

ÍNDICE DE PREÇOS DE EUCALIPTO PARA O ESTADO DE SÃO PAULO¹

Eduardo Pires Castanho Filho²
Jose Alberto Ângelo³
José Roberto Vicente⁴
Luis Fernando da Costa Alves Feijó⁵
Luiz Henrique Domicildes Câmara Leal Oliveira⁶

1 - INTRODUÇÃO

A estruturação de redes públicas de acesso à informação tende a provocar uma redução das diferenças de oportunidades entre agentes produtivos. A complexidade dos sistemas produtivos e a grandeza do mundo dos negócios e do conhecimento científico geram a necessidade de se estruturar sistemas cada vez mais sofisticados de informações estratégicas, principalmente para setores onde essa informação é nitidamente insuficiente.

Na esfera dos produtos, é preciso que se compatibilizem processos de elevada produtividade e de qualidade certificada com a obtenção de um produto de qualidade global ao menor custo possível, além de observar sua tendência, principalmente em termos de cotações e preços.

O desenvolvimento de um mercado futuro para produtos florestais, principalmente madeira plantada, pode ser criado dentro dessa concepção e a partir de instrumentos existentes como, por exemplo, as Cédulas de Produto Rural (CPRs), que são um título representativo de promessa de entrega futura de produtos rurais, gerando a venda antecipada da produção e os recursos necessários para o custeio da produção e/ou expansão da escala do negócio (FLORESTAR/IPT, 2002).

No entanto, apesar de fortemente estruturada em alguns segmentos, a cadeia produtiva florestal não dispõe ainda de mecanismos de financiamento aos produtores em quantidade suficiente que permita uma expansão significativa da área plantada de florestas.

O mercado de CPRs não parou de expandir e tem atendido principalmente produtos com maior disponibilidade de informações técnicas e estatísticas permitindo a estruturação de operações de garantias mais modernas que viabilizam recursos financeiros para a expansão setorial.

Com as ferramentas disponíveis no mercado é plenamente viável desenvolver um modelo de gestão de risco para a produção florestal com o objetivo de criar novos mecanismos de viabilização de recursos para a expansão do setor. É preciso reuni-las e disponibilizá-las para o produtor e para os investidores. Esse modelo pode oferecer ao produtor a garantia de renda, o que para a atividade florestal será um avanço extraordinário.

O desenvolvimento desses mecanismos poderá vir a ser um importante instrumento de financiamento do setor florestal desde que estruturado em bases técnicas podendo tornar-se um forte coadjuvante do fomento florestal, principalmente onde já se disponham de estruturas adequadas de informações e acompanhamento.

Entre outras esses mecanismos possibilitarão, oportunamente, uma maior distribuição dos riscos através da intervenção de um Banco ou uma Seguradora e com base num sistema de verificação rigorosa, por terceiros, das condições técnicas de produção-zoneamento, tecnologia e insumos empregados, mapeamentos georreferenciados, metodologia de acompanhamento de *performance* da produção - garantindo para o investidor, ou para o avalista garantidor dos títulos, um nível reduzido e administrado de risco.

Como um instrumento que permita ao

¹Cadastrado no SIGA NRP3109 e registrado no CCTC, IE-16/2010.

²Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: castanho@iea.sp.gov.br).

³Matemático, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: alberto@iea.sp.gov.br).

⁴Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: jrvicente@iea.sp.gov.br).

⁵Economista (e-mail: neto@fflorestal.sp.gov.br).

⁶Químico (e-mail: florestar@floresta.org.br).

produtor rural captar recursos no mercado, tais títulos devem ter seu valor de liquidação atrelado à cotação do produto referenciado num índice de preços, na data de resgate estipulada.

Dessa forma, o comprador poderá receber, na data de liquidação, o valor do mesmo, sem ter de, necessariamente, receber o volume físico de produto aí representado.

Isso garantirá ao produtor rural a obtenção dos recursos necessários para a implantação e manutenção da floresta durante o ciclo produtivo, pela venda antecipada da sua produção através da emissão dos títulos.

Atualmente é desejável e possível, portanto, fomentar a existência de um mercado futuro de madeiras o que trará maior liquidez ao investimento realizado. Alie-se a isso o fato de a produção dessa matéria-prima ser uma alternativa atraente para o desenvolvimento de regiões com terras com aptidão para atividades florestais estimadas no Estado de São Paulo em mais de três milhões e quinhentos mil hectares (CASTANHO FILHO et al., 2009a).

Para permitir a liquidação financeira dos títulos a legislação existente estabelece as seguintes condições:

- I - explicitação dos referenciais necessários à clara identificação do preço ou do índice de preços a ser utilizado no resgate do título;
- II - a instituição responsável pela apuração ou divulgação do índice; a praça ou o mercado de formação do preço e o nome do índice;
- III - os indicadores de preço serem apurados por instituições idôneas e de credibilidade junto às partes contratantes, tenham divulgação periódica e ampla disseminação ou facilidade de acesso, de forma a estarem facilmente disponíveis para as partes contratantes.

Estabelece, também, que esses títulos com liquidação financeira são títulos líquidos e certos, exigíveis, na data de seu vencimento, pelo resultado da multiplicação do preço, apurado segundo os critérios previstos, pela quantidade do produto especificado.

