

**MONOGRAFIA**

**PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES NA AGRICULTURA: UMA  
ANÁLISE DA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO**

**Aluna:** Karina Mescollotto

**Orientador:** Prof. Dr. André Luiz Corrêa

**Examinador:** Prof. Dr. Sebastião Neto Ribeiro Guedes

**Curso:** Ciências Econômicas (2012-2015)

**Instituição:** Departamento de Economia – FCLAr, Faculdade de Ciências e Letras,  
*campus* de Araraquara.

**Linhas de pesquisa:** Métodos quantitativos em Economia, Economia Agrícola.

## ÍNDICE

<b>RESUMO</b> .....	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO 1: Contextualização histórica e teórica</b> .....	<b>4</b>
1.1. Histórico na agricultura do estado de São Paulo .....	4
1.2. A Produtividade Total de Fatores (PTF).....	11
1.2.1. Dados empíricos.....	17
<b>CAPÍTULO 2: O Escritório de Desenvolvimento Rural de Ribeirão Preto</b> .....	<b>22</b>
2.1. Histórico da Agricultura da Região .....	22
2.2. Características da Região .....	29
<b>CAPÍTULO 3: Cálculo da PTF para o EDR de Ribeirão Preto</b> .....	<b>33</b>
3.1. Dados .....	33
3.2. Cálculo da Produtividade Total dos Fatores .....	36
3.3. Conclusões .....	39
<b>4. Anexos</b> .....	<b>40</b>
4.1. Tabelas do valor da produção .....	40
4.1.1. Valor da Produção para 1996 .....	40
4.1.2. Valor da Produção para 2008 .....	41
4.2. Tabelas do Valor da Terra Nua.....	43
4.2.1. Valor da Terra Nua para 1996 .....	43
4.2.2. Valor da Terra Nua para 2008 .....	43
4.3. Tabelas de Salários Rurais.....	44
4.3.1. Salário Rural para 1996 .....	44
4.3.2. Salário Rural para 2008 .....	44
4.4. Tabelas dos Preços Médios Pagos pela Agricultura .....	45
4.4.1. Preços Médios Pagos pela Agricultura para 1996.....	45
4.4.2. Preços Médios Pagos pela Agricultura para 2008.....	49
4.5. Tabelas de Insumos .....	53
4.5.1. Terras em 1995/96.....	53
4.5.2. Terras em 2007/08.....	54
4.5.3. Máquinas em 1995/96 .....	55

4.5.4. Máquinas em 2007/08 .....	56
4.5.5. Recursos utilizados pelo produtor em 1995/96 .....	58
4.5.6. Recursos utilizados pelo produtor em 2007/08 .....	59
4.6. Tabelas de Cálculo da PTF .....	60
4.6.1. Primeira Parte das Tabelas .....	60
4.6.2. Segunda Parte das Tabelas .....	62
4.6.3. Parte Final do Cálculo .....	63
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	64

**RESUMO:**

O objetivo da seguinte pesquisa é analisar a diversidade e o desempenho do EDR (Escritório de Desenvolvimento Rural) da região de Ribeirão Preto nos períodos recentes, de 1995/1996 e 2007/2008, por meio do cálculo da PTF (Produtividade Total de Fatores), a partir dos dados obtidos no IEA (Instituto Econômico Agrícola) e no LUPA (Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária).

**Palavras-chave:** Produtividade Total dos Fatores, Agricultura, Ribeirão Preto.

## **CAPÍTULO 1: Contextualização histórica e teórica**

### **1.1. Histórico da Agricultura no Estado de São Paulo**

À época do descobrimento, os Portugueses iniciaram a ocupação territorial do Brasil, transformando-o em uma colônia de exploração, caracterizada pelo latifúndio, pela monocultura e mão de obra escrava. Por dominação de técnicas de plantio e experiências anteriores bem sucedidas em outros locais, nas ilhas atlânticas de Açores e Madeira, além do bom retorno financeiro e da grande aceitação do produto no mercado, a cultura que aqui instalaram foi a da cana de açúcar, a primeira grande cultura com a qual tivemos contato. O clima e o solo contribuíram para o sucesso do plantio, e este então foi feito em larga escala. A cana de açúcar, tornou-se então, o maior alvo de exportações no país. Recebe destaque aqui, a região litorânea do estado de São Paulo, na capitania de São Vicente, a qual bem se sucedeu no processo, juntamente com a capitania de Pernambuco. Em acréscimo, o Brasil colonial também teve plantações de algodão e tabaco.

Devido à limitação de espaço, surgiram as entradas e bandeiras, expedições de desbravamento do interior da colônia para que se aumentasse a extensão utilizável do território conquistado. Deve-se dar ênfase à participação dos bandeirantes paulistas nesse processo, pois eles se destacaram em todos os aspectos envolvidos nesse trabalho, e o fato de São Paulo ser um importante centro de circulação fluvial e terrestre, já naquela época, contribuía para isso. Seus principais objetivos, além da expansão territorial, eram a procura de mão de obra para a lavoura e ouro.

Nessa época ocorreu o declínio do açúcar por falta de condições para investimento, várias oscilações no mercado externo e concorrência. Esse fator, combinado às caravanas citadas acima, contribuem para o início do ciclo do ouro. A "corrida do ouro" ajudou a desenvolver urbanamente o interior do país na região mais central (que era onde se encontravam as minas de ouro), por causa da atração de pessoas que o ouro causava, embora este fosse relativamente pouco. Logo, por conta dessa escassez, o ciclo se encerrou.

A cultura que entra em voga agora é o café, surgindo a princípio na região do Vale do Paraíba, em cidades como Guaratinguetá, Bananal, Lorena e Pindamonhangaba. Ainda carrega-se a herança da estrutura de colônia de exploração imposta por Portugal ao país, portanto o plantio é caracterizado pelas grandes propriedades, ou seja, pela agricultura

extensiva, necessitada de grandes quantidades de mão de obra. Depois de uma fase de prosperidade, os solos se tornaram desgastados e houve decadência do cultivo do café nessa região. Nesse momento, o café se transmuta para o Oeste Paulista, ocupando o lugar do cultivo da Cana de açúcar, primeiramente na região de Campinas e Itu. Por conta do fim do tráfico negreiro, a necessidade de mão de obra para trabalhar na lavoura foi preenchida por imigrantes europeus. A época também foi marcada pelo regime do colonato, no qual as famílias plantavam café em um pedaço de terra, recebendo uma quantia em dinheiro em retribuição, e nela também podiam fazer o seu cultivo de subsistência. A expansão do café continua agora pelas regiões de Porto Ferreira e Rio Claro, até encontrar seus campos mais férteis, as terras roxas do nordeste paulista próximas a Ribeirão Preto e São Carlos, onde surgiram as maiores e mais produtivas fazendas de café do mundo.

Além do mais,

"...a cafeicultura, ao contrário da cana que é lavoura absorvente e exclusivista, favorecia a policultura, embora, é certo, o seu predomínio dificultasse a passagem das explorações subsidiárias para o estágio mais avançado de culturas comerciais." (Desenvolvimento da Agricultura Paulista, 1972)

Na segunda metade do século XIX, como consequência de todo esse processo evolutivo do café e do depauperamento dos solos fluminenses, foi melhorada a infraestrutura do estado de São Paulo, com a implantação de ferrovias, serviços especializados, dentre outros fatores a fim de elaborar o ambiente e escoar de maneira eficiente a produção. Além disso, adensava-se a população, eram construídas estradas, fundavam-se novas povoações, eram descobertas novas áreas, expandia-se o comércio, dava-se início ao processo de industrialização, enfim, todas as atividades econômicas eram promovidas. Essa mudança implicou no aumento da urbanização do estado, devido à maior interligação dos espaços e surgimento de vilas, o que estimulou também a agricultura, por conta do aumento da demanda por alimento nas cidades.

Na década de 1920, São Paulo se sobressaía com uma economia agrícola superavitária.

"O crescimento da produtividade tem sido muito mais elevado do que a média de outras regiões do país. Historicamente tem-se dado muito

mais ênfase a pesquisa e extensão e, não raro, o orçamento do estado para estas atividades superou o volume de recursos federais destinados ao mesmo fim." (Barros & Graham, 1977)

Além disso, existiam políticas agrícolas que frequentemente beneficiavam a agricultura. Geralmente, eram focadas mais em determinados produtos, como o trigo, a cana e o café, em certas regiões, como Sul, Centro Oeste e Sudeste e em grupos de produtores grandes, monetizados e comerciais. Esses fatores contribuíram para o aumento das diferenças entre setores e regiões.

Em 1933, a cana de açúcar é colocada em foco novamente por Getúlio Vargas, com a criação do IAA (Instituto do Álcool e do Açúcar). O cultivo dessa cultura passou a ser regulamentado, recebendo incentivos para produção e exportação do açúcar, auxiliando por conseguinte o crescimento do setor principalmente no estado de São Paulo, e fazendo assim, com que a região Sudeste superasse todas as outras regiões do país em área, o tamanho do plantio de cana de açúcar.

Ao se observar a situação desse período, nota-se que a produtividade da mão de obra era baixa e fazia falta uma estrutura de diversificação na agricultura.

Como tentativa de correção desses elementos, 1945-1960 foi marcado pela modernização agrícola,

"A teoria da modernização agrícola apoia-se basicamente na criação e difusão da nova tecnologia, ou seja, na criação de novos conhecimentos e de novos insumos que trazem aumentos de produtividade dos fatores empregados nas atividades agrícolas, assim como na geração adicional de renda." (Neto, 1997)

Além do mais, o acontecimento envolvia mudança na base produtiva, crescimento do uso de tecnologia mecânica (máquinas, tratores), defensivos, fertilizantes, modificações genéticas, pesquisa, assistência técnica, êxodo rural, dentre outros elementos, portanto é um método que engloba um grande dispêndio de capitais.

Esse processo era associado à industrialização, o que causava uma queda da participação da agricultura no Produto Interno Bruto e da População Economicamente Ativa no setor primário. O procedimento ocorreu de maneira heterogênea por todo país,

sendo preferenciais as regiões Sul e Sudeste e deixados em segundo plano, o Norte e Nordeste; eram favorecidas as culturas destinadas à exportação e aquelas que iriam substituir os produtos importados que mais pesavam na balança comercial; e os grandes proprietários de terra eram os mais avantajados nesse esquema. Como resultado, toda essa evolução estimula o crescimento da produção.

Ainda por cima,

"...os aumentos do preço no mercado internacional e as elevações de produtividade que se seguiram estimulam um crescimento da produção. Essa resposta da oferta só pode se dar através do uso de maior quantidade de fatores, inclusive terra e mão de obra, uma vez que a produção andou mais rápido que a produtividade. Com maiores preços e maior apuro técnico, o setor exportador pode remunerar mais os fatores que utiliza e ampliar efetivamente a produção." (Neto, 1997)

Além do mais, na década de 1960 também aconteceu a expansão da fronteira agrícola (na tentativa de aumento da produção, pois carregamos a herança do sistema colonial, imposto ao nosso país há muitos anos atrás, da agricultura extensiva), e devido à superprodução do café e saturação deste no mercado mundial (demanda inelástica: se os preços caem, as pessoas não aumentarão seu consumo substancialmente por conta disso e do contrário, se o preço for muito alto, os sujeitos podem abrir mão desse bem dispensável para a maioria dos indivíduos), essa plantação perdeu espaço para cultivos temporários como o milho, arroz, feijão, algodão, pastagem, dentre outros, conquistamos assim, a diversificação da produção agrícola.

É importante destacar a intervenção do Estado na agricultura nessa época, introduzindo questões de planejamento, fiscalização, determinação de preços, estocagem, circulação de produtos, exportações, dentre outros fatores envolvidos. Um ponto importante a ser ressaltado é a concessão de crédito rural, que tinha a intenção de estimular o crescimento, regular os investimentos agrícolas, inclusive para armazenagem, melhoria e industrialização dos produtos primários, quando efetuado pelo produtor em sua propriedade rural ou por cooperativas; proporcionar um custeamento conveniente e adequado da produção e a comercialização dos produtos agropecuários e ainda viabilizar a consolidação econômica de pequenos, médios e grandes produtores rurais. Os recursos necessários para investimento, custeio e comercialização, asseguravam os preços mínimos,



garantindo a renda do produtor e o seguro agrícola, amenizando as consequências de desastres climatológicos que poderiam devastar a plantação. O Estado fornecia também toda orientação necessária aos produtores para utilização de todos os recursos disponíveis. Ou seja, o Estado concedia crédito e facilidades, como estímulo aos produtores, visando o aumento da produtividade.

"... o capital necessário ao investimento, custeio e comercialização, garantia de preços mínimos, assegurando a renda do produtor, o seguro agrícola, que elimina parcialmente a ameaça dos riscos climatológicos, a pesquisa, fornecendo novas tecnologias, a assistência técnica que promove e auxilia na utilização de insumos modernos etc." (Neto, 1997)

Então,

"Os principais instrumentos de política agrícola adotados a partir dos anos 60 são os seguintes: a) programas orientados para certos produtos onde se têm preços mínimos para culturas alimentares, preços fixos para café, açúcar e trigo, e preços teto para carne e leite; b) programas orientados para preços de fatores, geralmente destinados a reduzir o preço do capital através de subsídio a insumos modernos, tais como sementes, fertilizantes e maquinaria; provisão de crédito agrícola geralmente a taxas de juros reais negativas; elevação dos custos do trabalho, através de regulamentação do salário mínimo e outros benefícios sociais; c) políticas comerciais que frequentemente deram preferência à importação de insumos agrícolas, mas em geral penalizaram fortemente as exportações primárias, através de mecanismos cambiais, taxaço e controles diretos; d) programas nacionais e regionais de investimentos visando ampliar e melhorar a infra estrutura, e encorajando investimentos privados nos setores de reflorestamento e pecuária (Condepe, Sudam); e e) taxaço, predominante indireta, que pouco contribui para uma maior intensidade no uso de recursos ao nível da fazenda." (Barros & Graham, 1977)

Em 1975, foi criado o PROÁLCOOL (Programa Nacional do Álcool), por conta da crise do petróleo de 1973. Foi uma maneira criada pelo governo federal para incentivar a produção do álcool com a finalidade de substituir os combustíveis derivados de petróleo que sobrecarregavam a balança comercial brasileira, e assim acabar com a dependência de

importação destes. Esse projeto foi bem sucedido e de suma importância para o desenvolvimento tecnológico do setor sucroalcooleiro. Apenas alguns anos após a sua criação, a área do plantio de cana de açúcar dobrou. A produção da cana não era apenas voltada para o processamento industrial nas usinas, mas sim para todos os fins possíveis. O PROÁLCOOL fornecia muitos incentivos aos produtores.

Ou seja,

"A decisão de produção de etanol a partir de cana-de-açúcar, além do preço do açúcar, é política e econômica, envolvendo investimentos adicionais. Tal decisão foi tomada em 1975, quando o governo federal decidiu encorajar a produção do álcool em substituição à gasolina pura, com o objetivo de reduzir as importações de petróleo, então com um grande peso na balança comercial externa. Nessa época, o preço do açúcar no mercado internacional vinha decaindo rapidamente, o que tornou conveniente a mudança de produção de açúcar para álcool." (Novacana.com, acesso dia 04/07/2014)

O comportamento do preço do petróleo influencia demasiado na produção de álcool, pois o PROÁLCOOL foi criado por causa da crise do petróleo em 1973; houve a fase de afirmação desse programa por conta do segundo choque no petróleo nos anos 1979-1980 e a estagnação dele porque o preço do barril do óleo bruto abaixou em 1986, período este chamado de contra-choque do petróleo.

Nota-se que:

"Na política energética brasileira, seus efeitos foram sentidos a partir de 1988, coincidindo com um período de escassez de recursos públicos para subsidiar os programas de estímulo aos energéticos alternativos, resultando num sensível decréscimo no volume de investimentos nos projetos de produção interna de energia. A oferta de álcool não pôde acompanhar o crescimento descompassado da demanda, com as vendas de carro a álcool atingindo níveis superiores a 95,8% das vendas totais de veículos..." (Novacana.com, acesso 04/07/2014)

Essa época foi marcada pela crise de abastecimento da entressafra 1989-90, o que fez com que o Programa Nacional do Álcool fosse perdendo sua credibilidade. Após esse período, o programa passou por uma fase de redefinição.

Hoje em dia o cenário é outro:

"Trinta anos depois do início do Proálcool, o Brasil vive agora uma nova expansão dos canaviais com o objetivo de oferecer, em grande escala, o combustível alternativo. O plantio avança além das áreas tradicionais, do interior paulista e do Nordeste, e espalha-se pelos cerrados. A nova escalada não é um movimento comandado pelo governo, como a ocorrida no final da década de 70, quando o Brasil encontrou no álcool a solução para enfrentar o aumento abrupto dos preços do petróleo que importava. A corrida para ampliar unidades e construir novas usinas é movida por decisões da iniciativa privada, convicta de que o álcool terá, a partir de agora, um papel cada vez mais importante como combustível, no Brasil e no mundo." (Novacana.com, acesso 04/07/2014)

Além do mais, com a preocupação constante e recente em relação à poluição do meio ambiente, à problemática da oferta dos combustíveis fósseis e o cada vez mais difícil acesso a eles e a grande produção de carros flex, o futuro do álcool apresenta-se promissor.

