/sc. de 60kg beneficiada.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Custo Operacional Total de Produção e Índice de Lucratividade na Cultura de Café por Região Produtora, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1998/99<sup>1</sup>

**RETORNOS AOS INVESTIMENTOS NA CAFEICULTURA**

A análise dos retornos econômicos na cafeicultura foi efetuada considerando um padrão de investimentos envolvendo a formação da cultura (1º e 2º anos), as imobilizações em terra, construções, máquinas, veículos e equipamentos e instalações, equipamentos e máquinas de preparo do produto, para cada região e sistema de produção. Para cada uma das opções de sistema por região, elaborou-se o respectivo fluxo de caixa, considerando R\$ 170,00 o preço de venda do café beneficiado. Assim, apresentam-se as taxas internas de retorno (TIR) calculadas e o tempo necessário para se recuperar o capital investido (TRC) a partir da formação da cultura, por região e sistema de produção.

Para a região de Franca e ao preço de referência adotado (R\$170,00/sc), a maior TIR foi obtida no sistema superadensado (36,60% a.a.), vindo em seguida o sistema adensado com colheita mecânica e adensado com manual, e, finalmente, este índice atingiu o menor valor no tradicional e colheita manual, com 21,10% a.a. Mas, enquanto que no sistema superadensado o tempo de recuperação do capital ocorre no final do 4º ano do ciclo da cultura, no tradicional e colheita manual ocorre no 5,20 anos. A tal preço recebido, todas as opções se mostram viáveis, o que em parte explica por que quando os preços atingem esses patamares ocorre uma corrida à expansão do plantio, uma vez que existe a expectativa de se recuperar o capital em prazo aceitável.

TABELA 4 - Custo Total de Produção e Margem Bruta na Cultura de Café por Região Produtora, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1998/99<sup>1</sup>

Item	Superadensado		Adensado			
	Colheita manual		Colheita manual		Colheita mecânica	
	ha	sc.	ha	sc.	ha	sc.
<b>Região de Piraju</b>						
Rendimento (sc.60kg)	60,00	-	40,00	-	40,00	-
Custo total de produção(R\$)	5.225,00	87,08	3.828,69	95,72	3.454,35	86,36
Lucro total (R\$)	4.975,00	82,92	2.971,31	74,28	3.345,65	83,64
Margem bruta II (%)	95,22	-	77,61	-	96,85	-
<b>Região de Espírito Santo do Pinhal</b>						
Rendimento (sc.60kg)	58,00	-	40,00	-	40,00	-
Custo total de produção(R\$)	5.898,08	101,69	4.151,84	103,80	3.764,54	94,11
Lucro total (R\$)	3.961,92	68,31	2.648,16	66,20	3.035,46	75,89
Margem bruta II (%)	67,17	-	63,78	-	80,63	-
<b>Região de Franca</b>						
Rendimento (sc.60kg)	60,00	-	40,00	-	40,00	-
Custo total de produção(R\$)	5.553,57	92,56	4.415,99	110,40	3.634,27	90,86
Lucro total (R\$)	4.646,43	77,44	2.384,01	59,60	3.165,73	79,14
Margem bruta II (%)	83,67	-	53,99	-	87,11	-
<b>Região de Marília</b>						
Rendimento (sc.60kg)	50,00	-	30,00	-	30,00	-
Custo total de produção(R\$)	5.255,74	105,11	3.567,47	118,92	3.189,21	106,31
Lucro total (R\$)	3.244,26	64,89	1.532,53	51,08	1.910,79	63,69
Margem bruta II (%)	61,93	-	42,69	-	59,91	-
<b>Custo médio</b>	-	96,61	-	107,21	-	94,41

(continua)