Propõe-se neste trabalho que o atendimento desses requisitos mínimos se dê através da criação, pela primeira vez no Estado, de um índice de preços de madeira para o Estado de São Paulo, pelo Instituto de Economia Agrícola, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/Fundação Florestal e Florestar São Paulo, inicialmente centrado no eucalipto destinado à

indústria e ao consumo energético que assim contribuirá para esse primeiro passo na constituição desse mercado futuro.

2 - OBJETIVOS

Este trabalho pretende acrescentar mais uma etapa na consolidação da implantação de um sistema de informações sobre cotações de produtos florestais madeireiros e construir um índice de preços de madeira de eucalipto para indústria e energia, em nível de produtores do Estado de São Paulo. Fixaram-se as séries em produtos que são cotados em praticamente todas as regiões do Estado e, portanto, oferecem uma visão abrangente e geral dos seus comportamentos e das distinções que podem ser observadas entre as regiões.

Esses levantamentos integraram os levantamentos sistemáticos do Instituto de Economia Agrícola (IEA/APTA), fornecendo a base para a construção de um número índice para o setor, com o que se geraram suportes para procedimentos relativos a mercados futuros desses produtos.

Diversos autores levantam pontos essenciais para que a configuração e implantação de sistemas de informações das cadeias produtivas dos agronegócios atendam às reais necessidades dos usuários.

No caso deste trabalho tomou-se por base o Sistema de Informações Florestais (SIS-FLOR) (CASTANHO FILHO et al., 2006), desenvolvido em conjunto pelo Instituto de Economia Agrícola, Fundação Florestal de São Paulo e Florestar São Paulo procurando aprimorar as questões relativas às cotações dos produtos florestais comercializados no Estado, informações para as quais ainda existe uma deficiência crônica.

Outro trabalho (CASTANHO FILHO et al., 2009b) permitiu levar em conta os produtores florestais identificados no levantamento do LUPA (SAA, 2008) e classificados por esse estudo, onde foi constatado que a atividade florestal é uma prática comum nos municípios paulistas, concentrada em propriedades rurais de tamanho superior a 500 hectares. Esta atividade se desenvolve em cerca de 15% das unidades produtivas agrícolas (UPAs) paulistas, ou seja, em cerca de 44.000.

Objetivamente, pretendeu-se melhorar as formas de disponibilizar mensalmente as cota-

ções recebidas pelos produtores florestais, principalmente dos produtos de maior comercialização, tendo implantado em várias regiões do Estado uma rede de informações que alimenta o sistema de cotações e preços recebidos pelos produtores de produtos florestais.

A partir da análise que foi feita para a evolução das cotações de produtos florestais (CASTANHO FILHO et al., 2008) verificou-se a necessidade de construir um instrumento que explicitasse a variação dessas cotações, criando condições para um mercado futuro desses produtos, já que parte deles tende a se “commoditizar”, e nesses mercados haveria possibilidade de se criar mecanismos alternativos de financiamento da atividade.

A pesquisa teve por objetivo, em primeiro lugar, consolidar as fontes de dados de cotações de produtos florestais, os quais vêm ganhando importância no agronegócio em São Paulo, já que a inexistência de informações regulares mais detalhadas tem levado à divulgação esporádica de dados pouco elaborados e muito agregados. Por outro lado, mercadorias típicas do agronegócio florestal, espalhadas por diversos blocos de informação, em que prevalecem mercadorias e serviços de outros setores, acabam sendo desconsideradas (CASTANHO FILHO et al., 2006).

Essa deficiência em informações florestais, portanto, continua sendo um grande desafio, e a construção de um índice de preços que subsidie um mercado futuro para uma “commoditização” dos produtos florestais é uma lacuna que precisa ser preenchida.

Foram também objetivos desta pesquisa:

- Elaborar uma classificação que atendesse as necessidades dos agentes ligados ao agronegócio florestal, discriminando as principais cadeias de produção e agregados de valor.
- Enquadrar as mercadorias e os serviços relacionados ao agronegócio florestal na classificação proposta.
- Desenvolver um método de agregação de mercadorias e serviços capaz de representar convenientemente as evoluções de preços e quantidades.
- Desenvolver rotinas computacionais que permitissem a obtenção desses dados rapidamente.
- Analisar e interpretar os dados gerando boletins de orientação para planejamento e execu-

ção de atividades florestais e ambientais e suporte para decisões de planejamento.

3 - METODOLOGIA

3.1 - Identificação do Conjunto de Usuários

Adotou-se como base dos procedimentos o conceito de agronegócio florestal e ambiental como desenvolvido em SISFLOR (CASTANHO FILHO et al., 2006), cujo esquema na figura 1 representa a estrutura básica.

O conceito de agronegócio utilizado é basicamente aquele desenvolvido por Goldberg e Davis (1951), apud Castanho Filho et al. (2006), ou seja, o processo que engloba desde os elementos que entram na produção propriamente dita até o consumidor final, passando pelas fases de transformação, armazenamento e transporte.

Enfatize-se que o que define o agronegócio florestal e ambiental é o produto/serviço oferecido e não o tamanho das unidades envolvidas no processo. Assim, o agronegócio florestal e ambiental abrange desde pequenas unidades familiares até grandes organizações (ENDO, 1988).