Voltando ao assunto, após essa breve contextualização sobre a trajetória do PROÁLCOOL, pode-se dizer que na década de 1970, a agricultura era fonte de receita para o desenvolvimento urbano industrial, já na de 1980 e no início dos anos 1990, sua importância cresceu e passou a ser definida como um setor muito dinâmico e de suma importância para obtenção de moeda estrangeira.

Para acompanhar o desenvolvimento adquirido a partir da modernização e da diversificação da agricultura, conjuntamente com o processo de industrialização, emerge-se a agroindústria. O CAI (Complexo Agroindustrial) é caracterizado por um conjunto de atividades vinculadas à produção e transformação de produtos agropecuários e florestais, como a geração destes próprios, sua melhoria e transformação, produção de bens de capital e insumos industriais para as atividades agrícolas. Ainda por cima, se encarrega da coleta, da armazenagem, do transporte e distribuição dos produtos industriais e agrícolas, e para

finalizar, se encarrega do financiamento, da pesquisa e da tecnologia empregada, além da assistência técnica.

Outra aparição que deve ser destacada é a da indústria de processamento que, através de processos físicos e químicos, transformam os produtos primários de baixo valor agregado em produtos com um valor agregado maior, como bens de consumo e produtos intermediários, como as usinas de cana de açúcar, fábricas de suco, abatedouros, frigoríficos (lembrando aqui também da presença da pecuária).

Todo esse processo, causa uma certa dependência da agricultura em relação à indústria. Vemos, também, no decorrer dos acontecimentos que ocorre a centralização e um aumento da concentração da agricultura. O trabalho agora, é extremamente subordinado ao capital.

Concluindo, a agricultura da região de São Paulo é historicamente avantajada pela boa qualidade de seus solos e pelos diversos programas criados pelo governo recheados de incentivos para os produtores. Além disso, um dos fatores pelos quais a região a ser estudada, a de Ribeirão Preto, se destaca ainda mais, é a caracterização de seus solos que são os de melhor qualidade possível.

## **1.2. A Produtividade Total de Fatores (PTF)**

A Produtividade Total de Fatores é o melhor uso combinado dos fatores.

"a melhor medida de produtividade é a que compara o produto com o uso combinado de todos os insumos." (Christensen, 1975) apud (Gasques & Conceição, 2000)

E é calculada através da diferença entre a taxa de crescimento do produto e a taxa de crescimento dos insumos, consideração na qual se contempla a relação entre a produção e todos os fatores utilizados nesta mesma, ou seja, é a composição da produção quanto no uso de seus fatores.

" Uma das evidências empíricas dos estudos de Kuznets, conforme mencionam Johnston e Kilby (1977), foi que uma parte significativa do aumento do produto não era explicada pelo acréscimo da quantidade de insumos, mas sim pelos seus ganhos de produtividade. Desse modo,

estabeleceu-se uma relação estreita entre produtividade dos fatores e mudança estrutural." (Gasques & Conceição, 2000)

Em outras palavras,

"Conforme ressaltou Tabellini (2004), a PTF explica, significativamente, o crescimento econômico de um país, enquanto a acumulação de capital humano e de capital físico tem papéis secundários no crescimento econômico." (Mendes & Salvato, 2012)

O capital humano é representado pela capacidade produtiva da força de trabalho e é comumente constituído pela quantidade de pessoas em idade laboral estimada pelo nível de escolaridade médio dessa massa trabalhadora (pela suposição de que pessoas economicamente ativas que tiveram mais tempo de estudo são mais produtivas). Ao contrário deste, o capital físico é integrado por elementos mais palpáveis, como máquinas, equipamentos, edifícios e demais instrumentos utilizados na produção.

Ainda em outras palavras, a Produtividade Total dos Fatores é dada pela diferença entre os Outputs e os Inputs. Onde Inputs são os instrumentos utilizados em determinado processo, nesse caso, os insumos utilizados para a produção e os Outputs são os resultados obtidos a partir desse uso instrumental em determinado setor, nesse caso, os produtos obtidos na agricultura.

Define-se como mais ou menos produtiva uma nação através do uso mais ou menos eficiente que ela faz do seu estoque de capital. Isto implica na maior ou menor quantidade de produtos realizada a partir de uma determinada quantidade de insumos. Toma-se, por exemplo, dois países com a mesma quantidade de capital físico e humano disponíveis para efetuar a produção, se um deles se destacar no Produto Interno Bruto, por ser relativamente maior do que o do outro, este primeiro país é considerado mais produtivo, tem a produtividade maior em relação ao segundo país. Em suma, o aumento da produtividade é uma boa alternativa para o crescimento da renda per capita de um país, devido às restrições à elevação dos demais determinantes da variação do Produto Interno Bruto.

Dentre os elementos que afetam a Produtividade Total dos Fatores encontram-se: a criação de máquinas mais eficientes, pois permitem maior aproveitamento na colheita a partir de uma mesma dotação de capital e a qualidade da educação dos empregados:

"o impacto da educação sobre a produtividade do trabalhador é bem descrito pelo impacto da educação sobre a remuneração do trabalhador no mercado de trabalho. Analogamente, o impacto do capital sobre o produto é bem descrito pela remuneração de mercado do capital." (Gomes, Pessôa, & Veloso, 2003)

Ao consumir-se uma reflexão sobre a adequação dos serviços públicos, vê-se que as decisões de investimento do governo fazem diferença. Ele deve planejar bem onde aplicar o seu dinheiro, pois se o fizer em obras inúteis de infra estrutura, em equipamentos deficientes, ou dá preferência a investimentos com baixo retorno econômico em relação a outros de maior rendimento, ele estará criando um capital físico com baixa capacidade de gerar produtos e, portanto, colocando a produtividade da economia em um patamar inferior ao seu potencial.

A produção agrícola depende de água para irrigação para evitar a deterioração dos produtos; os agricultores, que precisam ter escolaridade para serem admitidos no trabalho, necessitam de usar corretamente os agrotóxicos para que os produtos finais não se encontrem contaminados com resíduos; também precisa de veículos para fazer o transporte das mercadorias, e a eficiência deste fator está ligado diretamente com a condição das estradas e do trânsito nestas; além disso, os governos municipal, estadual e federal não podem cobrar uma carga excessiva de impostos que inviabilize o negócio; deve ser concedido créditos e incentivos para estímulo dos produtores rurais (e isso, como foi visto no item anterior, sempre foi muito frequente no estado de São Paulo por meio de criação de políticas e programas), para que estes busquem lucro e aumentem sua eficiência produtiva.

Ou seja, são necessários esforços coordenados de pessoas, empresas e instituições, nos setores público e privado, para que os recursos de capital e trabalho da economia sejam bem aproveitados e resultem na oferta de bens e serviços de qualidade.

Somente o resultado da medição da Produtividade Total dos Fatores não possibilita uma análise completa, mas se medirmos a variação período a período, das variáveis de input (principalmente capital e trabalho) e de output (valor adicionado), será possível mensurarmos a variação do "progresso técnico" que reflete a melhoria qualitativa do capital e trabalho.

Concluída essa explanação sobre o que é a Produtividade Total dos Fatores, quais são os elementos que são levados em conta para se obter os resultados objetivos a partir dos cálculos feitos, e também os resultados práticos visíveis e ainda os fatores que influenciam na determinação da produtividade, ilustra-se abaixo a identidade geral da Produtividade Total dos Fatores:

$$\sum_{i=1}^n P_i \cdot Y_i = \sum_{j=1}^m p_j \cdot X_j \quad (1)$$

Na qual, do lado esquerdo da equação, encontra-se  $P_i$ , que é o preço do produto e  $Y_i$ , sendo este a quantidade do produto; em suma, o índice  $i$  nesse caso representa o produto. Do lado direito da igualdade, vê-se  $p_j$ , que é o preço do insumo e  $X_j$ , sendo este a quantidade de insumos; portanto o índice  $j$  nessa circunstância corresponde ao insumo.

Existem algumas maneiras diferentes de se fazer o cálculo da Produtividade Total dos Fatores. O primeiro método a ser enunciado é o *Índice de Tornqvist*, que também é chamado de abordagem do número índice ou não paramétrica. Além de poder ser usado no foco do trabalho aqui exposto, na agricultura, também pode ser aplicado em outros setores como o da indústria e o da infra estrutura.

A fórmula do *Índice de Tornqvist* é dada por:

$$\ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (S_{it} + S_{it-1}) \ln\left(\frac{Y_{it}}{Y_{it-1}}\right) - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^m (C_{jt} + C_{jt-1}) \ln\left(\frac{X_{jt}}{X_{jt-1}}\right) \quad (2)$$

Onde:

$PTF$ : produtividade total dos fatores;  $Y_i$ : quantidade do  $i$ -ésimo produto;  $X_j$ : quantidade utilizada  $j$ -ésimo insumo;  $S_i$ : participação do  $i$ -ésimo produto no valor total da produção;  $W_j$ : participação do  $j$ -ésimo insumo no custo total dos insumos.

Pois,

"...não há divergências quanto ao conceito de produtividade dado pela relação entre quantidade de produto e quantidade de insumos. As divergências encontram-se na forma de estimação da produtividade em que os indicadores vão desde aqueles de base fixa até aqueles em que os preços

variam em cada período." (Christensen, 1975) apud (Gasques & Conceição, 2000)

Outro jeito de se calcular a Produtividade Total dos Fatores é pela abordagem econométrica. Através desse modo de avaliação se calcula a variação da Produtividade Total dos Fatores a partir da mensuração do deslocamento das funções de produção e custo.

Por conta dos acontecimentos relativamente recentes na agricultura, como a modernização e a diversificação rural, e da base empírica obtida através dos dados disponíveis, do cálculo e análise da Produtividade Total de Fatores e dos indicadores de mudança estrutural e especialização, concluímos que o crescimento econômico, acompanhado das transformações setoriais resulta no declínio da participação da agricultura na renda total e em transformações na agricultura.

As transformações estruturais se constituem pelas mudanças na composição da produção e no uso de insumos, que ocorrem tanto por conta do aumento da quantidade utilizada dos insumos como na sua participação nos custos de produção agrícola. Elas podem ser medidas regionalmente, de acordo com o padrão tecnológico e o tipo dos produtos.

As transformações ocorridas na agricultura, decorrentes dos procedimentos de modernização e diversificação agrícolas, são caracterizadas pelo uso mais intensivo de máquinas e insumos e pelo surgimento de novos setores como a instalação e a operação de agroindústrias de bens de capital e insumos, a agropecuária, a agroindústria de processamento e de alimentos, a estrutura transacional-financeira de distribuição, dentre outros.

O principal objetivo dessa evolução é melhorar a qualidade e o preparo do solo para conseqüentemente garantir uma colheita superior à padrão anterior, ou seja, uma melhor produtividade, através do maior cuidado com o plantio. Todas essas alterações são conseqüência do processo de industrialização. Estes fatores contribuíram para que a participação da agricultura no Produto Interno Bruto decrescesse frente aos demais setores da economia e o emprego agrícola fosse reduzido em relação ao emprego total. Este fato mostra que existe excedente de mão de obra no campo e a estagnação dos salários.



Todo esse conjunto de transfigurações capitalistas é reflexo do desenvolvimento capitalista. Segundo Marx, antes desse estágio de desdobramento do sistema capitalista, a economia era caracterizada pela reprodução simples do capital, na qual se vendia uma mercadoria pensando no retorno financeiro para obtenção de uma outra mercadoria, esta de maior interesse para o vendedor do que aquela que ele possuía e vendeu (representada pela expressão **M - D - M**), que associa-se ao processo de agricultura de subsistência e de venda de excedentes. No entanto, com o andamento do sistema capitalista, o processo se transformou na reprodução ampliada do capital, no qual se tem capital e ao comprar uma mercadoria, na expectativa de vendê-la se espera o retorno financeiro (exibida através do termo **D - M - D**). O objetivo se torna o a aquisição de dinheiro e não de uma mercadoria necessária ao indivíduo, ou seja, a produção se torna voltada para o lucro e não para o alimento produzido pela agricultura. Em suma, a produção que antes era voltada para o valor de uso da mercadoria, agora é focada no valor de troca para se obter a acumulação de capitais.

Além do mais, a modernização na agricultura passou a ser uma medida tomada também por conta do esgotamento da fronteira agrícola nos primórdios dos anos 1970. Esta se tornou a melhor alternativa para a multiplicação da produção, através do crescimento vertical via progresso técnico, intensificação do uso do solo e alteração na composição de atividade.

A atividade para a qual será dado o maior destaque nesse trabalho é a cana de açúcar. Como aplicação desse processo, a produção da cana é mecanizada, muitas usinas de cana de açúcar são construídas e a massa de força de trabalho diminui, enquanto a quantidade de capital empregado em máquinas, equipamentos e organizações cresce. A partir disso, vê-se que a composição orgânica do capital cresce, ou seja, a proporção de tecnologia utilizada é maior frente à força de trabalho empregada.

Desde 1948 até 2010, há um crescimento persistente e significativo tanto do produto agropecuário quanto da Produtividade Total dos Fatores, além de se apresentar também o crescimento expressivo da produtividade da terra e operacional, por conta das inovações produtivas de cunho biológico e alterações no manejo das lavouras e criações e ainda da coordenação vertical.

"A produtividade total dos fatores na agricultura brasileira nos últimos 25 anos tem seguido uma trajetória crescente. Para o Brasil, esse

índice passou de 100 em 1970 para 179 em 1995, mostrando um aumento percentual elevado nesse período. Esse crescimento expressa, pela própria definição do índice que o representa, um padrão nacional baseado no aumento da produtividade dos diversos fatores que foram mobilizados na realização do processo produtivo." (Gasques & Conceição, 2000)

### **1.2.1. Dados empíricos**

Segundo estudos, a Produtividade Total dos Fatores do Brasil mais do que dobrou de 1970 para 2006, indo o índice de 100 para 219, mostrando um aumento percentual elevado nesse período. O aumento demonstra, pela própria definição do índice que o representa, um modelo baseado no crescimento da produtividade dos diversos elementos que foram utilizados na realização do processo produtivo.

Ao se fazer uma análise da tabela abaixo, percebe-se que só há um crescimento significativo da Produtividade Total dos Fatores do Brasil a partir de 1980. Portanto, contempla-se que a década de 1970 que foi marcada pela modernização da agricultura, não foi o período em que as taxas de crescimento da Produtividade Total dos Fatores foi maior, mas sim, no período subsequente a este.

Este período das décadas de 1980/1990, no qual a Produtividade Total de Fatores do Brasil cresce superiormente à de São Paulo, é acompanhado por uma crise. Há constante incentivo para a mecanização, greve de bóias frias, redução de oportunidades urbanas, dentre outros diversos episódios.

No entanto, a partir da metade da década de 1990, a economia adquire certa estabilização e os anos 2000 são marcados pelo boom da agricultura. Essas ocorrências são perfeitamente visíveis nas tabelas 1 e 2 abaixo, pois o crescimento do período de 1995-2006 é bem maior do que nos anos antecedentes. O índice passa de 173 em 1995 para 219 em 2006, aumentando 46 pontos nesse espaço de tempo. São Paulo merece receber ainda maior destaque, pois o intervalo entre os índices foi de 211 unidades, saindo de 152 em 1995 para chegar a 363 em 2006. Os acontecimentos se passaram numa realidade em que se multiplicava a mecanização da colheita das lavouras de escala, reduzindo a sazonalidade e criando o novo perfil do emprego rural.

**Tabela 1 - Índice da Produtividade Total dos Fatores - PTF Brasil, 1970-2006**

<b>Anos</b>	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1995</b>	<b>2006</b>
	100	113	121	138	173	219

Fonte: Giovana Miranda Mendes; Márcio Antônio Salvato. ESALQ/USP, Piracicaba - SP - Brasil; IBMEC/MG, Belo Horizonte - MG - Brasil. Produtividade Total dos Fatores e Crescimento Econômico na Agropecuária Brasileira: 1970 - 2006

O caminho percorrido pela Produtividade Total de Fatores do estado de São Paulo também se mostrou uma trajetória crescente ao longo do tempo, partindo de 100 em 1970 para chegar em 363 em 2006.

No entanto, seu crescimento se mostra inferior ao do Brasil no período de 1980-1995 em que se destaca. Esse fato se explica por conta do decréscimo da produtividade da mão de obra e da terra, como se pode ver através da tabela 4. Se no Brasil todo isso ocorre, no estado de São Paulo esse acontecimento se torna mais acentuado, por conta deste ser uma das unidades federativas mais desenvolvidos do país como um todo.