Item	Tradicional			
	Colheita manual		Colheita mecânica	
	ha	sc.	ha	sc.
Região de Piraju				
Rendimento (sc.60kg)	22,00	-	22,00	-
Custo total de produção(R\$)	3.174,29	144,29	2.905,98	132,09
Lucro total (R\$)	565,71	25,71	834,02	37,91
Margem bruta II (%)	17,82	-	28,70	-
Região de Espírito Santo do Pinhal				
Rendimento (sc.60kg)	23,00	-	23,00	-
Custo total de produção(R\$)	3.538,11	153,83	3.337,05	145,09
Lucro total (R\$)	371,89	16,17	572,95	24,91
Margem bruta II (%)	10,51	-	17,17	-
Região de Franca				
Rendimento (sc.60kg)	30,00	-	30,00	-
Custo total de produção(R\$)	3.850,38	128,35	3.123,70	104,12
Lucro total (R\$)	1.249,62	41,65	1.976,30	65,88
Margem bruta II (%)	32,45	-	63,27	-
Região de Marília				
Rendimento (sc.60kg)	20,00	-	20,00	-
Custo total de produção(R\$)	3.016,21	150,81	2.705,39	135,27
Lucro total (R\$)	383,79	19,19	694,61	34,73
Margem bruta II (%)	12,72	-	25,68	-
Custo médio	-	144,32	-	129,14

<sup>1</sup>Preço de venda pelo produtor de R\$170,00/sc. de 60kg beneficiada.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Na região de Marília, os melhores retornos ocorreram com o sistema superadensado, mas todos os sistemas apresentaram uma TIR superior aos 15% a.a. Quanto à região de Piraju e ao preço de referência, todos os sistemas se mostraram viáveis, sendo que o superadensado apresentou uma TIR de 40,20% a.a. e um TRC de 3,60 anos. Finalmente, também na região de Espírito Santo do Pinhal, todos os sistemas se apresentaram viáveis economicamente ao preço de referência.

Item	Superadensado		Adensado			
	Colheita manual		Colheita manual		Colheita mecânica	
	TIR <sup>1</sup> (% a.a.)	TRK <sup>2</sup> (anos)	TIR (% a.a.)	TRK (anos)	TIR (% a.a.)	TRK (anos)
Piraju	40,20	3,60	28,90	5,00	30,00	4,50
Marília	32,20	4,20	24,40	5,00	25,50	5,00
Espírito Santo do Pinhal	35,80	4,00	26,30	5,10	24,90	5,40
Franca	36,60	4,00	26,10	5,00	29,10	4,70
Item	Tradicional					
	Colheita manual		Colheita mecânica			
	TIR (% a.a.)	TRK (anos)	TIR (% a.a.)	TRK (anos)		
Piraju	17,50	5,50	19,70	5,00		
Marília	15,40	6,00	16,70	6,00		
Espírito Santo do Pinhal	16,90	5,70	17,50	5,50		
Franca	21,10	5,20	25,10	4,50		

<sup>1</sup>Taxa interna de retorno.

<sup>2</sup>Tempo de recuperação do capital.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 5 - Retornos aos Investimentos na Cultura de Café ao Preço de R\$ 170,00, Estado de São Paulo, Ano Agrícola 1998/99

É importante frisar que a TIR é um índice de referência extremamente importante para a tomada de decisões de longo prazo pelo produtor. Assim, não importa que o setor momentaneamente, por questões conjunturais, esteja passando por dificuldades

de preços, desde que a longo prazo seja assegurado um preço modal que garanta que a TIR supere a taxa mínima de atratividade estabelecida no projeto.

Como resultado desta pesquisa, pode-se tirar uma série de conclusões relevantes para todos os segmentos ligados ao agronegócio café, destacando-se três aspectos:

- a) sistema superadensado deve ser considerado como uma opção a ser levada em conta na estratégia de gerenciamento da atividade. Em primeiro lugar, porque possibilita a redução do custo total unitário de produção de café; segundo, porque permite a liberação de áreas para outras finalidades agrícolas, potencializando, assim, o aumento da rentabilidade global da propriedade; constitui também uma boa opção para pequenos produtores familiares na medida em que é possível obter, conforme verificado, um lucro total de até R\$4000,00 por hectare, cifra significativa quando comparada com o rendimento proporcionado por outras atividades agrícolas. Na adoção do cultivo superadensado fora de propriedades de economia familiar, deve-se considerar a disponibilidade de mão-de-obra na região, em quantidade que atenda as exigências do empreendimento, principalmente nos picos de colheita e preparo do café.
- b) a mecanização da colheita é um importante fator para a melhoria da competitividade na produção de café, na medida em que possibilita a redução de custo da colheita de até 1/3 em relação à colheita manual. Isso explica porque alguns empresários planejam a implantação de seu empreendimento de tal forma a produzir mais nas primeiras três safras sob sistema superadensado (para retorno rápido do capital investido) e nas safras seguintes sob a forma de lavouras adensadas que permitem a realização de colheita mecânica. A tendência dessa prática é, portanto, de crescimento entre os cafeicultores, o que tem implicações importantes não somente na indústria de máquinas, como também na área de melhoramento genético (por exemplo, arquitetura da planta) e na própria assistência tecnológica para um delineamento mais adequado das lavouras. Além das restrições de natureza quantitativa e qualitativas, os problemas legais relacionados com utilização de mão-de-obra contribuem também para o crescimento da mecanização na colheita. Os cafeicultores que optarem pela mecanização da colheita devem observar dois aspectos: a escala do negócio, que deve ser superior a 100ha com a cultura e a declividade do terreno, não superior a 12%. Plantios com área inferior a 100ha geram elevada taxa de ociosidade do equipamento sendo que a declividade acima de 12% compromete o desempenho operacional da máquina. Assim, a colheita mecanizada é boa forma de reduzir custos e aumentar a rentabilidade, mas ela só se justifica para a propriedade de maior escala, pois o custo de aquisição da colhedora é elevado.
- c) produzir café com eficiência possibilita a inserção dessa atividade de forma competitiva não só em relação ao próprio setor cafeeiro, como também no contexto de outras atividades econômicas conforme indicam os valores encontrados para as taxas internas de retornos, todas elas superiores à taxa mínima de atratividade estipulada para o preço de R\$170,00/sc. Apenas para efeito de comparação, cite-se que no período de *boom* econômico, verificado no início da década de 70, projetos de desenvolvimento considerados “bons” no Brasil (do ponto de vista econômico) propiciavam taxa interna de retorno da ordem de 15% ao ano, enquanto que no caso deste estudo foram freqüentes os valores encontrados acima de 20%, mesmo na faixa de preços entre R\$130,00/R\$150,00 por saca.

O fato de ter gerado recursos de exportação da ordem de US\$2,5/US\$2,4 bilhões em 1998 e 1999, com a expectativa de internalizar mais 3 bilhões de dólares em 2000, demonstra o importante papel que o setor continua desempenhando na economia brasileira. Além disso, os resultados do presente trabalho indicam que no Brasil, do ponto de vista da alocação racional de recursos produtivos, o café poderá trazer ainda mais benefícios para o País, pois é uma atividade que tem condições de se sustentar por si própria, dependendo apenas do nível tecnológico e da forma de gerenciamento empregado no agronegócio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BESSA JUNIOR, Alfredo de A.; MARTIN, Nelson B. Custos e rentabilidade na cultura do café. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.22, n.7, p.30-35, jul. 1992.
- FARO, Clovis. **Elementos de engenharia econômica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1979. 328p.
- MARTIN, Nelson B.; VEGRO, Celso L. R.; MORICOCHI, Luiz. Custos e rentabilidade de diferentes sistemas de produção de Café, 1995. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.25, n.8, p.35-47, ago. 1995.
- \_\_\_\_\_ et al. Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.28, n.1, p.7-28, jan. 1998.
- MATSUNAGA, Minoru. Alternativas tecnológicas na cultura do café no estado de São Paulo. São Paulo: USP/FEA, 1981. 160p. Dissertação de Mestrado.
- PINO, Francisco A. et al. A cultura do café no estado de São Paulo, 1995-96. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.46, t.2, p.106-167, 1999.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. Custo total de produção de café –10sc, 20sc e 30sc/ha. Escritório de Desenvolvimento Rural de Marília – CATI, Marília. São Paulo, mar. 1999. 21p. Mimeo.

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425