Resumidamente a estrutura do sistema foi definida da seguinte forma:

- Grupos centrais englobando os itens: fatores de produção/ suporte à produção (força de trabalho, terra, insumos, máquinas, equipamentos), produção, transformação, distribuição/ transporte, armazenamento, consumo.
- Grupos periféricos, que englobam: geração e transferência de tecnologia, políticas públicas e setoriais, crédito e financiamento, órgãos de ensino/ pesquisa/ extensão/ coordenação/ certificação e profissionais do agronegócio florestal e ambiental.

Por meio do desenho do sistema foi possível apreender e desenvolver o sistema de informação de forma, tanto particular como geral, e somente, assim, foi possível constatar a grande quantidade de dados que poderão ser extraídos de cada assunto bem como suas inter-relações.

Os grupos alvo deste trabalho são aqueles que compõem as fases de produção de florestas plantadas de eucaliptos e de sua transformação que, num primeiro momento, forneceram as informações para a composição do índice de preços.

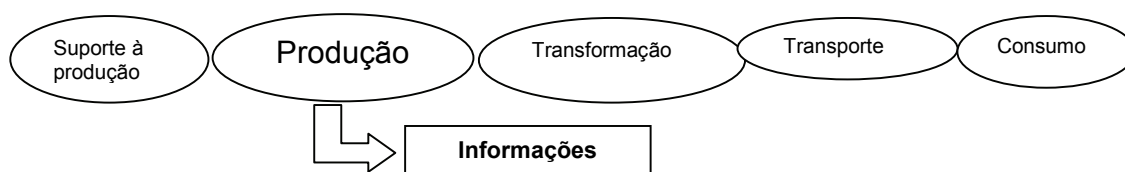


Figura 1 - Esquema Básico do Agronegócio Florestal
Fonte: Elaborada pelo autores a partir de Castanho Filho et al. (2006).

3.2 - Dados e Informações

A principal característica dos dados setoriais é a heterogeneidade, tanto pelas metodologias de coleta e apresentação como pela multiplicidade de entidades que os produzem. Neste trabalho foram utilizadas as séries já homogeneizadas em pesquisa anterior (CASTANHO FILHO et al., 2008), testando-se mais uma vez a consistência nos resultados obtidos.

Em resumo, foram utilizados os seguintes dados e procedimentos metodológicos:

Para as cotações dos produtos madeireiros:

- 1) As cotações de madeira recebidas pelo produtor, para indústria e energia, foram coletadas junto aos informantes do projeto de cooperação IEA-APTA/ FF/ Florestar e uniformizados para R\$/ m³ em valores nominais. Esses preços foram ajustados para médias anuais estaduais de modo a diluir as diferenças regionais das espécies comercializadas, bem como sua destinação para utilização (CASTANHO FILHO et al., 2007).
- 2) De 2000 a 2007 foi feita diferenciação entre as cotações de madeira para processo/ indústria e energia, porém com fontes de informações variadas.

A partir de 2008, com a coleta e o tratamento dos dados sendo executados no âmbito da cooperação IEA/Fundação/Florestar essa diferenciação não foi feita durante todos os meses entre os tipos de consumo visto estar sendo aperfeiçoada a metodologia. Assim, para madeira destinada a processo foram utilizadas médias derivadas de curva de tendência baseada na média móvel, já que a utilização direta das cotações para energia poderia comprometer a tendência observada na série.

Em 2009, com o aperfeiçoamento dos instrumentos de coleta e tratamento das informações essa classificação passou a ser efetuada

sistematicamente, completando a série histórica.

- 3) Os dados de área com florestas plantadas, de produção e produtividade foram obtidos junto ao Projeto LUPA 2007/2008 (SÃO PAULO, 2008). Sobre as quantidades produzidas ajustaram-se os dados cujos resultantes foram cotados com os obtidos em pesquisa de campo, junto a empresas produtoras e associações de reposição florestal.
 - 4) Através dos dados do LUPA e de enquetes junto aos produtores estimou-se uma produtividade média estadual da ordem de 39 m³/ ha/ ano, perfeitamente compatível com o grau de tecnologia existente. Como a distribuição espacial da atividade, apesar do seu grande espectro, está concentrada em alguns pólos florestais que possuem um diferencial tecnológico e de produtividade, procurou-se ponderar esse efeito. Esse número foi multiplicado pelo número de hectares e aferido com as projeções de consumos aparentes subsetoriais (ver item 5) e regionais, estando consistente;
 - 5) Para o consumo aparente de madeira, oriunda de florestas plantadas, os dados foram estimados a partir das seguintes fontes:
 - Associação Brasileira dos Produtores de Celulose e Papel (BRACELPA) - consumo de madeira para a produção de celulose.
 - Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (ABIPA) - consumo de madeira para a produção de painéis.
 - Secretaria de Energia de São Paulo - consumo aparente de madeira para uso como energia, no Balanço Energético.
- Pesquisas diretas junto a organizações setoriais:
- Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS),
 - Associação Brasileira de Produtos de Madeira (ABPM),
 - Associação Brasileira da Indústria de Compensados (ABIMCI),
 - Federação das Associações de Reposição

- Florestal do Estado de São Paulo (FARESP),
- Associação Brasileira dos Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) e
 - Consultores, associações, produtores, comerciantes e consumidores.