**Tabela 2 - Índice da Produtividade Total dos Fatores - PTF e Taxas de crescimento da PTF do período e anual (%), São Paulo, 1970-2006**

<b>UF</b>	<b>PTF</b>						<b>Taxa de crescimento 1970-2006 (%)</b>	<b>Taxa de crescimento média anual (%)</b>
	<b>1970</b>	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1995</b>	<b>2006</b>		
<b>SP</b>	100	116	119	134	152	363	263	3,65

Fonte: Giovana Miranda Mendes; Márcio Antônio Salvato. ESALQ/USP, Piracicaba - SP - Brasil; IBMEC/MG, Belo Horizonte - MG - Brasil. Produtividade Total dos Fatores e Crescimento Econômico na Agropecuária Brasileira: 1970 - 2006

O índice agregado de produtos tanto para o Brasil, quanto para o estado de São Paulo, aumentou bastante no período de 1970-2006. O Brasil partiu de 100 para 343 e São Paulo de 100 para 257. No entanto, com referência ao índice agregado de insumos, o Brasil cresce, mas com menor intensidade, indo de 100 em 1970 para 157 em 2006 e o estado de São Paulo que crescia de 1970 a 1985, saindo do 100 para 161, agora decai até 2006, chegando em 71, situação inferior ao ano base.

A trajetória do índice agregado dos insumos no período de 1970-2006, exposto na tabela 3 a seguir, é extremamente dinâmica, devido às medidas tomadas em relação às políticas agrícolas aplicadas pelo governo da época. Os produtores recebiam subsídios em relação aos insumos agrícolas, portanto se o preço dos insumos aumentassem, que foi o que aconteceu, eles não se sentiriam vulneráveis por conta do incentivo que recebiam. No entanto, quando houve a retirada desse estímulo, a partir da década de 1980, o índice agregado de insumos foi afetado de maneira negativa. O Brasil oscilou de 153 em 1985 para 141 em 1995 e em 2006 tornou a se recuperar com 157. Por outro lado, São Paulo apenas decresce, o índice de 1985, representado pelo número 161 se transforma em 138 em 1995 e cai bruscamente para 71 em 2006. Ou seja, a retirada desse fomento foi um fator que provocou uma redução relativa ao quantum do agregado de insumos usados na agricultura.

Ao contrário do índice agregado de insumos, o índice agregado de produtos cresce constantemente no Brasil, enquanto São Paulo sofre de um pequeno deslize de 215 em 1985 para 209 em 1995, mas depois reconquista seu desenvolvimento com 257 em 2006.

**Tabela 3 - Índices dos Produtos e dos Insumos do Brasil e da Unidade da Federação de São Paulo, 1970/2006**

Brasil e UF	Índice Agregado de Produtos						Índice Agregado de Insumos					
	1970	1975	1980	1985	1995	2006	1970	1975	1980	1985	1995	2006
<b>Brasil</b>	100	139	173	211	244	343	100	123	143	153	141	157
<b>SP</b>	100	139	176	215	209	257	100	120	147	161	138	71

Fonte: Giovana Miranda Mendes; Márcio Antônio Salvato. ESALQ/USP, Piracicaba - SP - Brasil; IBMEC/MG, Belo Horizonte - MG - Brasil. Produtividade Total dos Fatores e Crescimento Econômico na Agropecuária Brasileira: 1970 - 2006

Com relação à taxa de crescimento do capital, do trabalho e da terra, todas elas tem tendência a decrescer com o passar do tempo, analisando o período de 1970-2006. A única porcentagem que apresenta uma maior oscilação é a taxa de crescimento do trabalho.

**Tabela 4 – Taxa de crescimento de capital, trabalho e terra por período, Brasil – 1970/2006**

<b>Período</b>	<b>Taxa de Crescimento do Capital (%)</b>	<b>Taxa de Crescimento do Trabalho (%)</b>	<b>Taxa de Crescimento da Terra (%)</b>
<b>1970-75</b>	100,33	15,72	9,87
<b>1975-80</b>	67,60	4,02	9,64
<b>1980-85</b>	19,52	10,54	3,80
<b>1985-95</b>	18,85	-23,36	-5,23
<b>1995-2006</b>	4,07	-7,60	-0,80

Fonte: Giovana Miranda Mendes; Márcio Antônio Salvato. ESALQ/USP, Piracicaba - SP - Brasil; IBMEC/MG, Belo Horizonte - MG - Brasil. Produtividade Total dos Fatores e Crescimento Econômico na Agropecuária Brasileira: 1970 - 2006

Pela análise da tabela 5 abaixo, depreende-se que o crescimento da produtividade do trabalho (que é dada pela renda dividida pela quantidade de mão de obra) na agricultura brasileira é dependente quase que exclusivamente do aumento da produtividade da terra (que é dada pela renda dividida pela quantidade de terra utilizada para o plantio), já a contribuição da relação da quantidade de terra empregada por mão de obra é pouco

determinante para a produtividade do trabalho. Esse diagnóstico também se aplica ao estado de São Paulo.

O período de 1970/1980 foi marcado pelas maiores porcentagens de crescimento em relação a todos os índices. Pelo contrário, o período de 1985/1995 foi notável pelas menores taxas de crescimento de todos os elementos levados em conta. Ao se ponderar sobre intervalo todo, a Produtividade do Trabalho e a da Terra apresentam taxas positivas de crescimento, mas ao mesmo tempo, a relação Terra/Homem se manifesta negativa.

**Tabela 5 - Taxas Anuais de Crescimento da Produtividade do Trabalho e Seus Componentes (Em porcentagem)**

<b>Especificação</b>	<b>1970/1980</b>	<b>1985/1995</b>	<b>1970/1995</b>
<b>Produtividade do Trabalho (Y/L)</b>	5,37	1,91	3,35
<b>Relação Terra/Homem (A/L)</b>	0,36	0,29	-0,03
<b>Produtividade da Terra (Y/A)</b>	4,95	1,61	3,39

Fonte dos dados brutos: IBGE – Censo Agropecuário. ( via José Garcia Gasques; Júnia Cristina P. R. da Conceição. Transformações Estruturais da Agricultura e Produtividade Total dos Fatores. Brasília, Novembro de 2000)

## **CAPÍTULO 2: O Escritório de Desenvolvimento Rural de Ribeirão Preto**

### **2.1. Histórico da Agricultura da Região**

O café foi o primeiro fruto cultivado na terra roxa da cidade de maneira intensiva, sendo que este foi introduzido por famílias de fazendeiros que vieram de outras regiões. Antecedendo esse processo, houve alguns mineiros que por conta de suas terras esgotadas, vieram desbravar a região e a usaram para sua agricultura de subsistência e criação de gado, sendo transformados estes mais tarde em fazendeiros e fundando o município que ficou conhecido como a capital do café nesta época, sendo reconhecido mundialmente. As lavouras que começaram a ser plantadas em 1870 e em 1900 já eram reconhecidas principalmente no continente europeu. Em suma, Ribeirão era uma região nova e promissora no quesito agrícola por conta de seu solo e clima favoráveis.

A grande demanda de mão de obra na lavoura, faz com que Ribeirão Preto se torne um grande centro de recepção de imigrantes italianos, japoneses, alemães, árabes, sírios, libaneses, além de também atrair migrantes mineiros, paranaenses, baianos, dentre outros povos de outras regiões. Também acarretou a vinda da Estação Companhia Mogiana de Estrada de Ferro, em 1883, para transferir os imigrantes do litoral para Ribeirão e na volta, escoar a produção agrícola.

Do mesmo modo, provocou a criação de locais para armazenar a produção, de bancos, além de um sistema de telefonia e de rodovias. Assim, com uma infraestrutura bem implementada, Ribeirão Preto se torna a maior produtora de grãos na virada do século XIX, transformando-se numa exportadora mundial.

Ou seja, o dinamismo econômico proveniente da cultura cafeeira incitou o surgimento uma série de atividades econômicas, fazendo com que apareçam e se desenvolvam cidades que cresceram para possibilitar as relações de produção exigidas pela cultura do café e sua expansão, causando assim a acelerada urbanização da localidade: os anos nos quais o café provocou o desenvolvimento econômico da cidade, foram de relativa pujança - o ciclo do café, de fato, marca a formação histórica e econômica da região

No entanto, a crise econômica mundial de 1929, que ficou particularmente evidenciada pela superprodução da lavoura de café no que se refere ao Brasil, finalizou a período de progresso do grão na região. Tem origem uma nova etapa econômica. As terras foram ocupadas por culturas temporárias, como algodão, frutas, milho, soja, amendoim,

feijão, dentre outras, estampando o processo de diversificação da agricultura. E, aos poucos, a cana-de-açúcar acabou sendo reintroduzida, até que se tornasse o novo ciclo econômico que personaliza o forte desenvolvimento do Escritório de Desenvolvimento Rural de Ribeirão Preto.

Todo esse processo de mutações na estrutura econômica agrícola só foi possível graças ao capital acumulado adquirido pelas vendas e exportações do café, que também suscitava a aquisição de instrumentos modernos para a agricultura, como arados e tratores. Os imigrantes que antes eram a mão de obra necessária na lavoura, agora se tornam proprietários de terra, por meio da compra dos territórios onde se plantava o café.

No decênio de 1940, o plantio da cana de açúcar já era a principal cultura em alguns municípios da região, como Sertãozinho. Depois de 1960, a região toda se encontrava repleta de cana e em decorrência disso se enquadrava como a maior produtora mundial. Nessa época, o governo passou a implementar políticas públicas visando a modernização agrícola, como o financiamento rural, o controle dos preços agrícolas e a criação do Estatuto da terra e do trabalhador rural. As áreas dos estabelecimentos cresceram da década de 1970 para a de 1980. O aumento do volume de pequenas propriedades para o plantio de cana também contribuiu para essa evolução.

A expansão do agronegócio canavieiro foi acompanhado de um novo padrão de acumulação de capital e novas perspectivas de crescimento, ademais, o modelo sustentável de desenvolvimento entra em voga. Por conta dos carros flex fuel, emergidos nos anos 2000, que se alimentam tanto de gasolina como de álcool, dos altos preços e escassez do petróleo, além de exigências dos protocolos e acordos ambientais em reduzir os gases poluentes da atmosfera e por isso a nova demanda de outros países por combustíveis limpos e renováveis, o ânimo dos produtores é influenciado de maneira positiva, fazendo assim com que a produção de cana progrida cada vez mais e o mercado seja receptivo. Surgiram destilarias e usinas para o beneficiamento da cana, e o setor se capitalizou. Além disso havia o PROÁLCOOL, política construída nos anos 1970-80, e subsídios como estímulo à produção. Graças à sua reestruturação produtiva, novamente, a região de Ribeirão recebe destaque no cenário econômico nacional e internacional, só que dessa vez a cultura que recebe renome é a cana de açúcar.

O fim de uma parcela das barreiras europeias ao açúcar brasileiro e as reduções nas subvenções às exportações de açúcar no continente europeu, promovendo forte queda no



volume exportado no bloco, foram motivos que contribuíram para a boa aceitação do açúcar na Europa. Os Estados Unidos, maior produtor de álcool a partir do milho, também sofre de um mal parecido, pois não tem condições de atender à sua demanda interna futura por álcool nem tampouco à demanda externa. No entanto, o Brasil dispõe de baixos custos de produção de suas commodities, açúcar e álcool, sendo que os custos de produção do açúcar são os mais baixos do mundo, principalmente menor do que os custos presentes em países que fabricam tais produtos a partir do açúcar de beterraba e milho.

Por enquanto a cana de açúcar não pode ser totalmente mecanizada, pois ela ainda precisa ser colhida manualmente onde o relevo não possibilita o trabalho correto das máquinas, o que não implica que num futuro próximo, com o avanço tecnológico, isso não seja viável. Mas, por enquanto ainda precisa-se de uma mão de obra temporária, os chamados bóias fria.

O município de Sertãozinho também possui um solo de ótima qualidade para o plantio de cana de açúcar, os lavradores foram estimulados a desempenhar essa atividade porque estavam com medo da baixa do café e sabiam que a cana de açúcar era uma cultura menos vulnerável para ser plantada. Além do mais o governo isentava de impostos aqueles que montassem engenhos, e este incentivo vem desde os primórdios do século XX. Num futuro próximo, a cidade receberá o título de Capital do açúcar e do álcool.

Nessa época, marcada por intensas transformações, a usina se impôs como uma categoria política econômica nova e poderosa, no campo e na cidade. Além disso, como mecanismo para manter essa modernização instalada na agricultura, ocorre a Criação de um setor industrial ligado à agroindústria açucareira para produzir e reparar máquinas e equipamentos. Ademais, acontece o surgimento de um "proletariado rural" e alteração de sua composição interna devido às mudanças na composição e dinâmica das forças produtivas, nas relações de produção "cresceu progressivamente o contingente de assalariados temporários e residentes nas periferias da cidade de sertãozinho". E ainda por cima, a ação estatal é imprescindível em todos os principais momentos das relações de produção.

No período pós Segunda Guerra Mundial, o território de Sertãozinho é caracterizado pela concentração de propriedade, cujos proprietários, a pequena e média burguesia agrária acabam por ser associadas, absorvidas e subjugadas aos interesses do capital agroindustrial, comandado pelos usineiros.

O processo que envolve o plantio da cana foi se transformando com o passar do tempo. Na década de 1950, era utilizada a força de trabalho do homem conjuntamente com a tração animal, já em meados de 1960 foram introduzidos arados e pequenos tratores para auxílio. As técnicas de plantio também mudam, a plantação que em 1960 era feita em nível passam a ser cultivada em terraço embutido, com lâminas ou subsolador e tratores de esteira.

Esse período mencionado acima foi marcado por transformações na agricultura. Como não havia mais maneira de expandir o território de plantio (pois esse era o modo encontrado para aumentar a quantidade de produção), os produtores passaram a atentar para as condições em que o plantio ocorria. Portanto, torna-se mais importante agora, a maneira de produção, os aparelhos utilizados e todo o processo envolvido, que façam com que o plantio seja mais eficiente e traga mais retornos.

Então são aplicadas modificações na produção agrícola com relação à conservação e preparo do solo, ao plantio, aos tratos culturais, ao controle fitossanitário e à colheita. Também, acontece o aumento na escala de produção, a modificação na organização e o crescimento do grau de especialização, além da ampliação e aperfeiçoamento dos setores de apoio à produção, de máquinas e equipamentos, insumos e força de trabalho: direta e indireta. E ainda assim, a introdução da informática. Em suma, a região de Ribeirão Preto acumula recursos técnicos e financeiros para sua modernização, acabando por difundir inovações, produzir novas tecnologias, novas formas organizacionais, ocupacionais e espaciais. E, correlacionado ao processo de modernização, se encontra o de urbanização. As atividades agropecuárias proporcionam o crescimento das cidades, e estas por conseguinte acabam por oferecer serviços ao campo, como o fornecimento de mão de obra especializada, serviços de saúde, lazer, educação e a produção de bens duráveis, não duráveis, dentre outros.

A partir dos anos 1960, os especialistas conseguem desenvolver novas variedades de cana de açúcar, com diferentes períodos de maturação, maior teor de sacarose, resistência às pragas e doenças e que agora podem se adequar a solos menos férteis.

No início dos anos 1970, a mecanização era leve, e o solo era preparado por meio de aração e gradeação, já na segunda metade da década de 1970, a mecanização se torna pesada, com máquinas maiores e mais pesadas em áreas maiores de plantio. Em 1990, as modificações avançam ainda mais, agora é feita a gradeação pesada e niveladora e

subsolagem (deixar a terra apropriada, por meio da correção do Ph solo, aplicando calcário ou gesso, que também serve para suprir as plantas de nutrientes). Ou seja, o plantio agora é marcado por inovações biológicas, químicas e mecânicas. São realizadas a produção de mudas, a sulcação e a adubação, dentre outros processos de aperfeiçoamento da produção.

Portanto, nessa época contemporânea, os produtores dão mais enfoque para as culturas de maior importância, como a cana de açúcar, a laranja e os produtos destinados ao consumo externo, enquanto as plantações de milho, mandioca, arroz, feijão ficam em segundo plano.

Nesse cenário, os produtos agrícolas, além de precisarem do seu modo de plantio melhorado, também precisam de seu resultado aperfeiçoado. São criadas então, as agroindústrias. Acontecem a organização e a expansão de grandes complexos agroindustriais.

A Agroindústria apresenta caráter empresarial, com plantio em larga escala, de diversas culturas como cana, soja, laranja, café, milho, algodão e amendoim. As culturas a serem produzidas são substituídas de acordo com os melhores preços, menores riscos para a produção, em outras palavras, a decisão é dada pelas oscilações do mercado. Também são usados como medidor de merecimento de plantio ou não em determinada época as maiores possibilidades de mecanização da cultura e logicamente a menor necessidade de força de trabalho.