Pelas pesquisas efetuadas com os segmentos subsetoriais foi possível comparar as estimativas de consumo com a produção calculada, cujos resultados se revelaram coerentes e consistentes.

6) Em enquete, realizada com as fontes citadas no item anterior, chegou-se a uma estrutura de destino da matéria-prima e de preços relativos médios para o Estado de São Paulo.

7) A metodologia empregada para o cálculo do **índice de preços recebidos pelos produtores de madeira de eucalipto** considerou os preços relativos ponderados pelas quantidades de matérias-primas destinadas para processo/indústria e energia, utilizando o índice de Fischer (que é a média geométrica dos índices de Laspeyres e de Paasche), para os valores com médias anuais que correspondem ao período do ano de 2000 até 2008, e para tal cálculo utilizou-se o conceito da base móvel, ou seja, comparando o período atual com o período imediatamente anterior. Quando as quantidades relativas a 2009 estiverem consolidadas, o índice considerará esse ano e assim por diante.

Para o ano de 2009, utilizou-se o índice de Laspeyres comparando os preços de cada mês (período atual) com os valores de 2008 (base fixa). Foram utilizadas duas bases: a primeira tomando a média de 2008 e outra tomando 2008 como base igual a 100. Os resultados são os mesmos, porém, a visualização pode interessar mais ou menos grupos que têm interesses diferentes.

Endo (1988) observa que de acordo com o critério de ponderação, tem-se como solução os índices de preços de Laspeyres ou índice de preços de Paasche, se a escolha do período referente à ponderação for o período base ou período atual, respectivamente.

O índice de Laspeyres é uma média aritmética ponderada de números relativos, sendo que a ponderação é feita a partir dos preços ou quantidades da época base, ou seja, apresenta base de ponderação fixa, ou quando o período base é substituído pelo período anterior. Sua fórmula é dada pela equação (1) base fixa e (2) para base móvel (MARTINS; DONAIRE, 1990).

$$Lp_0^1 = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i^1 * q_0^i)}{\sum_{i=1}^n (p_0^i * q_0^i)} * 100 \quad (1)$$

Onde:

Lp = a letra L indica o índice de Laspeyres e a letra p se refere a preços;

$p(i, 0)$ = é o preço do item i , no período 1 (atual);

p_0 = é o preço do item i no período base;

q_0 = é a quantidade do item i no período base.

$$Lp_{(t-1)}^1 = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i^1 * q_{(t-1)}^i)}{\sum_{i=1}^n (p_{(t-1)}^i * q_{(t-1)}^i)} * 100 \quad (2)$$

Onde:

Lp = a letra L indica o índice de Laspeyres e a letra p se refere a preços;

$p(i, 1)$ = é o preço do item i , no período 1 (atual);

$p(i, t-1)$ = é o preço do item i no período anterior (base);

$q(t-1)$ = é a quantidade do item i no período anterior (base).

O índice de Paasche é uma média harmônica ponderada de números relativos, sendo que a ponderação é feita a partir dos preços ou quantidades da época atual, ou seja, apresenta base de ponderação móvel. Sua fórmula é dada pela equação (3) (MARTINS; DONAIRE, 1990).

$$Pp_{(t-1)}^1 = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i^1 * q_i^1)}{\sum_{i=1}^n (p_{(t-1)}^i * q_i^1)} * 100 \quad (3)$$

Onde:

Pp = a letra inicial P indica o índice de Paasche e a letra p se refere a preços;

$p(i, 1)$ = é o preço do item i , no período 1 (atual);

$p(i, t-1)$ = é o preço do item i no período anterior (base);

$q(i, 1)$ = é a quantidade do item i no período 1 (atual).

A partir dos índices de Laspeyres e Paasche pode-se obter o índice de Fisher, utilizando os resultados das equações (2) e (3). Sua fórmula é dada pela equação (4).

$$Fp_{(t-1)}^1 = \sqrt{Lp * Pp} \quad (4)$$

A comparação entre fórmulas de números índices pode ser feita com base nos testes lógicos definidos por Fisher (1922), no chamado enfoque axiomático. Por esses critérios, as fórmulas de Laspeyres e Paasche não atendem aos testes de decomposição de causas (o produto do índice de quantidade pelo índice de preço calculado por essas fórmulas difere do índice de valor), de reversão temporal (o produto do índice de quantidade do ano 0 em relação ao ano t pelo índice do ano t em relação ao ano 0 difere da unidade) e de circularidade (o qual exige que um número índice deve ser independente da escolha de um terceiro ponto no tempo, podendo, portanto, ser decomposto por um produto de dois índices similares em que a base de um deles é o período corrente do outro). A fórmula de Fisher não atende apenas o teste de circularidade, o que pode ser contornado com o uso do encadeamento⁷.

Na moderna teoria dos números índices, além da necessidade de atualização constante da base de ponderação (aproximação discreta à integral de Divisia), vem merecendo destaque o estudo das relações entre especificações funcionais admitidas pela análise econômica e fórmulas de números índices, no chamado enfoque econômico. Diewert (1976) definiu como flexível uma forma funcional agregativa que possibilite uma aproximação até segunda ordem, de uma função linear homogênea arbitrária, que possua derivadas primeira e segunda; chamou de superlativa uma fórmula de números índices exata (isto é, consistente) para uma forma funcional flexível. Demonstrou que o índice de Törnqvist (também chamado de Índice Translog de Törnqvist-Theil) é exato para uma forma agregativa translog homogênea (e, portanto, superlativa). Similarmente, demonstrou que a fórmula de Fisher (também conhecida como Índice Ideal de Fisher) é exata para uma função agregativa quadrática de ordem dois homogênea (e, portanto, superlativa).

Fórmulas superlativas, conforme Diewert (1976), também se caracterizam por se aproximarem até a segunda ordem, o que limita a amplitude das variações medidas, conforme verificado empiricamente por Silva e Carmo (1986), com dados do Estado de São Paulo.

Mais recentemente, considerando os enfoques axiomático e econômico à teoria dos

números-índices, de acordo com o artigo de Diewert (1993), o índice de Fisher é provavelmente a melhor forma funcional conhecida para comparações bilaterais.

Portanto, a escolha do índice de Fisher é respaldada por evidências fartamente registradas na literatura, face às suas reconhecidas vantagens.

4 - DISCUSSÃO E RESULTADOS

Foram coletadas cotações de oito produtos que têm maior significado na produção florestal e ambiental do Estado de São Paulo: eucalipto para energia, para processo, para tratamento e para serraria; pinus para energia, para processo e para serraria, além de resina de pinus. Desse conjunto, dois produtos têm maior relevância e produção distribuída em praticamente todas as regiões do Estado - eucalipto para energia e para processo.

O objetivo é, na sequência, a publicação regular dessas estatísticas e informações em versões impressa e eletrônica, além do início da publicação sistemática do índice de preços de produtos florestais - eucalipto para energia e para processo - em nível do produtor rural.

4.1 - Definição e Identificação das Áreas

A rede de informações foi estabelecida em função de:

- Divisão do estado em Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (URGHs) de acordo com o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).
- Superposição dos pólos florestais determinados pelo Instituto Florestal (IF) com essa divisão de bacias.
- Representação desses recortes espaciais na rede de informações.
- Existência de mais de um informante por pólo / bacia, preferencialmente.
- Representação de toda a cadeia produtiva envolvendo:
 - Produtores florestais;
 - Associações de consumidores - Reposição Florestal;
 - Indústrias;
 - Grandes consumidores isolados;

⁷Para uma descrição completa dos testes, ver Silva; Carmo (1986).

- Intermediários.

As regiões foram escolhidas em função da:

- Importância na produção agroflorestal, tanto de produtos madeireiros como de não madeireiros.
- Existência de organizações que pudessem fornecer informações consistentes.

Nessas regiões, procurou-se verificar as especificidades regionais dos mercados porque, numa primeira avaliação, verificou-se que por se tratar de produtos que têm raio de transporte limitado, os respectivos mercados tendem a ser fortemente locais ou regionais.

Nos locais de forte concentração produtiva, como nos pólos florestais, os mercados tendem a ser mais diversificados e a formação das cotações mais complexa.

4.2 - Desenvolvimento de um Modelo Descritivo do Sistema de Coleta de Informações

Na fase inicial do trabalho (novembro de 2006 a maio de 2007), foram feitas entrevistas com possíveis participantes da rede de informações. Foi adotado um grupo intencional de informantes, obtido junto aos setores ligados à produção e à comercialização de produtos florestais, através de técnicos das associações de reposição florestal, Fundação Florestal e empresas ligadas ao setor num total de trinta possíveis fontes, para os quais foram explicitados os objetivos da pesquisa e a forma de procedimento a ser adotada com o levantamento das cotações.

Essa amostra, que abrangeu as regiões citadas, foi distribuída pelas categorias já nomeadas, quais sejam:

- Produtores florestais.
- Associações de consumidores - Reposição Florestal.
- Indústrias.
- Grandes consumidores isolados.
- Intermediários.

A manutenção e a ampliação do cadastro de informantes de cotações recebidas pelos produtores competem ao responsável pela informação.

Os informantes foram escolhidos principalmente entre as Associações de Reposição Florestal e as indústrias existentes nas regiões, visto que essas organizações têm um contato estreito com os elos locais da cadeia produtiva,

quais sejam: os consumidores de produtos florestais e os produtores rurais.

Após essa fase de consultas e entrevistas a cada um dos informantes foram passadas sete rodadas de questionários, de novembro de 2006 a maio de 2007, para verificação de inconsistências, equívocos na qualificação dos produtos e esclarecimento de dúvidas e, também, para se proceder a eventuais correções, sugestões e refinamentos para, definitivamente, estar em condições de ir ao campo nas regiões estabelecidas.

De posse de todo esse material e das conclusões das análises feitas foi elaborado na seqüência o questionário para a coleta mensal das informações, com base nos critérios abaixo mencionados:

- Área de atuação.
- Raio de ação econômico de transporte.
- Tipos de produtores / consumidores.
- Tipos de produtos.
- Medidas utilizadas.
- Nível de especificação dos produtos (diâmetro, densidade, comprimento, umidade, espécies, tortuosidade, empilhamento, presença/ ausência de casca).
- Grau de formalidade/informalidade do mercado.

Esses questionários passaram a ser enviados na primeira semana de cada mês, via Internet, para toda a rede de informações.