Ou seja,

"Ao mesmo tempo em que ele opera formas moderníssimas de produção, baseadas na automação industrial e na engenharia genética, verifica-se a presença de formas deletérias de exploração dos recursos naturais. Ademais, é possível perceber que o agronegócio, ao se estruturar no latifúndio, na monocultura e na superexploração do trabalho, reproduz elementos que caracterizam uma economia de tipo colonial, considerada atrasada e subdesenvolvida." (Santos, 2013)

A agroindústria precisa comprar a produção de matéria prima (esta tendendo a crescer) dos pequenos produtores, assim eles se apropriam da produção agrícola dos camponeses pelo capital, monopolizando-a. Os produtores rurais ficam subordinados aos rígidos padrões de produção, no entanto para que isto não se torne um carga muito pesada

para eles, eles recebem apoio técnico e financeiro. Porém, os grandes e médios produtores são responsáveis pela maior parte da produção, principalmente das grandes culturas, como cana de açúcar, laranja e soja.

Como pode-se ver:

"As áreas da citricultura com desempenho superior a um milhão de pés em fase de produção encontram-se quase totalmente nessa região do chamado "cinturão agrícola" do Estado, que é constituído pelas DIRAs (Divisão Regional Agrícola) de Campinas, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto." (Oliveira, 2004)

O plantio da cultura da soja exige o uso de tecnologia, consiste numa cultura rentável, toda mecanizada, com facilidade de adquirir crédito agrícola, ocupou lugar das culturas do arroz, milho e algodão. Menor quantidade de maquinário consegue dar conta de mais roça e portanto, o cultivo se dá de maneira mais rápida. A demanda é crescente por conta do consumo para animais e humanos (comida). Além disso, atende mercado interno e externo e ainda por cima precisa de poucos trabalhadores, pois as máquinas dão conta de quase todo o trabalho: no preparo do solo e cultivo, o trabalhador serve o trator, no plantio serve a semeadeira e na colheita a colheitadeira. Os empregados se encarregam de abastecer as plantadeiras com semente e adubo preparados. O plantio de soja deixa grande quantidade de adubo no solo e por isso pode ser plantado milho depois. A indústria processadora se incumbem de extrair óleo e farelo dos grãos de soja.

Outra cultura que também merece destaque na região é o cultivo da laranja, que necessita de estabelecimentos médios e maiores e de um equipamento mais pesado para o preparo do solo. Além do mais, precisa de agroindústria processadora, tecnologia, especialização; tratores médios, defensores agrícolas, herbicidas, fertilizantes.

Em outras palavras:

"O CAI citrícola de Ribeirão Preto, sendo caracterizado como consolidado, resulta com que tanto o setor produtor de máquinas e implementas para a agricultura como o setor processador possuam características próprias em termos estruturais. No setor citrícola, as agroindústrias de suco concentrado de laranja possuem papel fundamental

na estrutura do complexo, atuando como um fator de sustentação de todo o CAI devido suas interligações com todos os segmentos que o compõe." (Oliveira, 2004)

Ou seja, o fornecimento de serviços pelas agroindústrias baseia-se em estratégias para garantir matéria prima, mas também pretende de certa forma arquitetar um padrão tecnológico de produção de cana relativamente homogêneo, intensivo em capital, possibilitar o avanço da mecânica pesada, da divisão do trabalho, da utilização da força de trabalho especializada, da estabilização da força de trabalho, além de obter matéria prima com maior qualidade e rendimento industrial.

Visando o melhoramento da qualidade dessas atividades, são criados diversos conselhos, cooperativas e associações, como SOCICANA, COPLANA, ASSOCITRUS, COOPERCITRUS, dentre outros, com o objetivo de assegurar uma padronização da mecanização, o financiamento, os insumos. São criadas mudas tratadas, novas mudas são adquiridas, são executados ensaios de comportamento de novas mudas, ensaios sobre espaçamento da cana, é feita análise de solo em laboratório (cálculo de calagem e adubação), tratores são fornecidos, se encontram disponíveis a prestação de serviços e a orientação técnica aos cooperados. Além disso, há análise qualitativa de insumos, efetuação de pesquisas com o empenho de procurar melhores qualidades para aplicar no plantio.

A diminuição do emprego agrícola provocou um êxodo rural, pois as pessoas saíram do campo para a cidade em busca de trabalho. No entanto, os empregos de trabalhadores manuais na agricultura foram compensados, agora por conta da agroindústria e da modernização, por novas funções administrativas, como chefes e encarregados de serviços administrativos da empresa, auxiliares administrativos e de escritório, auxiliares de contabilidade, operadores de máquinas automáticas de processamento de dados, assistência administrativa, secretária, telefonista, economista, contador, dentre outros, novas atividades na área agrícola também, como agrônomos, técnicos agrícolas, veterinários (para a pecuária), agrimensores, topógrafos, biólogos dentre outros, e ainda na área mecânica, como mecânico de motores, torneiro, funileiro, borracheiro, profissionais ligados à parte elétrica/eletrônica e transporte. A cana de açúcar é a maior responsável pela geração de emprego na área agrícola do estado de São Paulo.

Uma empresa para a qual se deve dar destaque (a partir da década de 1990), no Escritório de Desenvolvimento Rural de Ribeirão Preto, é a Zanini S.A. equipamentos pesados, que se distinguiu por ser um dos maiores grupos financeiros do estado de São Paulo. Ela é responsável pela fabricação da maioria das novas unidades produtivas de açúcar e álcool no período. O setor metalúrgico Sertanezino se expandiu por conta dessa companhia e o agronegócio se tornou modelo de desenvolvimento econômico no município. O grupo Zanini possuía cerca de 24 empresas, que desempenhavam diferentes funções em diferentes ramos, todas voltadas para o setor de usinas e destilarias, espalhadas por Ribeirão Preto e São Paulo, sua importância era tamanha que recebia reconhecimento internacional. Ela cresceu graças a incentivos fiscais e financeiros advindos do estado durante o regime militar.

"No que se refere ao terceiro movimento de alavancagem do Proálcool com sua expansão acelerada, é preciso destacar o impulso desse processo sobre as indústrias metalúrgicas da cidade de Sertãozinho, notadamente a Zanini S/A Equipamentos Pesados. Nesse período, início dos anos 1980, quando a política estatal de incentivo à ampliação da produção de álcool hidratado por meio da instalação de novas destilarias, a Zanini, maior indústria de bens de capital de Sertãozinho, constituiu-se como o maior grupo financeiro industrial do Estado de São Paulo, pois foi a responsável pela fabricação da maioria das novas unidades produtivas de açúcar e álcool no período. Foi nesse momento que o setor metalúrgico sertanezino se expandiu, consolidando o agronegócio como modelo de desenvolvimento econômico do município." (Santos, 2013)

## **2.2. Características da Região**

O Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Ribeirão Preto é composto por dezenove municípios: Barrinha, Brodosqui, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Dumont, Guataparã, Jardinópolis, Luiz Antônio, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Santa Cruz das Esperanças, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Rosa do Viterbo, São Simão, Serra Azul, Serrana e Sertãozinho.

A região de Ribeirão Preto é uma das mais dinâmicas do Brasil. Seu fortalecimento é baseado na diversificação da economia e no ótimo padrão de qualidade de vida. O fato de

o território ser composto por terra roxa, com relevo plano ou suavemente ondulado contribui para que a localidade se sobressaia frente a outras. Ademais, o local possui grande potencial hídrico, pois tem acesso ao Aquífero Guarani para suas atividades produtivas. Em suma, todos estes aspectos mencionados, conjuntamente com o clima favorável, cooperam para que a região tenha um ótimo desempenho produtivo agrícola.

A cidade de Ribeirão Preto, a qual é mais marcante do Escritório de Desenvolvimento Rural de Ribeirão Preto, é apelidada de "Califórnia Brasileira". Ela recebe essa alcunha por ser uma das cidades mais ricas e com melhor qualidade de vida do Brasil (sendo este indicador medido pela Renda Média da população e pelo IDH - Índice de Desenvolvimento Humano). Ela se encontra em quadragésimo lugar na lista de municípios brasileiros encontrada no site do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) com o IDH de 0,800 e IDH de renda de 0,820, segundo os dados de 2010, sendo que existem mais de 5500 municípios listados. Ainda por cima, possui excelentes indicadores sociais, oferta ampla e qualificada de bens e serviços no setor terciário, assim como acesso à infra estrutura de transportes, comunicação e saneamento básico de ótima qualidade. Além do mais, o município possui 649.556 habitantes (segundo estimativa do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia para o ano de 2013), a maior quantidade do EDR.

O município de Ribeirão Preto representa uma boa parte do Produto Interno Bruto de São Paulo em comparação com os outros constituintes do estado. A cidade conta com a presença de grandes centros de pesquisa e universidades, mão de obra qualificada, infraestrutura em comunicação e mercado consumidor dinâmico, dentre outros fatores importantes.

A povoação de Ribeirão Preto é principalmente urbana, porém, ela se encontra cercada de municípios vizinhos cuja principal atividade é a agricultura. Portanto, por mais que a maior parte da população da região seja urbana, a maior parte do território é rural.

Muitas das cidades do Escritório de Desenvolvimento Rural de Ribeirão Preto surgiram por conta da agricultura, como Dumont, Guatapará, Pradópolis, que nasceram da importância de suas fazendas de café, ou por causa de sua conseqüente infra estrutura, como Barrinha, Brodosqui, Pontal, Santa Rosa do Viterbo, dentre outras, que afloraram de estradas de ferro ou de portos. Em outras ainda, seu povoamento foi despontado em virtude de Igrejas, Capelas ou Paróquias. Além do mais, algumas cidades foram centros de

recepção de imigrantes europeus, principalmente italianos e japoneses, para que estes suprissem a falta de mão de obra na agricultura paulista.

Ainda por cima,

"A RA de Ribeirão Preto é servida por uma extensa rede viária, composta de rodovias, estradas vicinais, ferrovia e aeroporto. A rede viária regional é articulada pela via Anhanguera - que faz a ligação com Campinas e São Paulo e prossegue para São Joaquim da Barra, Triângulo mineiro e Brasília, possibilitando o acesso fácil a diferentes regiões do estado e do país. A RA de Ribeirão Preto possui forte ligação com o estado de Minas Gerais, através das rodovias Cândido Portinari e Faria Lima." (SEADE, 2007) apud (Santos, 2013)

Sua localização geográfica é beneficiada pela pouca distância em relação aos principais sustentáculos da expansão canavieira. Devido ao seu ótimo sistema de infraestrutura de transportes, permite o acesso rápido, deslocamento e escoamento da produção tanto para áreas centrais do país, como já dito no trecho acima, como para o litoral com objetivo de exportação.

Ribeirão Preto foi a maior produtora de grãos na virada do século XIX, o município exportava para diversos países do mundo. Além disso, a região é caracterizada pelas lavouras temporárias de amendoim, cana de açúcar, manga, limão, abóbora, dentre outros. Recebem maior destaque a plantação de cana, feijão, arroz, milho e tomate.

Além do mais, a região de Ribeirão Preto:

"... desenvolve-se em bases gerenciais e técnicas avançadas, tendo como principais produtos a cana de açúcar, o café beneficiado, a carne bovina e o amendoim. A base agrícola é diversificada, com destaque para a laranja, ovo, manga, cebola, leite e soja. A mecanização da colheita da cana de açúcar - além de reduzir a queima e poluição - associada à modernização das usinas tem propiciado importantes ganhos de competitividade para as empresas da região. Além da produção de açúcar e álcool, ocorre um processo de diversificação produtiva nesse segmento com a cana de açúcar, sendo crescentemente utilizada para a geração de energia elétrica e obtenção



de diversos insumos a partir da cana como, por exemplo, plásticos e enzimas." (Santos, 2013)

A cidade é considerada a "Capital do Agronegócio", pois apresenta uma forte agroindústria de cana, milho, soja, algodão, laranja, dentre outros produtos, além de receber investimento em saúde, biotecnologia, bioenergia e tecnologia. Ainda por cima, dispõe de faculdades e universidades para realizar pesquisas, por isso pode ser considerada um pólo tecnológico.

Como pode-se observar:

"A produção citrícola é marcada na DIRA de Ribeirão Preto a partir da década de 70 por alguns aspectos econômicos e sociais que possibilitam a partir daquele momento um rápido crescimento como demonstrado na seção anterior. A produção caracterizou-se por ser realizada em médias-grandes propriedades que utilizam alto percentual de insumos modernos como máquinas agrícolas, implementas e insumos químicos, além do grande número de trabalhadores assalariados na atividade." (Oliveira, 2004)

Ribeirão Preto é considerado um pólo de atração regional de comércio e serviços (principalmente saúde e educação), exerce grande atração sobre os municípios de seu entorno, dividindo, com alguns deles, funções urbanas. Seu parque industrial regional é sólido e variado. Proximidade do mercado consumidor, como a produção de bebidas, alimentos, papel, celulose, e as indústrias gráfica e metal mecânica. Indústrias farmacêutica, de biotecnologia e de equipamentos médicos, odontológicos e hospitalares.

## **CAPÍTULO 3: Cálculo da PTF para o EDR de Ribeirão Preto**

### **3.1. Dados**

O processo de coleta e conciliação dos dados foi trabalhoso, pois a ideia inicial do projeto era trabalhar com quatro anos: 1995, 1996, 2007 e 2008, mas por conta da disponibilidade das tabelas de Insumos no LUPA serem apenas duas, para os períodos de 1995/96 e 2007/08, teve de se reduzir a quantidade de anos para dois: 1996 e 2008.

A parte relativamente mais simples de trabalhar foi a de Valor da Produção, porque não houve problemas com datas (existiam dados disponíveis para cada ano) e não existia a tarefa de ter que conciliar com tabelas diferentes, apenas ver quais produtos estavam presentes na lista nos dois anos analisados.

A princípio, foi pensado em colocar como base o mês de Dezembro para todos os dados, no entanto, houve problemas com disponibilidade destes. Os Valores da Terra Nua não constavam para o mês de Dezembro, portanto pegou-se os dados disponíveis do mês mais próximo: Novembro. Já para os Salários Rurais, para o ano de 1996 só havia disponibilidade do mês de Abril e assim ficou esse mês estabelecido. Para o resto dos dados foi mantido o mês de Dezembro.

Com relação a conciliação dos itens, teve-se que aproximar as semelhanças dos poucos elementos que foram possíveis, pois as diferenças eram grandes. Além do mais, muitas vezes houve necessidade de se fazer uma média de vários componentes para que acontecesse um acordo entre as informações.

Para o cálculo da Produtividade Total de Fatores foi necessária a obtenção dos seguintes dados: Valor da produção para 1996 e 2008, Valor da Terra para 1996 e 2008, Salários rurais para 1996 e 2008, Preços Médios Pagos pela Agricultura para 1996 e 2008 e finalmente os Insumos para 1995/96 e 2007/08. Todos esses números foram obtidos no Instituto de Economia Agrícola (IEA), com exceção das tabelas de Insumos que foram encontradas no Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola (LUPA).

Primeiramente foi montada uma lista com todos os produtos presentes em ambas tabelas de Valor do Produto, do ano de 1996 e 2008 (vide item 4.1 do anexo): Beterraba, Cenoura, Repolho, Alface, pimentão, Feijão, Mandioca de indústria, Mandioca de mesa, Tangerina, Arroz em casca, Limão, Abacate, Carne suína, Tomate de mesa, Manga, Leite B, Milho, Soja, Laranja de mesa, Ovo, Laranja de indústria, Leite C, Café beneficiado,

Amendoim em casca, Carne bovina, Carne de frango e Cana de açúcar. A seguir foram montadas uma coluna para as quantidades produzidas de cada produto, uma para o valor da produção e uma para a participação que consiste no valor da produção de determinado produto dividido pelo montante total, ou seja, a soma de todos os valores de produção. E isso foi feito para os dois anos que tem-se aqui como referência: 1996 e 2008. Todos estes valores mencionados também foram retirados das tabelas de Valor de Produção, item 4.1 do anexo.

Em segundo lugar, foi feito algo semelhante com relação aos insumos utilizados na produção. Procurou-se a intersecção entre as tabelas de Insumos (vide item 4.5 do anexo) e as tabelas de Valor da Terra Nua (vide item 4.2 do anexo), Salários Rurais (vide item 4.3 do anexo) e Preços Médios Pagos pela Agricultura (vide item 4.4 do anexo) para os anos de 1996 e 2008.

Foram colocados na lista de insumos do cálculo da Produtividade Total de Fatores três tipos de terra: Terra com cultura perene, Terra com cultura semi-perene e Terra com pastagens (vide itens 4.5.1 e 4.5.2 do anexo, para os anos de 1996 e 2008 respectivamente). Para se conciliar com as tabelas de Valor da Terra Nua, foi suposto que as terras com cultura perene e semi perene eram de primeira e assim utilizamos o valor desta para ambas. O mês tomado como referência para as tabelas de Valor da terra Nua foi o de Novembro (vide item 4.2 do anexo).