Na segunda semana, foram feitos lembretes para o preenchimento, via Internet.

Na terceira semana, foram feitos contatos telefônicos com cada informante que não respondeu ao questionário e preenchidas as planilhas correspondentes com as informações que foram passadas por telefone.

Durante 2008 e 2009 foram feitas visitas técnicas aos informantes ou participações em reuniões técnicas, para, através de contatos específicos, fazer uma avaliação mais qualitativa dos resultados obtidos além de uma avaliação do comportamento do mercado em função da crise econômica que se iniciou nos meses finais de 2008.

Os locais foram divididos regionalmente e as visitas foram alternadas a cada dois ou três meses.

Foram visitadas ou entrevistadas: quatorze associações de reposição florestal, uma cooperativa de produtores, duas federações de associações de produtores e consumidores, onze empresas do setor florestal.

A distribuição espacial desses pontos

de coleta de informações pode ser visualizada na figura 2, cujos pontos marcados correspondem a locais de geração de informações.

As grandes bacias hidrográficas estão destacadas para dar uma idéia de como se distribuíram as fontes de informações tendo maior concentração na Bacia do Tietê (Figura 2).

Nessas visitas, ou nas reuniões técnicas, foram feitas entrevistas com os responsáveis pelo contato com os membros da pesquisa e vários dados emergiram desses encontros.

Durante o ano de 2008, já com a crise econômica instalada, alguns aspectos chamaram a atenção.

Houve uma diminuição da atividade consumidora de madeira para energia principalmente dos maiores consumidores (excluindo celulose e cimento): cerâmicas, frigoríficos, indústrias alimentícias, curtumes, fertilizantes, consumo urbano, etc., porém, a redução dos preços da lenha foi relativamente pequena, apesar da procura menor por parte dos consumidores e a justificativa foi a facilidade de estocagem, que é feita pela postergação da colheita.

Passou também a existir alguma substituição de lenha por bagaço de cana e resíduos em geral, principalmente na região citrícola, em face dos cortes de laranjais doentes, o que contribuiu para deprimir o mercado de energia.

No entanto, a procura por mudas florestais, notadamente Eucalipto, continuou alta o que indicou que a atividade permaneceu em expansão. De modo geral, as associações de reposição estavam arrecadando entre 10% e 30% do seu estimado potencial sendo que o número de mudas da reposição estava em torno de 10% da capacidade de produção dos seus respectivos viveiros.

Chamou a atenção a existência de uma diferença de quase 20% entre o que as associações estimam de consumo regional e o que a Secretaria de Energia calcula no Balanço Energético Estadual (SSESP, 2009).

Excetuando-se os consumidores que produzem sua própria matéria-prima para energia - celulose e cimento, a cadeia voltada para energia está estruturada numa ponta pelos produtores, sendo a maioria de pequenos e médios; pelos "lenheiros" que fazem a compra e a venda, providenciando as atividades de corte, empilhamento e transporte entre produção e consumo e balizam o mercado e, na outra ponta, estão os consumidores finais, em geral médias e grandes indústrias do agronegócio, ceramistas ou consumidores urbanos.

Uma das carências de ordem geral apontada foi a falta de informações relativas aos mercados e pôde-se observar grosso modo que:

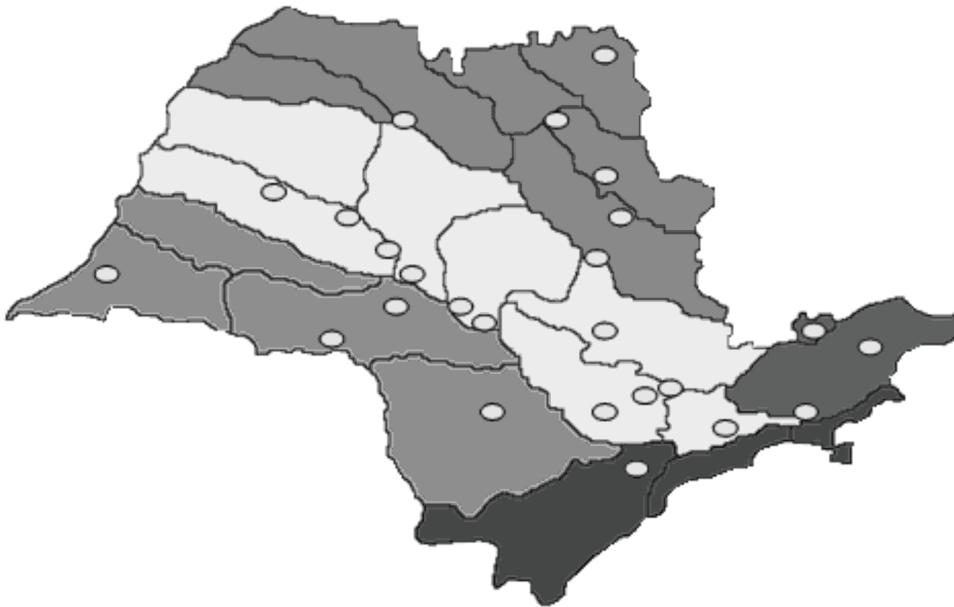


Figura 2 - Mapa da Distribuição dos Fornecedores de Informações.
Fonte: Dados da pesquisa.