Por outro lado, para representar a mão de obra na lista de insumos do cálculo da Produtividade Total dos Fatores tem-se apenas um item: Trabalhadores permanentes (que foi captado das tabelas de insumos dos itens 4.5.1 e 4.5.2 do anexo, para os anos de 1996 e 2008 respectivamente). No entanto, as tabelas de Salários rurais (vide item 4.2 do anexo) abrangem seis categorias de trabalhadores: Administrador, Capataz, Diarista a seco, Mensalista, Tratorista e Volante. Portanto para que se pudesse incluir todas as categorias de trabalhadores permanentes no cálculo, foi feita uma média das medianas dos respectivos para ser colocada no lugar da célula de custo relacionada aos trabalhadores permanentes (ou seja, o volante, por ser trabalhador temporário, foi excluído do cálculo). Além do mais, por falta de opção, teve de ser usado o mês de Abril como parâmetro para as tabelas de Salários Rurais (pois para o ano de 1996, o Instituto de Economia Agrária só fornecia os salários rurais para o mês de Abril).

Os itens da lista de insumos relacionados à maquinaria e outros artefatos para serem aplicados na plantação são: Colhedeira, Trator, Pulverizador, Adubação mineral e Adubação orgânica/verde.

Para o tópico da Colhedeira, foi feita uma média do total dos itens Colhedeira acoplada, Colhedeira automotriz e Ensiladeira das tabelas de Insumos de 1996 e 2008 (vide item 4.5.3 e 4.5.4 do anexo para os anos de 1996 e 2008, respectivamente). E para o custo relacionado a ele, foi feita uma média entre os itens Colheitadeira MF3640 para grão e Colheitadeira MF5650 para grão (vide item 4.4 do anexo). O mês utilizado para a obtenção dos Preços Médios Pagos pela Agricultura dos anos de 1996 e 2008 foi o de Dezembro.

Para o tópico do Trator, foi usado o total do item Trator de pneus das tabelas de insumos (vide item 4.5.3 e 4.5.4 do anexo, para os anos de 1996 e 2008, respectivamente) e foi feita uma média entre os preços dos itens Trator de roda 60 a 70 cv, Trator de roda 70 a 80 cv, Trator de roda 80 a 90 cv e Trator de roda acima de 100 cv da tabela de Preços Médios Pagos pela Agricultura (vide item 4.4 do anexo).

Para o tópico do Pulverizador foi usado o total do item Pulverizador tratorizado das tabelas de Insumos (vide item 4.5.3 e 4.5.4 do anexo, para os anos de 1996 e 2008, respectivamente) e o preço do item Conjunto de pulverizador mecanizado das tabelas de Preços Médios Pagos pela Agricultura (vide item 4.4 do anexo).

Para o tópico de Adubação mineral foi usado o número de UPAS do item "Utiliza calagem, quando necessário" da tabela de insumos de 1996 e o número de UPAS do item "Utiliza adubação mineral, quando necessário" da tabela de insumos de 2008 para a quantidade (vide itens 4.5.5 e 4.5.6 do anexo para os anos de 1996 e 2008 respectivamente). Já da Tabela de Preços Médios Pagos pela Agricultura (vide item 4.4 do anexo), foi feita uma média de todos os preços dos vinte e um adubos minerais contidos nela: Cal virgem, Calcário dolomítico, Cloreto de potássio, Formulado 02-30-10, Formulado 03-15-15, Formulado 04-14-08, Formulado 04-20-20, Formulado 04-30-10, Formulado 04-30-16, Formulado 05-25-25, Formulado 10-10-10, Formulado 12-06-12, Formulado 14-07-28, Formulado 19-10-19, Nitrocálcio, Oxicloreto de Cobre 50%, Sulfato de amônia, Superfosfato simples, Termofosfato, Uréia e Uréia pecuária. Como a maioria dos dados da tabela de Preços Médios Pagos pela Agricultura estavam medidos em toneladas, foram transformados para essa unidade de medida também aqueles itens que não estavam: o Cal virgem, o Oxicloreto de Cobre 50% e a Uréia pecuária.

Para o tópico de Adubação orgânica/verde foi usado o número de UPAS do item "Utiliza adubação orgânica/verde, quando necessário" da tabela de Insumos de 1996 e o número de UPAS dos itens "Faz adubação orgânica, quando necessário" e "Faz adubação verde, quando necessário" da tabela de Insumos de 2008 somados para representar a quantidade (vide itens 4.5.5 e 4.5.6 do anexo para os anos 1996 e 2008, respectivamente). Para o preço, foi utilizado o valor do único adubo orgânico encontrado nas tabelas dos Preços Médios Pagos pela Agricultura (vide item 4.4 dos anexos), o Refinazil.

### **3.2. Cálculo da Produtividade Total dos Fatores**

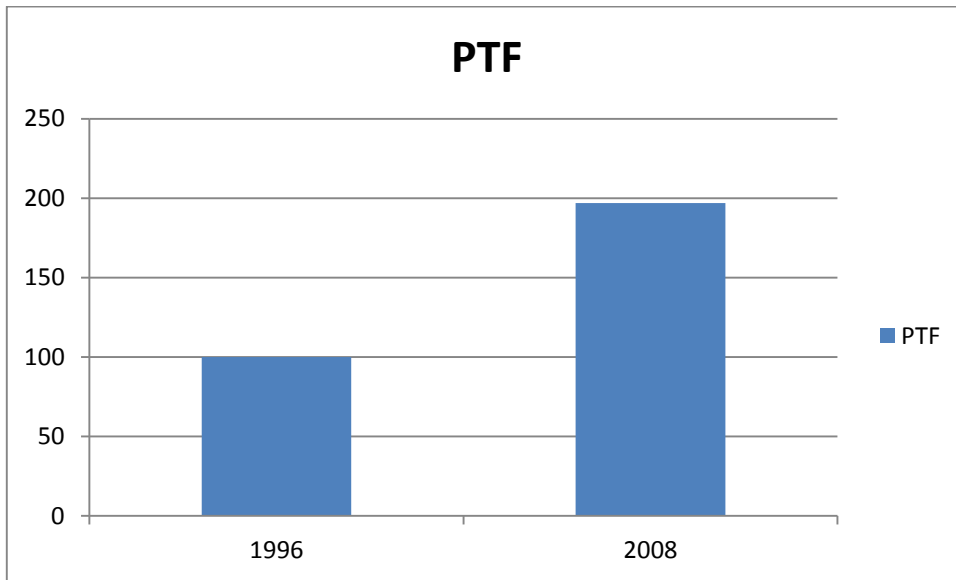
Após a coleta de dados e a montagem das tabelas basais com as quantidades, os valores e a participação de cada produto, é feita uma segunda parte delas. Constrói-se uma tabela para cada dois anos das tabelas da primeira parte, ou seja, como nesse trabalho foram usados apenas dois anos, só será feita uma tabela na segunda parte, uma para produtos e outra para insumos.

Nelas se encontram três colunas além da lista com os nomes dos produtos e insumos: a primeira na qual se soma a participação do ano mais recente, dos dois tomados como base, com o outro antecessor, ou seja, nesse caso, soma-se a participação do ano de 2008 com a de 1996 para cada produto da lista; na seguinte é feito o logaritmo natural ( $\ln$ ) da divisão entre a quantidade do ano mais recente e o antecessor para cada produto, na aplicação aqui feita é o  $\ln$  da quantidade do ano de 2008 dividida pela quantidade do ano de 1996; e finalmente a última coluna é resultado da multiplicação dessas duas primeiras citadas. Dessa última coluna da tabela é feita a soma de todos os elementos.

A seguir aplica-se a fórmula do Índice de Tornqvist (vide (1) do item 1.2). Observando o item 4.6.3 dos anexos, temos o primeiro número representando o resultado da aplicação do Índice de Tornqvist e o segundo representado a exponencial deste

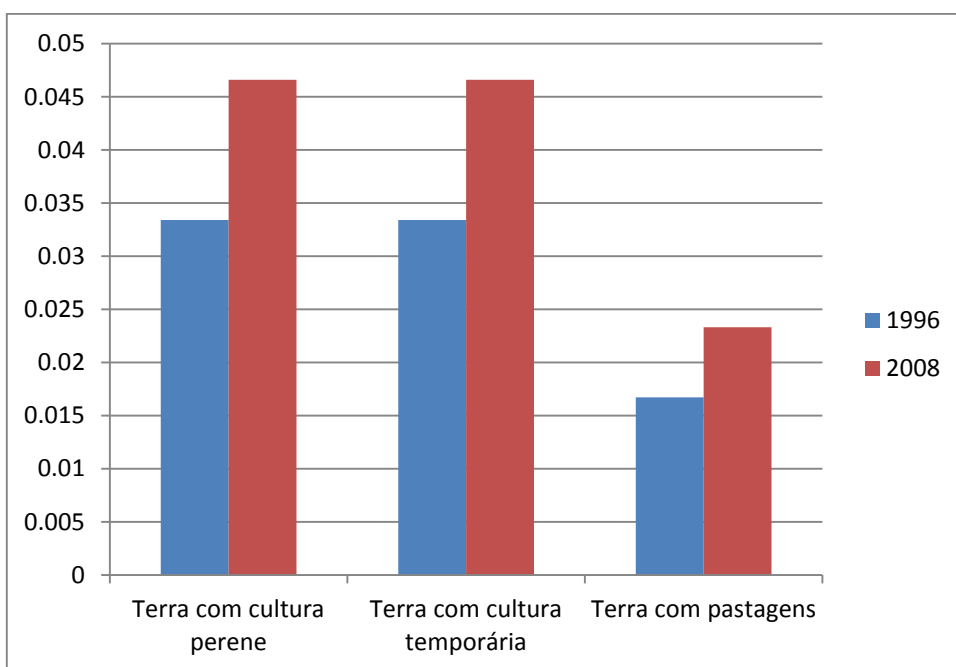
Abaixo encontra-se o número 100 como base e em seguida o número resultado da multiplicação da exponencial do Índice de Tornqvist por esta base, que demonstra o comportamento da Produtividade Total dos Fatores. Ou seja, conclui-se que a Produtividade Total dos Fatores quase dobrou do ano de 1996 para o de 2008, como pode-se ver no gráfico abaixo:

**Gráfico 1**

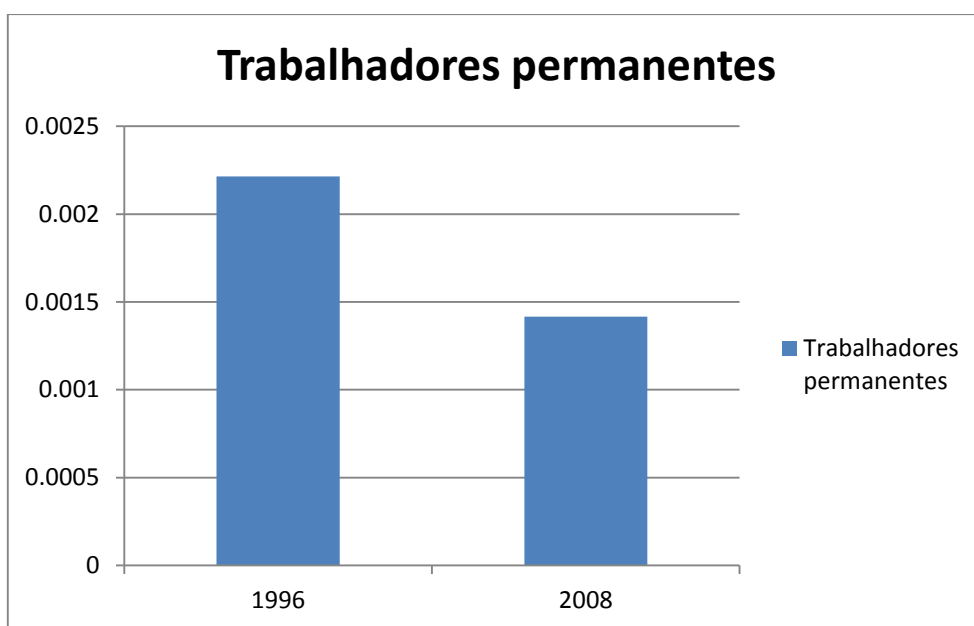


Abaixo encontram-se os gráficos 2, 3, 4 e 5 que dizem a respeito da evolução da participação dos fatores terra, trabalhadores, máquinas e adubos, respectivamente, nesse período:

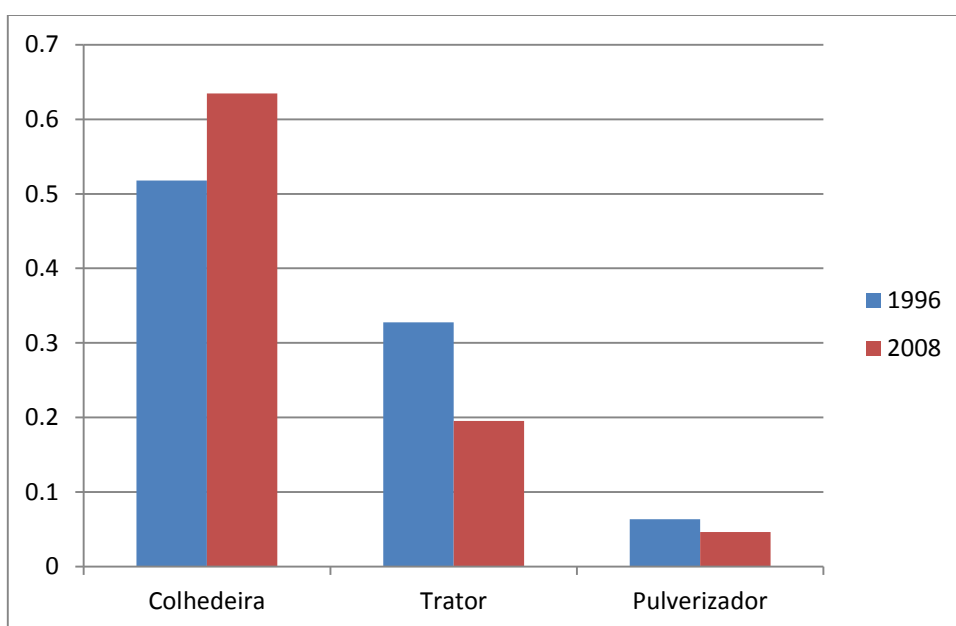
**Gráfico 2**



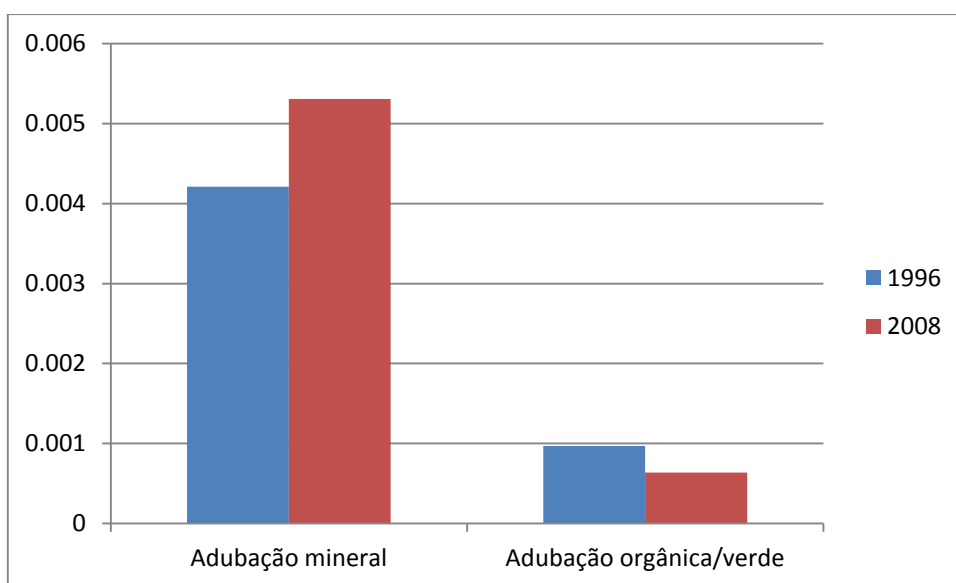
**Gráfico 3**



**Gráfico 4**



**Gráfico 5**



### **3.3. Conclusão**

Em suma, após analisar todos os dados, os cálculos e o primeiro gráfico vê-se que a PTF praticamente dobrou do ano de 1996 para 2008. Associados à essa evolução pode-se associar o aumento da participação de determinados fatores na agricultura da região, como observa-se nos gráficos apresentados no tópico anterior. As terras apresentam-se como o exemplo mais visível, seguidas da colheitadeira e da adubação mineral. Outros fatores, no entanto diminuíram, mas isso se dá por conta das mudanças na área, por exemplo, a queda de trabalhadores está associada à mecanização da agricultura. Mas, essas são causas possíveis, para poder ter certeza, deveria ser feita uma análise mais a fundo.