- A região do Médio Paranapanema forma um grupo de associações onde os preços são homogêneos e o Médio Tietê forma outro bloco com cotações ligeiramente mais baixas que os primeiros.
- Pontal do Paranapanema, Baixo Tietê e Grande formam outro grupo que parece ter influência do mercado do Mato Grosso do Sul e, como estão mais isolados, suas cotações são ligeiramente mais elevadas.
- As regiões mais centrais e ao norte do estado apresentam mercados que sofrem influência das indústrias, que são grandes compradoras e também grandes produtoras, e, nessas regiões, onde há "disputa" entre madeira para processo e energia, a crise reduziu a demanda de energia e afetou negativamente as cotações.

Resumidamente, verificou-se que de janeiro para agosto de 2009 houve queda nas cotações o que se refletiu no cálculo do valor da produção estimativo feito para o primeiro semestre do ano (TSUNECHIRO et al., 2009).

Observou-se que, no mercado de energia, as medições das quantidades são feitas em volume de estéreos⁸ no caminhão e ocorrem muitas variações em função da arrumação das

cargas ("gaiola") e normalmente as cotações incluem o corte e a colocação nos carreadores. Para os efeitos deste trabalho, como já foi esclarecido, essas cotações são calculadas para m³ sólidos, excluídos os valores dos serviços. Na média as distâncias entre as áreas de produção e os pátios dos consumidores estão entre 50 e 100 quilômetros.

Na continuidade das atividades desenvolvidas neste trabalho foram efetuadas análises e depurações dos dados recebidos através dos questionários e aqueles muito discrepantes, com diferenças maiores do que 20%, foram checados, para serem confirmados ou não. Quando essas discrepâncias eram observadas nas mesmas regiões foram feitas outras checagens para verificar eventuais erros nos preenchimentos dos relatórios ou outros fatores.

Na seqüência, após a resolução de todas as pendências preencheram-se as planilhas gerais dos meses que seguiram para divulgação e serviram de base para a construção do índice de preços (Tabelas 1 a 6).

A partir desses dados foram construídos os índices de preços, conforme explicitado na metodologia.

TABELA 1 - Evolução do Consumo de Madeira, Estado de São Paulo, 2000/09
(em milhão de m³)

Consumo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Celulose	12,76	12,58	13,09	15,86	16,24	18,85	20,66	21,61	23,52	24,93
Chapas	1,7	1,8	1,9	2	2,54	2,77	3,0	3,2	3,5	3,68
Processo	14,46	14,38	14,99	17,86	18,78	21,62	23,66	24,81	27,02	28,16
Energia	12,14	12,16	12,25	12,12	12,27	12,5	12,70	12,89	13,4	12,73
Total	26,6	26,54	27,24	29,98	31,05	34,12	36,36	37,70	40,42	40,89

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Evolução das Cotações de Madeira de Eucalipto em Pé, Estado de São Paulo, 2000/09
(em R\$/m³)

Produto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Processo	11,94	15,33	17,83	23,09	33,40	49,67	45,78	49,06	50,01	43,68
Energia	17,43	22,38	28,74	20,41	23,61	52,56	50,06	44,91	53,96	51,77

Fonte: Dados da pesquisa.

⁸É o metro cúbico empilhado, em que se computam também os espaços entre os troncos.

TABELA 3 - Cotações Médias de Madeira de Eucalipto em Pé, Estado de São Paulo, 2009
(em R\$/m³)

Produto	Jan./09	Fev./09	Mar./09	Abr./09	Mai./09	Jun./09	Jul./09	Ago./09	Set./09	Out./09	Nov./09	Dez./08	Média
Energia	54,00	55,07	53,33	53,33	48,14	46,50	48,47	49,25	55,25	54,57	52,18	51,09	51,77
Processo	46,50	46,92	45,65	45,59	44,91	39,80	39,80	43,44	42,84	41,38	41,37	45,91	43,68

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 - Índice Acumulado Anual de Preços de Madeira de Eucalipto em Pé, Estado de São Paulo, 2000/2008

Índices	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009
Laspeyres	100	128,42	157,94	151,97	203,37	349,89	326,60	328,90	354,59
Peache	100	128,42	157,80	156,10	209,29	356,07	332,18	334,97	360,51
Fischer	100	128,42	157,87	154,02	206,31	352,97	329,38	331,92	357,54

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 5 - Índices Acumulados Mensais de Preços de Madeira de Eucalipto em Pé, Estado de São Paulo, 2009

Índice	2008	Jan./09	Fev./09	Mar./09	Abr./09	Mai./09	Jun./09	Jul./09	Ago./09	Set./09	Out./09	Nov./09	Dez./09
Laspeyres	354,59	338,47	340,66	338,11	336,77	332,95	325,85	321,42	320,43	320,87	320,40	319,51	320,31

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 6 - Índices Mensais de Preços de Madeira de Eucalipto em Pé, Estado de São Paulo, 2009

Índice	2008	Jan./09	Fev./09	Mar./09	Abr./09	Mai./09	Jun./09	Jul./09	Ago./09	Set./09	Out./09	Nov./09	Dez./09
Laspeyres	100,00	95,45	96,69	93,91	93,84	89,60	81,88	83,15	88,40	91,49	88,15	87,60	92,81

Fonte: Dados da pesquisa.