## CAPÍTULO 4: Anexos

### 4.1. Tabelas do Valor da Produção

#### 4.1.1. Valor da Produção para 1996

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA

- SP

Valor da Producao Sao Paulo

Saida: Escritorio de Desenvolvimento Rural

Periodo: 1996 a 1996

Produto	Regiao	Ano	Preco	Producao	Unidade	Valor da Producao
GOIABA PARA INDUSTRIA	Ribeirao Preto	1996	78,5	40	t	3140
SORGO	Ribeirao Preto	1996	5,45	840	sc.60 kg cx.K 22	4578
BATATA DOCE	Ribeirao Preto	1996	6,62	1091	kg	7221,82
BETERRABA	Ribeirao Preto	1996	4,55	2445	cx.21 kg cx.K 22	11128,03
CENOURA	Ribeirao Preto	1996	7,53	2955	kg enr.10	22247,76
ALFACE	Ribeirao Preto	1996	4,64	7200	kg	33408
BANANA	Ribeirao Preto	1996	5,71	6800	cx.20 kg	38828
REPOLHO	Ribeirao Preto	1996	1,69	26640	sc.25 kg	45021,6
MANDIOCA PARA MESA	Ribeirao Preto	1996	3,46	19075	23 kg	65999,5
ABOBRINHA	Ribeirao Preto	1996	4,49	17050	cx.20 kg	76554,5
FEIJAO	Ribeirao Preto	1996	42,58	3205	sc.60 kg	136468,9
MANDIOCA PARA INDUSTRIA	Ribeirao Preto	1996	50,34	3700	t	186258
PIMENTAO	Ribeirao Preto	1996	2,38	87055	cx.11 kg	207189,83
ALGODAO EM CAROCO	Ribeirao Preto	1996	7,14	40204	15 kg	287056,56
TANGERINA	Ribeirao Preto	1996	7,66	53590	cx.26 kg	410493,51
ARROZ EM CASCA	Ribeirao Preto	1996	12,3	59330	sc.60 kg	729759
LIMAO	Ribeirao Preto	1996	8,3	94165	cx.22 kg	781569,5
CARNE SUINA	Ribeirao Preto	1996	16,92	96360	15 kg cx.K 22	1630411,2
ABACATE	Ribeirao Preto	1996	4,52	406000	kg	1835120
TOMATE DE MESA	Ribeirao Preto	1996	7,47	424300	25 kg	3169521

LARANJA DE MESA	Ribeirao Preto	1996	2,22	1645800	kg	3653676
					cx.40-8	
MANGA	Ribeirao Preto	1996	4,4	988130	kg	4347772
SOJA	Ribeirao Preto	1996	14,17	332450	sc.60 kg	4710816,5
MILHO	Ribeirao Preto	1996	7,97	638400	sc.60 kg	5088048
LEITE B	Ribeirao Preto	1996	0,35	14741000	litro	5159350
					cx.40-8	
LARANJA PARA INDUSTRIA	Ribeirao Preto	1996	1,44	3840200	kg	5529888
CAFE BENEFICIADO	Ribeirao Preto	1996	121,52	82530	sc.60 kg	10029045,6
LEITE C	Ribeirao Preto	1996	0,26	41407000	litro	10765820
CARNE DE FRANGO	Ribeirao Preto	1996	0,69	16141200	kg	11137428
OVO	Ribeirao Preto	1996	17,49	671632	cx.30 dz	11746858,2
AMENDOIM EM CASCA	Ribeirao Preto	1996	9,26	1303000	sc.25 kg	12065780
CARNE BOVINA	Ribeirao Preto	1996	22,31	675624	15 kg	15073171,44
CANA-DE-ACUCAR	Ribeirao Preto	1996	17,2	21821230	t	375325156

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

#### 4.1.2. Valor da Produção para 2008

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA

- SP

Valor da Producao Sao Paulo

Saida: Escritorio de Desenvolvimento Rural

Periodo: 2008 a 2008

Produto	Regiao	Ano	Preco	Producao	Unidade	Valor da Producao
BATATA DOCE	Ribeirao Preto	2008	7,57	327	kg	2477,43
REPOLHO	Ribeirao Preto	2008	5,73	600	sc.25 kg	3438
					cx.1-8	
PESSEGO DE MESA	Ribeirao Preto	2008	2,86	1400	kg	4004
CENOURA	Ribeirao Preto	2008	0,76	10000	kg	7600
BETERRABA	Ribeirao Preto	2008	10,75	2806	cx.21 kg	30161,5

MANDIOCA PARA INDUSTRIA	Ribeirao Preto	2008	149,14	214	t	31915,96
ABOBORA	Ribeirao Preto	2008	0,49	70200	kg	34398
MEL	Ribeirao Preto	2008	11,28	3215	kg	36265,2
FEIJAO	Ribeirao Preto	2008	160,17	520	sc.60 kg enr.10	83288,4
ALFACE	Ribeirao Preto	2008	7,33	14316	kg	104936,28
TOMATE PARA INDUSTRIA	Ribeirao Preto	2008	0,23	495000	kg	113850
TANGERINA	Ribeirao Preto	2008	12,82	10875	cx.26 kg	139414,55
GOIABA DE MESA	Ribeirao Preto	2008	4,78	32000	cxta.3 kg	152960
PIMENTAO	Ribeirao Preto	2008	6,02	39110	cx.11 kg	235436,72
MARACUJA	Ribeirao Preto	2008	14,82	34506	cx.13 kg	511375,36
ABOBRINHA	Ribeirao Preto	2008	9,82	54168	cx.20 kg	531929,76
ARROZ EM CASCA	Ribeirao Preto	2008	37,25	15736	sc.60 kg	586166
BANANA	Ribeirao Preto	2008	12,43	67894	cx.20 kg	843919,32
BORRACHA	Ribeirao Preto	2008	2,02	434000	kg	876680
LIMAO	Ribeirao Preto	2008	10,99	90043	cx.22 kg	989574,77
MANGA	Ribeirao Preto	2008	0,52	2684000	kg	1395680
CARNE SUINA	Ribeirao Preto	2008	55,52	30560	15 kg	1696691,2
MANDIOCA PARA MESA	Ribeirao Preto	2008	11,52	181916	23 kg	2095679,69
TOMATE DE MESA	Ribeirao Preto	2008	27,48	170280	25 kg	4679294,4
LEITE B	Ribeirao Preto	2008	0,75	7190000	litro cx.K 22	5392500
ABACATE	Ribeirao Preto	2008	13,82	613834	kg	8483185,88
MILHO	Ribeirao Preto	2008	24,01	488148	sc.60 kg	11720433,48
SOJA	Ribeirao Preto	2008	42,43	280180	sc.60 kg	11888037,4
LEITE C	Ribeirao Preto	2008	0,65	20848000	litro cx.40-8	13551200
LARANJA DE MESA	Ribeirao Preto	2008	13,53	1870120	kg	25302710,08
CAFE BENEFICIADO	Ribeirao Preto	2008	241,45	122457	sc.60 kg	29567242,65
AMENDOIM EM CASCA	Ribeirao Preto	2008	31,5	1030940	sc.25 kg	32474610
OVO	Ribeirao Preto	2008	42,52	878246	cx.30 dz cx.40-8	37342998,66
LARANJA PARA INDUSTRIA	Ribeirao Preto	2008	10,09	4363612	kg	44028835
CARNE DE FRANGO	Ribeirao Preto	2008	1,66	27413634	kg	45506632,44
CARNE BOVINA	Ribeirao Preto	2008	81,06	649170	15 kg	52621720,2
CANA-DE-ACUCAR	Ribeirao Preto	2008	36	28845566	t	1038440358

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

## 4.2. Tabelas do Valor da Terra Nua

### 4.2.1. Valor da Terra Nua para 1996

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA - SP

Valor de Terra Nua

Saida por: Escritorio de Desenvolvimento Rural

Periodo: 1996 a 1996

Mes: 11

Produto	Unidade	EDR	Ano	Mes	Mediana	Numero	Municipios
Campo	R\$/ha	Rib.Preto	1996	11	1239,67	10	19
Terra de cultura de primeira	R\$/ha	Rib.Preto	1996	11	4132,23	18	19
Terra de cultura de segunda	R\$/ha	Rib.Preto	1996	11	2685,95	14	19
Terra para pastagem	R\$/ha	Rib.Preto	1996	11	2066,12	13	19
Terra para reflorestamento	R\$/ha	Rib.Preto	1996	11	1239,67	7	19

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

### 4.2.2. Valor da Terra Nua para 2008

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA - SP

Valor de Terra Nua

Saida por: Escritorio de Desenvolvimento Rural

Periodo: 2008 a 2008

Mes: 11

Produto	Unidade	EDR	Ano	Mes	Mediana	Numero	Municipios
Campo	R\$/ha	Rib.Preto	2008	11	8264,46	7	19
Terra de cultura de primeira	R\$/ha	Rib.Preto	2008	11	22727,27	19	19
Terra de cultura de segunda	R\$/ha	Rib.Preto	2008	11	14462,81	13	19

Terra para pastagem	R\$/ha	Rib.Preto	2008	11	11363,64	12	19
Terra para reflorestamento	R\$/ha	Rib.Preto	2008	11	8264,46	7	19

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

### 4.3. Tabelas dos Salários Rurais

#### 4.3.1. Salário Rural para 1996

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA - SP

Salarios Rurais

Saida por: Escritorio de Desenvolvimento Rural

Periodo: 1996 a 1996

Mes: 04

Produto	Unidade	EDR	Ano	Mes	Mediana	Numero	Municipios
Administrador	R\$	Rib.Preto	1996	4	400	17	19
Capataz	R\$	Rib.Preto	1996	4	350	10	19
Diarista a seco	R\$	Rib.Preto	1996	4	10	18	19
Mensalista	R\$	Rib.Preto	1996	4	170	16	19
Tratorista	R\$	Rib.Preto	1996	4	250	17	19
Volante	R\$	Rib.Preto	1996	4	10	18	19

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

#### 4.3.2. Salário Rural para 2008

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA - SP

Salarios Rurais

Saida por: Escritorio de Desenvolvimento Rural

Periodo: 2008 a 2008

Mes: 04

Produto	Unidade	EDR	Ano	Mes	Mediana	Numero	Municipios
Administrador	R\$	Rib.Preto	2008	4	1025,5	18	19
Capataz	R\$	Rib.Preto	2008	4	700	6	19
Diarista a seco	R\$	Rib.Preto	2008	4	25	19	19
Mensalista	R\$	Rib.Preto	2008	4	550	19	19
Tratorista	R\$	Rib.Preto	2008	4	680	19	19
Volante	R\$	Rib.Preto	2008	4	25	18	19

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

#### 4.4. Tabelas dos Preços Médios Pagos pela Agricultura

##### 4.4.1. Preços Médios Pagos pela Agricultura para 1996

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA - SP

Precos Medios Mensais Pagos pela Agricultura

Saida por: Estado

Periodo: 1996/12 a 1996/12

Produto	Mes	Ano	Moeda	Preco	Unidade
Agrovet	12	1996	R\$	108,91	cx.25 ampolas
Alcool hidratado	12	1996	R\$	0,61	litro
Ambush 500 CE	12	1996	R\$	78,68	litro
Arado de 3 discos de 26" fixo liso	12	1996	R\$	1744,45	u.
Arado de 4 discos de 26" fixo liso	12	1996	R\$	2105,62	u.
Areia lavada	12	1996	R\$	26,88	m3
Bayfidan	12	1996	R\$	38,54	litro
Bico de pato c/asa.18"	12	1996	R\$	12,2	u.
Biocid	12	1996	R\$	19,62	litro
Caibro de peroba (5x6cm. base 4.40m) ate 4m	12	1996	R\$	484,12	m3
Cal virgem	12	1996	R\$	2,1	sc.20 kg
Calcario dolomitico	12	1996	R\$	14,7	tonelada
Caminhao F 12000. diesel	12	1996	R\$	38732,1	u.
Caminhao F 4000. diesel	12	1996	R\$	38490,84	u.

Carreta 4t s/carroceria. s/pneu. s/freio. c/mola	12	1996	R\$	1286,67	u.
Cimento Portland	12	1996	R\$	5,34	sc.50 kg
Cloreto de potassio	12	1996	R\$	345,69	tonelada
Colheit.MF3640 p/grao.s/plt.c/cil. bat.alta inerc.	12	1996	R\$	62383	u.
Colheit.MF5650 p/grao.s/plt.c/cil. bat.alta inerc.	12	1996	R\$	65744	u.
Concentrado para ave-Corte crescimento	12	1996	R\$	0,64	kg
Concentrado para ave-Corte final	12	1996	R\$	0,72	kg
Concentrado para ave-Corte inicial	12	1996	R\$	0,64	kg
Concentrado para ave-Postura crescimento	12	1996	R\$	0,54	kg
Concentrado para suino-Engorda	12	1996	R\$	0,49	kg
Concentrado para suino-Reproducao	12	1996	R\$	0,53	kg
Conj.de pulverizador mecanizado (jatao super 600)	12	1996	R\$	7859	u.
Creolina	12	1996	R\$	9,51	litro
Cultivador de 9 enxadas	12	1996	R\$	595	u.
Decis 25 CE	12	1996	R\$	27,67	litro
Dhitane NT	12	1996	R\$	8,05	kg
Disco de arado. liso. 26"	12	1996	R\$	39,5	u.
Farelinho de trigo	12	1996	R\$	0,16	kg
Farelo de algodao 30%	12	1996	R\$	0,22	kg
Farelo de arroz cru	12	1996	R\$	0,15	kg
Farinha de osso calcinada	12	1996	R\$	0,61	kg
Fio de cobre.isolacao termop.p/70gC. 750V.(6.mm)	12	1996	R\$	40	rolo 100 m
Folha de porta interna. lisa 35mm de espes.	12	1996	R\$	39	u.
Formulado 02-30-10	12	1996	R\$	303,88	tonelada
Formulado 03-15-15	12	1996	R\$	252,44	tonelada
Formulado 04-14-08	12	1996	R\$	263,38	tonelada
Formulado 04-20-20	12	1996	R\$	299,34	tonelada
Formulado 04-30-10	12	1996	R\$	336,78	tonelada
Formulado 04-30-16	12	1996	R\$	355,99	tonelada
Formulado 05-25-25	12	1996	R\$	362,91	tonelada
Formulado 10-10-10	12	1996	R\$	294,81	tonelada
Formulado 12-06-12	12	1996	R\$	259,57	tonelada
Formulado 14-07-28	12	1996	R\$	334,18	tonelada
Formulado 19-10-19	12	1996	R\$	334,03	tonelada
Gasolina	12	1996	R\$	0,73	litro
Grade de 24 discos de 18"	12	1996	R\$	1270	u.

Grade de 28 discos de 18"	12	1996	R\$	1560,5	u.
Graxa	12	1996	R\$	3,79	kg
Karmex 500	12	1996	R\$	53,3	5 litros
Kelthane EC	12	1996	R\$	39,9	litro
Lepecid	12	1996	R\$	3,89	500 ml
Motor eletrico 3cv. trifaico. 4polos blindado	12	1996	R\$	181,62	u.
Neguvon + Assuntol	12	1996	R\$	55,64	kg
Neguvon po	12	1996	R\$	20,31	500 g
Neoron 500 EC	12	1996	R\$	33,24	800 ml
Nitrocalcio	12	1996	R\$	286,68	tonelada
Nuvacron 400	12	1996	R\$	11,95	litro
Oleo diesel	12	1996	R\$	0,39	litro
Oleo lubrificante	12	1996	R\$	3,11	litro
Omite	12	1996	R\$	23,21	litro
Oxicloreto de Cobre 50%	12	1996	R\$	4,98	kg
Pentabiotico Veterinario	12	1996	R\$	81,25	cx.25 frascos
Pivo central	12	1996	R\$	1817,64	u.
Plaina traseira	12	1996	R\$	656,75	u.
Plantad. adubad.hidr.de 3L c/cabec.de 2650mm	12	1996	R\$	2962,63	u.
Plantadora de 8 linhas	12	1996	R\$	7541,99	u.
Pneu de caminhao. 825x20.12 lonas	12	1996	R\$	197	u.
Pneu de caminhao. 900x20.14 lonas	12	1996	R\$	262,5	u.
Pulverizador costal. 18 litros	12	1996	R\$	75,34	u.
Racao p/suino-Engorda.acabamento.terminacao.final	12	1996	R\$	0,34	kg
Racao para ave-Corte crescimento	12	1996	R\$	0,41	kg
Racao para ave-Corte final	12	1996	R\$	0,44	kg
Racao para ave-Corte inicial	12	1996	R\$	0,4	kg
Racao para ave-Postura (gaiola)	12	1996	R\$	0,36	kg
Racao para ave-Postura crescimento	12	1996	R\$	0,38	kg
Racao para ave-Postura inicial	12	1996	R\$	0,47	kg
Racao para ave-Reproducao	12	1996	R\$	0,27	kg
Racao para bovino-Inicial	12	1996	R\$	0,37	kg
Racao para bovino-Lactacao	12	1996	R\$	0,35	kg
Racao para bovino-Manutencao	12	1996	R\$	0,3	kg
Racao para bovino-Novilha e vaca seca	12	1996	R\$	0,32	kg
Racao para bovino-Reproducao	12	1996	R\$	0,34	kg



Racao para suino-Crescimento	12	1996	R\$	0,35	kg
Racao para suino-Inicial	12	1996	R\$	0,5	kg
Racao para suino-Reproducao	12	1996	R\$	0,36	kg
Recolhedora de feijao	12	1996	R\$	23800	u.
Refinasil	12	1996	R\$	0,12	kg
Ripercol injetavel	12	1996	R\$	8,95	250 ml
Round Up	12	1996	R\$	54,23	5 litros
Saco novo para batata (60kg)	12	1996	R\$	0,7	u.
Saco novo para exportacao de cafe (60 kg)	12	1996	R\$	1,53	u.
Sal comum grosso	12	1996	R\$	0,2	kg
Sal mineral	12	1996	R\$	1,91	kg
Scepter	12	1996	R\$	222,57	5 litros
Secador de cafe tipo 3	12	1996	R\$	12500	u.
Semeadora adubadora c/discos duplos de 17 linhas	12	1996	R\$	6598,66	u.
Semente de Algodao	12	1996	R\$	0,33	kg
Semente de Amendoim	12	1996	R\$	1,45	kg
Semente de Arroz	12	1996	R\$	0,5	kg
Semente de Batata	12	1996	R\$	2,38	kg
Semente de Feijao	12	1996	R\$	1,3	kg
Semente de Milho	12	1996	R\$	2,52	kg
Semente de Soja	12	1996	R\$	0,4	kg
Semente de Sorgo	12	1996	R\$	3,76	kg
Semente de Tomate	12	1996	R\$	102,19	kg
Stimovit + B12	12	1996	R\$	6,48	500 ml
Sulfato de amonia	12	1996	R\$	287,36	tonelada
Superfosfato simples	12	1996	R\$	206	tonelada
Tabua de pinho (1x12") de 3a.. 4.20m	12	1996	R\$	119,12	dz.
Telha francesa de ceramica (fosca)	12	1996	R\$	355,65	mil
Termofosfato	12	1996	R\$	269,89	tonelada
Tijolo comum	12	1996	R\$	78,61	mil
Tilt 250 CE	12	1996	R\$	57,67	litro
Tordon 2.4 D	12	1996	R\$	337,03	20 litros
Trator de roda 60 a 70 cv	12	1996	R\$	29777,67	u.
Trator de roda 70 a 80 cv	12	1996	R\$	34872	u.
Trator de roda 80 a 90 cv	12	1996	R\$	39856,33	u.
Trator de roda acima de 100 cv	12	1996	R\$	57568,5	u.

Triatox	12	1996	R\$	22,83	litro
Trifluralina	12	1996	R\$	34,88	5 litros
Triona B	12	1996	R\$	28,93	20 litros
Ureia	12	1996	R\$	484,28	tonelada
Ureia pecuaria	12	1996	R\$	0,56	kg
Vacina contra aftosa	12	1996	R\$	0,71	dose
Vacina contra carbunculo sintomatico	12	1996	R\$	4,88	100 ml

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

#### 4.4.2. Preços Médios Pagos pela Agricultura para 2008

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA - SP

Preços Médios Mensais Pagos pela Agricultura

Saida por: Estado

Periodo: 2008/12 a 2008/12

Produto	Mes	Ano	Moeda	Preço	Unidade
Agrovet	12	2008	R\$	279,45	cx.25 ampolas
Alcool hidratado	12	2008	R\$	1,33	litro
Arado de 3 discos de 26" fixo liso	12	2008	R\$	5718,11	un
Arado de 4 discos de 26" fixo liso	12	2008	R\$	6284,77	un
Areia lavada	12	2008	R\$	77,74	m3
Bayfidan	12	2008	R\$	88,45	litro
Bezerro	12	2008	R\$	526,71	un
Biocid	12	2008	R\$	44,27	litro
Boi carreiro novo	12	2008	R\$	0	un
Boi magro	12	2008	R\$	876,47	un
Burro domado novo	12	2008	R\$	1657,14	un
Caibro de peroba (5x6cm. base 4.40m) ate 4m	12	2008	R\$	2680,07	m3
Cal virgem	12	2008	R\$	7,45	sc.20 kg
Calcario dolomitico	12	2008	R\$	47	tonelada
Caminhao Cargo 1317 diesel	12	2008	R\$	108000	un
Caminhao F 4000. diesel	12	2008	R\$	78000	un

Caminhao Mercedes Benz 1315	12	2008	R\$	138180	un
Caminhao Mercedes Benz 3340 K	12	2008	R\$	346210	un
Caminhonete F 250 diesel. 6 cil. c/cacamba	12	2008	R\$	82000	un
Carreta 4t s/carroceria. s/pneu. s/freio. c/mola	12	2008	R\$	4153,95	un
Cercobin 700 PM	12	2008	R\$	217,38	5 kg
Cimento Portland	12	2008	R\$	21,75	sc.50 kg
Cloreto de potassio	12	2008	R\$	2415,02	tonelada
Colhedora JM 350 p/milho. acima de 40 cv	12	2008	R\$	23216,86	un
Colheit.MF3640 p/grao.s/plt.c/cil. bat.alta inerc.	12	2008	R\$	335000	un
Colheit.MF5650 p/grao.s/plt.c/cil. bat.alta inerc.	12	2008	R\$	284000	un
Concentrado para ave-Corte crescimento	12	2008	R\$	1,28	kg
Concentrado para ave-Corte final	12	2008	R\$	1,21	kg
Concentrado para ave-Corte inicial	12	2008	R\$	1,35	kg
Concentrado para ave-Postura crescimento	12	2008	R\$	1,02	kg
Concentrado para suino-Engorda	12	2008	R\$	1,17	kg
Concentrado para suino-Reproducao	12	2008	R\$	1,12	kg
Conj.de pulverizador mecanizado (jatao super 600)	12	2008	R\$	22591,75	un
Creolina	12	2008	R\$	21,82	litro
Cultivador de 9 enxadas	12	2008	R\$	3574,53	un
Decis 25 CE	12	2008	R\$	54,55	litro
Dhitane NT	12	2008	R\$	26,5	kg
DMA 806 BR	12	2008	R\$	367,94	20 litros
Energia eletrica	12	2008	R\$	141,27	un
Farelinho de trigo	12	2008	R\$	0,45	kg
Farelo de algodao 30%	12	2008	R\$	0,55	kg
Farelo de arroz cru	12	2008	R\$	0,4	kg
Farelo de soja 47/48%	12	2008	R\$	0,83	kg
Fio de cobre.isolacao termop.p/70gC. 750V.(6.mm)	12	2008	R\$	167	rolo 100 m
Folha de porta interna. lisa 35mm de espes.	12	2008	R\$	75,2	un
Folisuper 600 BR	12	2008	R\$	25,26	litro
Formulado 02-30-10	12	2008	R\$	1655,3	tonelada
Formulado 03-15-15	12	2008	R\$	1399,48	tonelada
Formulado 04-14-08	12	2008	R\$	1385,51	tonelada
Formulado 04-20-20	12	2008	R\$	1713,11	tonelada
Formulado 04-30-10	12	2008	R\$	1741,59	tonelada
Formulado 04-30-16	12	2008	R\$	1883,48	tonelada

Formulado 05-25-25	12	2008	R\$	2070,88	tonelada
Formulado 10-10-10	12	2008	R\$	1458,13	tonelada
Formulado 12-06-12	12	2008	R\$	1356,06	tonelada
Formulado 14-07-28	12	2008	R\$	1925,56	tonelada
Formulado 19-10-19	12	2008	R\$	1670,99	tonelada
Formulado 20-05-20	12	2008	R\$	1925,03	tonelada
Furadan 50 G	12	2008	R\$	66,76	10 kg
Garrote	12	2008	R\$	741,63	un
Gasolina	12	2008	R\$	2,43	litro
Grade de 24 discos de 18"	12	2008	R\$	6219,55	un
Grade de 28 discos de 18"	12	2008	R\$	6946,65	un
Gramoxone 200	12	2008	R\$	29,84	litro
Graxa	12	2008	R\$	10,96	kg
Karmex 500	12	2008	R\$	116,39	5 kg
Lepecid	12	2008	R\$	5,74	300 ml
Lorsban 480 BR	12	2008	R\$	27,35	litro
Manzate 800	12	2008	R\$	489,75	cx.25kg
Mirex Extra	12	2008	R\$	4,18	1/2 Kg
Motor eletrico 3cv. trifaico. 4polos blindado	12	2008	R\$	507	un
Neguvon + Assuntol	12	2008	R\$	128,5	kg
Neguvon po	12	2008	R\$	62,18	500 g
Nitrocalcio	12	2008	R\$	1805,33	tonelada
Novilha	12	2008	R\$	684,07	un
Oleo diesel	12	2008	R\$	2,08	litro
Oleo lubrificante	12	2008	R\$	10,33	litro
Omite	12	2008	R\$	34,83	litro
Oxicloreto de Cobre 50%	12	2008	R\$	23,22	kg
Pentabiotico Veterinario	12	2008	R\$	219,49	cx.25 frascos
Pivo central	12	2008	R\$	5837,5	ha
Plaina traseira	12	2008	R\$	2755,16	un
Plantad. adubad.hidr.de 3L c/cabec.de 2650mm	12	2008	R\$	10927,97	un
Plantadora de 8 linhas	12	2008	R\$	30033,85	un
Pneu de caminhao. 825x20.12 lonas	12	2008	R\$	538	un
Pneu de caminhao. 900x20.14 lonas	12	2008	R\$	613,36	un
Pounce 384 CE	12	2008	R\$	54,33	litro
Primestra Gold	12	2008	R\$	110,3	5 litros

Pulverizador costal. 18 litros	12	2008	R\$	226,45	un
Racao p/suino-Engorda.acabamento.terminacao.final	12	2008	R\$	1,15	kg
Racao para ave-Corte crescimento	12	2008	R\$	1,25	kg
Racao para ave-Corte inicial	12	2008	R\$	1,3	kg
Racao para ave-Postura (gaiola)	12	2008	R\$	1,29	kg
Racao para ave-Postura crescimento	12	2008	R\$	1	kg
Racao para bovino-Inicial	12	2008	R\$	0,92	kg
Racao para bovino-Lactacao	12	2008	R\$	0,97	kg
Racao para bovino-Novilha e vaca seca	12	2008	R\$	0,96	kg
Racao para bovino-Reproducao	12	2008	R\$	1,07	kg
Racao para suino-Crescimento	12	2008	R\$	1,04	kg
Racao para suino-Inicial	12	2008	R\$	1,34	kg
Racao para suino-Reproducao	12	2008	R\$	1,63	kg
Recolhedora de feijao	12	2008	R\$	35000	un
Refinasil	12	2008	R\$	0,31	kg
Ripercol injetavel	12	2008	R\$	16,27	250 ml
Round Up	12	2008	R\$	136,3	5 litros
Saco novo para arroz em casca (60 kg)	12	2008	R\$	2,5	un
Saco novo para batata (60kg)	12	2008	R\$	1,6	un
Saco novo para exportacao de cafe (60 kg)	12	2008	R\$	3,05	un
Sal comum grosso	12	2008	R\$	0,37	kg
Sal mineral	12	2008	R\$	6,4	kg
Secador de cafe tipo 3	12	2008	R\$	40250	un
Semeadora adubadora c/discos duplos de 17 linhas	12	2008	R\$	43321	un
Semente de Amendoim	12	2008	R\$	4	kg
Semente de Arroz	12	2008	R\$	1,25	kg
Semente de Feijao	12	2008	R\$	7,97	kg
Semente de Milho	12	2008	R\$	6,3	kg
Semente de Soja	12	2008	R\$	2,08	kg
Semente de Sorgo	12	2008	R\$	11,58	kg
Semente de Tomate	12	2008	R\$	518,93	kg
Sipcatin 500 SC	12	2008	R\$	93,64	litro
Sulfato de amonia	12	2008	R\$	1240,03	tonelada
Superfosfato simples	12	2008	R\$	1158,18	tonelada
Telha francesa de ceramica (fosca)	12	2008	R\$	1102,49	mil
Termofosfato	12	2008	R\$	1715,61	tonelada

Tijolo comum	12	2008	R\$	215,07	mil
Tilt 250 CE	12	2008	R\$	98,66	litro
Tordon 2.4 D	12	2008	R\$	1007,01	20 litros
Touro	12	2008	R\$	2002,51	un
Trator de roda 50 cv	12	2008	R\$	56646,66	un
Trator de roda 60 a 70 cv	12	2008	R\$	78616,18	un
Trator de roda 70 a 80 cv	12	2008	R\$	83957,73	un
Trator de roda 80 a 90 cv	12	2008	R\$	100090,8	un
Trator de roda acima de 100 cv	12	2008	R\$	118246,3	un
Triatox	12	2008	R\$	46,67	litro
Triona B	12	2008	R\$	127,72	20 litros
Tubo galvanizado p/agua. 3/4. s/costura. 19mm	12	2008	R\$	29,17	metro
Ureia	12	2008	R\$	1820,39	tonelada
Ureia pecuaria	12	2008	R\$	2,31	kg
Vaca criando	12	2008	R\$	1020,08	un
Vacina contra aftosa	12	2008	R\$	1,4	dose
Vacina contra carbunculo sintomatico	12	2008	R\$	10	100 ml
Vertimec 18 CE	12	2008	R\$	360,62	5 litros

Fonte: IEA/CATI - SAAESP

## 4.5. Tabelas de Insumos

### 4.5.1. Terras em 1995/96

Estatísticas agrícolas de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1995/96

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAS	TOTAL
Área total	Ha	5995	642035,8
Área com cultura perene	Ha	1190	21858,8
Área com cultura semi-perene	Ha	3947	328819,2
Área com cultura anual	Ha	1644	17593
Área com pastagem	Ha	3516	125012
Área de reflorestamento	Ha	495	47432,3
Área de vegetação natural	Ha	2046	59319,1
Área inaproveitada	Ha	969	17995,2

Área inaproveitável	Ha	988	9597,9
Área complementar	Ha	4415	14408,3
Área das UPAs com (0, 1] ha	Ha	107	71,1
Área das UPAs com (1, 2] ha	Ha	188	293
Área das UPAs com (2, 5] ha	Ha	579	2062,3
Área das UPAs com (5, 10] ha	Ha	769	5907,1
Área das UPAs com (10, 20] ha	Ha	1104	16307,7
Área das UPAs com (20, 50] ha	Ha	1416	45640,2
Área das UPAs com (50, 100] ha	Ha	666	47643,2
Área das UPAs com (100, 200] ha	Ha	502	72146
Área das UPAs com (200, 500] ha	Ha	424	135078,5
Área das UPAs com (500, 1000] ha	Ha	150	104146,4
Área das UPAs com (1000, 2000] ha	Ha	59	79018,1
Área das UPAs com (2000, 5000] ha	Ha	25	79114,6
Área das UPAs com (5000, 10000] ha	Ha	3	20798
Área das UPAs acima de 10000 ha	Ha	3	33809,6
Familiares do proprietário que trabalham na UPA	Unidade	3612	6460
Trabalhadores permanentes	Unidade	2886	26738

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

#### 4.5.2. Terras em 2007/08

Estatísticas Agrícolas, Escritório de Desenvolvimento Regional de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 2007/08

ITEM	UNIDADE	N. DE UPAs	TOTAL
Área total	hectare	7.082	646.390,0
Área com cultura perene	hectare	1.350	21.049,7
Área com cultura temporária	hectare	5.259	375.836,4
Área com pastagens	hectare	3.735	87.165,8
Área com reflorestamento	hectare	643	44.786,6
Área com vegetação natural	hectare	3.574	81.555,2
Área com vegetação de brejo e várzea	hectare	836	10.589,6
Área em descanso	hectare	234	5.402,1

Área complementar	hectare	5.124	20.004,4
Área das UPAs com (0,1] ha	hectare	67	44,1
Área das UPAs com (1, 2] ha	hectare	194	311,5
Área das UPAs com (2,5] ha	hectare	754	2.724,1
Área das UPAs com (5,10] ha	hectare	966	7.373,2
Área das UPAs com (10,20] ha	hectare	1.588	22.267,7
Área das UPAs com (20,50] ha	hectare	1.622	51.817,9
Área das UPAs com (50,100] ha	hectare	731	51.920,8
Área das UPAs com (100,200] ha	hectare	495	70.424,4
Área das UPAs com (200,500] ha	hectare	428	136.268,6
Área das UPAs com (500,1.000] ha	hectare	155	108.834,2
Área das UPAs com (1.000,2.000] ha	hectare	53	71.510,6
Área das UPAs com (2.000,5.000] ha	hectare	23	68.659,9
Área das UPAs com (5.000,10.000] ha	hectare	4	31.071,2
Área das UPAs acima de 10.000 ha	hectare	2	23.161,6
Familiars do proprietário que trabalham na UPA	unidade	4.890	7.656,0
Trabalhadores permanentes	unidade	2.435	9.099,0

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI/IEA, Projeto LUPA

#### 4.5.3. Máquinas em 1995/96

Estatísticas agrícolas, Regional Agrícola de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1995/96.

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAS	TOTAL
Conjunto de fenação	Unidade	37	49
Batedeira de cereais	Unidade	81	85
Câmara fria	Unidade	20	24
Caminhão, camioneta ou utilitário	Unidade	1257	3605
Carregadeira de cana	Unidade	208	589
Colhedeira acoplada	Unidade	183	439
Colhedeira	Unidade	83	230



automotriz			
Conjunto irrigação pivot central	Unidade	24	37
Conjunto irrigação gotejamento/ microaspersão	Unidade	40	55
Conjunto irrigação autopropelido	Unidade	30	61
Conjunto irrigação convencional	Unidade	219	299
Desintegrador, picador, triturador	Unidade	1942	2407
Ensiladeira	Unidade	312	386
Microtrator	Unidade	118	131
Misturador de ração	Unidade	168	176
Ordenhadeira mecânica	Unidade	176	200
Pulverizador tratorizado	Unidade	848	1699
Resfriador de leite, tanque expansão	Unidade	372	399
Subsolador	Unidade	427	658
Terraceador	Unidade	86	117
Trator de esteiras	Unidade	74	121
Trator de pneus	Unidade	1940	5112

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

#### 4.5.4. Máquinas em 2007/08

Máquinas, Implementos e Benfeitorias, Escritório de Desenvolvimento Regional de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 2007/08

ITEM	UNIDADE	N. DE UPAs	TOTAL
Arado comum (Bacia, Aiveca)	unidade	931	1.119,0
Arado escarificador	unidade	304	542,0
Arado subsolador	unidade	300	445,0
Batedeira de cereais	unidade	56	64,0
Câmara fria	unidade	34	51,0
Carregadeira de cana	unidade	160	365,0
Colhedeira acoplada	unidade	105	175,0
Colhedeira automotriz	unidade	72	173,0
Computador	unidade	50	190,0
Conjunto de irrigação autopropelido	unidade	20	58,0
Conjunto de irrigação convencional	unidade	211	251,0
Conjunto de irrigação pivot central	unidade	19	31,0
Conjunto de irrigação gotejamento/microaspersão	unidade	44	46,0
Conjunto de fenação	unidade	32	40,0
Desintegrador de palha (Plantio direto)	unidade	20	23,0
Desintegrador, picador, triturador	unidade	2.084	2.380,0
Distribuidor de calcário	unidade	353	450,0
Ensiladeira	unidade	314	374,0
Grade aradora (tipo romi)	unidade	508	754,0
Grade niveladora	unidade	782	926,0
Implementos para tração animal	unidade	237	367,0
Máquina de classificar fruta	unidade	-	-
Máquina de classificar olerícola	unidade	-	-
Máquina de classificar ovo	unidade	1	1,0
Microtrator	unidade	97	142,0
Misturador de ração	unidade	137	146,0
Ordenhadeira mecânica	unidade	161	175,0
Pulverizador tratorizado	unidade	839	1.464,0
Resfriador de leite, tanque expansão	unidade	278	291,0
Roçadeira costal	unidade	1	1,0
Roçadeira tratorizada	unidade	2	4,0

Semeadeira/adubadeira para plantio convencional	unidade	382	493,0
Semeadeira/plantadeira para plantio direto	unidade	171	221,0
Terraceador	unidade	67	83,0
Trator de esteira	unidade	50	101,0
Trator de pneus	unidade	1.917	4.378,0

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI/IEA, Projeto LUPA

#### 4.5.5. Recursos Utilizados pelo Produtor em 1995/96

Outras estatísticas agrícolas, Regional Agrícola de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1995/96

ITEM	Nº DE UPAS	PERCENTUAL
Produtor faz parte de cooperativa de produtores	3055	50,96
Produtor faz parte de associação de produtores	2340	39,03
Produtor faz parte de sindicato de produtores	2698	45
Não utiliza assistência técnica	1877	31,31
Utiliza somente assistência técnica governamental	1393	23,24
Utiliza somente assistência técnica privada	1646	27,46
Utiliza assistência técnica tanto governamental quanto privada	1079	18
Dispõe de comunicação telefônica (celular ou fixa)	1248	20,82
Utiliza crédito rural	1311	21,87
Utiliza escrituração agrícola	3233	53,93
Dispõe de energia elétrica para uso residencial (gerada ou adquirida)	4093	68,27
Dispõe de energia elétrica para uso na atividade agrícola (gerada ou adquirida)	2786	46,47

Utiliza computador nas atividades agropecuárias	339	5,65
Faz análise do solo	3870	64,55
Faz calagem, quando necessário	4108	68,52
Utiliza adubação orgânica/verde, quando necessário	1737	28,97
Utiliza práticas de conservação de solo, quando necessário	4342	72,43
Utiliza sementes melhoradas	3557	59,33
Utiliza plasticultura	80	1,33

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Projeto LUPA.

#### 4.5.6. Recursos Utilizados pelo Produtor em 2007/08

Outras Estatísticas Agrícolas, Escritório de Desenvolvimento Regional de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 2007/08

ITEM	N. DE UPAs	PERCENTUAL
Produtor faz parte de cooperativa de produtores	3.232	45,6
Produtor faz parte de associação de produtores	2.248	31,7
Produtor faz parte de sindicato de produtores	2.789	39,4
Não utiliza assistência técnica	1.799	25,4
Utiliza somente assistência técnica governamental	1.969	27,8
Utiliza somente assistência técnica privada	1.802	25,4
Utiliza assistência técnica tanto governamental quanto privada	1.512	21,3
Utiliza crédito rural	1.407	19,9
Utiliza escrituração agrícola	3.991	56,4
Utiliza seguro rural	280	4,0
Dispõe de energia elétrica para uso na atividade agrícola	4.732	66,8
Utiliza computador nas atividades agropecuárias	789	11,1
Acessa INTERNET para fins na agropecuária	806	11,4
Utiliza práticas de conservação de solo, quando necessário	5.463	77,1

Realiza análise de solo, quando necessário	4.479	63,2
Faz adubação mineral, quando necessário	5.443	76,9
Faz adubação orgânica, quando necessário	2.800	39,5
Faz adubação verde, quando necessário	773	10,9
Utiliza sementes melhoradas	2.146	30,3
Utiliza plasticultura	65	0,9
Utiliza mudas fiscalizadas	2.559	36,1
Utiliza hidroponia	7	0,1
Utiliza M.I.P.	324	4,6
Agroindústria	14	0,2

#### 4.6. Tabelas do Cálculo da Produtividade Total dos Fatores

##### 4.6.1. Primeira Parte das Tabelas

Produto	Ano 1996		
	Quantidade <i>Y<sub>i</sub></i>	Valor	Participação <i>S<sub>i</sub></i>
Beterraba	2445	11128,03	2,29967E-05
Cenoura	2955	22247,76	4,59762E-05
Repolho	26640	45021,6	9,30396E-05
Alface	7200	33408	6,90394E-05
Pimentão	87055	207189,83	0,000428169
Feijão	3205	136468,9	0,000282202
Mandioca de indústria	3700	186258	0,000384912
Mandioca de mesa	19075	65999,5	0,000136392
Tangerina	53590	410493,51	0,000848307
Arroz em casca	59330	729759	0,001508086
Limão	94165	781569,5	0,001615155
Abacate	406000	1835120	0,003792374
Carne suína	96360	1630411,2	0,003369332
Tomate de mesa	424300	3169521	0,006549986
Manga	988130	4347772	0,008984905
Leite B	14741000	5159350	0,010662074
Milho	638400	5088048	0,010514725
Soja	332400	4710816,5	0,009735156
Laranja de mesa	1645800	3653676	0,007550518
Ovo	671632	11746858,2	0,024275514
Laranja de indústria	3840200	5529888	0,011427811

Leite C	41407000	10765820	0,022248146
Café beneficiado	82530	10029045,6	0,020725562
Amendoim em casca	1303000	12065780	0,024934583
Carne bovina	675624	15073171,44	0,031149519
Carne de frango	16141200	11137428	0,023016094
Cana de açúcar	21821230	375325156	0,77562961
		483897405,6	

<b>Produto</b>	<b>Ano 2008</b>		
	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>	<b>Participação</b>
	<b><i>Yi</i></b>		<b><i>Si</i></b>
Beterraba	2806	30161,5	2,20414E-05
Cenoura	10000	7600	5,55393E-06
Repolho	600	3438	2,51242E-06
Alface	14316	104936,28	7,66854E-05
Pimentão	39110	235436,72	0,000172053
Feijão	520	83288,4	6,08655E-05
Mandioca de indústria	214	31915,96	2,33236E-05
Mandioca de mesa	181916	2095679,69	0,001531482
Tangerina	10875	139414,55	0,000101881
Arroz em casca	15736	586166	0,000428359
Limão	90043	989574,77	0,000723162
Abacate	613834	8483185,88	0,006199348
Carne suína	30560	1696691,2	0,001239909
Tomate de mesa	170280	4679294,4	0,003419538
Manga	2684000	1395680	0,001019936
Leite B	7190000	5392500	0,003940734
Milho	488148	11720433,48	0,008565066
Soja	280180	11888037,4	0,008687547
Laranja de mesa	1870120	25302710,08	0,01849073
Ovo	878246	37342998,66	0,027289539
Laranja de indústria	4363612	44028835	0,032175419
Leite C	20848000	13551200	0,009902954
Café beneficiado	122457	29567242,65	0,021607168
Amendoim em casca	1030940	32474610	0,023731815
Carne bovina	649170	52621720,2	0,038454933
Carne de frango	27413634	45506632,44	0,033255365
Cana de açúcar	28845566	1038440358	0,75887208
		1368399741	

Insumos	Ano 1996		
	Quantidade <i>X<sub>j</sub></i>	Custo <i>C<sub>j</sub></i>	Participação <i>C<sub>j</sub></i>
Terra com cultura perene	21858,8	4132,23	0,033408899
Terra com cultura temporária	328819,2	4132,23	0,033408899
Terra com pastagens	125012	2066,12	0,01670449
Trabalhadores permanentes	26738	274	0,002215278
Colhedeira	351,67	64063,5	0,517950604
Trator	5112	40518,625	0,327591316
Pulverizador	1699	7859	0,063539672
Adubação mineral	4108	520,8	0,004210645
Adubação orgânica/verde	1737	120	0,000970195
		123686,505	

Insumos	Ano 2008		
	Quantidade <i>X<sub>j</sub></i>	Custo <i>C<sub>j</sub></i>	Participação <i>C<sub>j</sub></i>
Terra com cultura perene	21049,7	22727,27	0,046598291
Terra com cultura temporária	375836,4	22727,27	0,046598291
Terra com pastagens	87165,8	11363,64	0,023299156
Trabalhadores permanentes	9099	691,1	0,00141698
Colhedeira	174	309500	0,634575608
Trator	4378	95227,75	0,195247843
Pulverizador	1464	22591,75	0,046320431
Adubação mineral	5443	2588,76	0,0053078
Adubação orgânica/verde	3573	310	0,000635601
		487727,54	

#### 4.6.2. Segunda Parte das Tabelas

	A	B	A*B
	$S_{i,t} + S_{i,t-1}$	$\ln(Y_t/Y_{t-1})$	A*B
Beterraba	4,50381E-05	0,137714859	6,20242E-06
Cenoura	5,15301E-05	1,219086442	6,28197E-05
Repolho	9,5552E-05	-3,793239469	-0,000362452
Alface	0,000145725	0,687296767	0,000100156
Pimentão	0,000600222	-0,800161914	-0,000480274
Feijão	0,000342886	-1,818638558	-0,000623585
Mandioca de indústria	0,000408236	-2,850112084	-0,001163518
Mandioca de mesa	0,001667874	2,255166465	0,003761333

Tangerina	0,000950188	-1,594895907	-0,001515452
Arroz em casca	0,001936445	-1,327163999	-0,00256998
Limão	0,002338317	-0,044761229	-0,000104666
Abacate	0,009991722	0,413371374	0,004130292
Carne suína	0,004609241	-1,148399213	-0,005293249
Tomate de mesa	0,009969523	-0,912996611	-0,009102141
Manga	0,01000484	0,99924923	0,009997329
Leite B	0,014602809	-0,717941555	-0,010483963
Milho	0,01907979	-0,268346408	-0,005119993
Soja	0,018422703	-0,170906809	-0,003148565
Laranja de mesa	0,026041248	0,127776012	0,003327447
Ovo	0,051565053	0,268216165	0,013830581
Laranja de indústria	0,04360323	0,127775706	0,005571433
Leite C	0,0321511	-0,686191928	-0,022061825
Café beneficiado	0,04233273	0,394598084	0,016704414
Amendoim em casca	0,048666398	-0,234198291	-0,011397587
Carne bovina	0,069604452	-0,039942084	-0,002780147
Carne de frango	0,056271458	0,529665471	0,029805049
Cana de açúcar	1,53450169	0,279072941	0,428237899
			0,439327557

	C	D	C*D
	Cj, t + Cj, t-1	ln (Xt/Xt-1)	
Terra com cultura perene	0,080007191	-0,037717278	-0,003017653
Terra com cultura temporária	0,080007191	0,133645887	0,010692632
Terra com pastagens	0,040003646	-0,360597681	-0,014425222
Trabalhadores permanentes	0,003632258	-1,077921257	-0,003915288
Colhedeira	1,152526212	-0,703637937	-0,810961166
Trator	0,522839159	-0,154998718	-0,081039399
Pulverizador	0,109860104	-0,148867427	-0,016354591
Adubação mineral	0,009518445	0,281394087	0,002678434
Adubação orgânica/verde	0,001605796	0,721246092	0,001158174
			-0,915184079

#### 4.6.3. Parte Final do Cálculo

ln PTFt, t-1	0,677255818
	1,968468478
	100
	196,8468478



## **Bibliografia:**

BARROS, JOSÉ ROBERTO MENDONÇA DE; GRAHAM, DOUGLAS H. **Estudos sobre a Modernização da Agricultura Brasileira.** Instituto de Pesquisas Econômicas - IPE, 1997.

BORBA, MARIA MADALENA ZOCOLLER. **Adequação da Força de Trabalho Rural na Moderna Agricultura da Região de Ribeirão Preto.** Tese de doutorado, Instituto de Economia, UNICAMP, 1994.

**Desenvolvimento da Agricultura Paulista.** Governo do Estado de São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola, 1972.

FREITAS, ELISA PINHEIRO DE. **Agricultura Camponesa no Território do Agronegócio: um estudo sobre os sem terra de Serra Azul e Ribeirão Preto (SP).** Tese de mestrado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, São Paulo, 2008.

GASQUES, JOSÉ GARCIA; CONCEIÇÃO, JÚNIA CRISTINA P. R. DA. **Transformações Estruturais da Agricultura e Produtividade Total dos Fatores.** Brasília, Novembro de 2000.

GOMES, VICTOR; PESSÔA, SAMUEL DE ABREU; VELOSO, FERNANDO A. **Evolução da Produtividade Total do Fatores na Economia Brasileira: uma análise comparativa.** Universidade Católica de Brasília; EPGE-FGV; Ibmec, 2003.

MENDES, GIOVANNA MIRANDA; SALVATO, MÁRCIO ANTÔNIO. **Produtividade Total dos Fatores e Crescimento Econômico na Agropecuária Brasileira: 1970 - 2006.** ESALQ/USP, Piracicaba - SP - Brasil; IBMEC/MG, Belo Horizonte - MG - Brasil, 2012.

NovaCana.com. **PróAlcool - Programa Brasileiro de Alcool.**  
<http://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool/programa-etanol/>

NETO, WENCESLAU GONÇALVES. **Política Agrícola e Modernização Econômica Brasileira 1960-1980.** Estudos sobre a Modernização da Agricultura Brasileira, 1977.

OLIVEIRA, JOSÉ GUILHERME PADOVANI ROSA DE. **O Processo de Constituição do Complexo Agroindustrial Citrícola Paulista e o Caso da Região de Ribeirão Preto.** Monografia. UNICAMP, Instituto de Economia, Campinas, 2004.

SANTOS, ADRIANO PEREIRA. **O Moinho Satânico do Agronegócio Canavieiro no Brasil: Dependência e Superexploração do Trabalho na Região de Ribeirão Preto - SP.** Tese de doutorado. UNICAMP, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, 2013.

VICENTE, JOSÉ R. **Produtividade Total de Fatores e Eficiência no Setor de Lavouras da Agricultura Brasileira,** 2012.