5 - CONCLUSÕES

A melhoria no processo de coleta a tratamento das informações relativas às cotações dos principais produtos da silvicultura paulista tem permitido aprimorar os instrumentos à disposição do produtor rural e dos demais integrantes **da cadeia produtiva visando** modernizar as relações de mercado e de financiamento setorial.

A produção deste primeiro índice de cotação de madeira de eucalipto é um sinal evidente dessa modernização, induzindo com o tempo ao desenvolvimento de um mercado futuro desses produtos, já que é um aspecto necessário

dessa institucionalização.

Pelos índices calculados observou-se que esses produtos tiveram um crescimento quase contínuo dos preços e das quantidades durante a última década o que, sem dúvida, contribuiu para que essas atividades se transformassem na segunda fonte de geração de renda da agricultura paulista, atrás apenas da cana-de-açúcar.

Observe-se que o índice capta para o ano de 2009 uma queda nas cotações como um dos reflexos da crise econômica que tem início no final de 2008, para, desde julho, começar a dar sinais de recuperação em função das perspectivas favoráveis para 2010.

LITERATURA CITADA

CASTANHO FILHO E. P. Consumo aparente, cotações e valor da produção de madeira de florestas plantadas no

Estado de São Paulo: uma visão das últimas décadas. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 3, n. 4, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=9260>>. Acesso em: jan. 2010.

CASTANHO FILHO E. P. et al. Valor da produção florestal no Estado de São Paulo em 2008. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n.6, p. 89-93, jun. 2009b.

_____. **Avaliação do Plano de Desenvolvimento Florestal Sustentável (PDFS) 1993-2009**. São Paulo: IEA, 2009a. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=11777>>. Acesso em: jan. 2010. (Textos para discussão n. 16).

_____. Levantamento mensal de preços recebidos pelos produtores florestais no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n.10, p. 7-19, out. 2007.

_____. Sistema de informações florestais do Estado de São Paulo-SISFLOR. **Florestar Estatístico**. São Paulo, n.19, 2006.

DIEWERT, W. E. Fisher ideal output, input and productivity indexes revisited. In: _____.; NAKAMURA A. O. (Eds.) **Essays in index number theory**. Amsterdam: North-Holland, 1993. v. 1, ch. 13.

_____. Exact and superlative index numbers. **Journal of Econometrics**, v. 4, n. 2, p. 115-145, May 1976.

ENDO, S. K. **Métodos quantitativos: números índices**. São Paulo, 1988. 74 p.

FISHER, I. **The making of index numbers: a study of their varieties, tests and reliability**. Boston: Houghton Mifflin, 1922.

FLORESTAR SÃO PAULO – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. **Metodologia para implantação e cédula do produto rural florestal** - Programa estadual de incentivo à produção de madeira de Lei. São Paulo: Florestar, nov. 2002.

MARTINS, G. A.; DONAIRE, D. **Princípios de estatística**. São Paulo: Atlas, 1990. 256 p.

SÃO PAULO (Estado). **Projeto LUPA 2007/2008: Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo**. São Paulo: CATI/IEA/SAA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: jan. 2010.

SILVA, G. L. S. P.; CARMO, H. C. E. Como medir a produtividade agrícola: conceitos, métodos e aplicações no caso de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 33, n. 1, p.139 -170, 1986.

SECRETARIA DE SANEAMENTO E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO - SESP. **Balanco energético do Estado de São Paulo - 2009**. São Paulo: SESP, 2009. (Série Informações Energéticas, 2).

TSUNECHIRO, A., et al. Valor da produção agropecuária e florestal do Estado de São Paulo - estimativa preliminar. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 39, n. 10 p. 83-95, out. 2009.

ÍNDICE DE PREÇOS DE EUCALIPTO PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

RESUMO: *Este trabalho construiu, pela primeira vez, um índice de preços de madeira de eucalipto para indústria e energia recebidos pelos produtores rurais do Estado de São Paulo, disponibilizando um instrumento para um mercado futuro de produtos florestais. Para que um índice permita a liquidação financeira de títulos, a legislação brasileira estabelece como condições: a) referenciais neces-*

sários à clara identificação do preço ou do índice; b) instituições responsáveis pela apuração/ divulgação; a praça ou o mercado de formação do preço e nome do índice; c) os indicadores devem ser apurados por instituições idôneas, com divulgação periódica e facilidade de acesso. Este trabalho utilizou o índice de Fischer para os valores com médias anuais de 2000 até 2008 e Laspeyres para 2009. Os resultados apontaram um crescimento contínuo durante a última década, transformando os produtos florestais na segunda fonte de renda da agricultura paulista, atrás apenas da cana-de-açúcar. Observou-se no índice para o ano de 2009 uma queda nas cotações como um dos reflexos da crise econômica que teve início no final de 2008. No entanto, desde julho, começou a dar sinais de recuperação, em função das perspectivas favoráveis para 2010.

Palavras-chave: índice de preços, economia florestal, sistemas de informações.

SAO PAULO STATE EUCALYPTUS PRICE INDEX

ABSTRACT: This study has built the first price index of eucalyptus wood for industry and energy received by producers of the state of Sao Paulo, Brazil, thereby creating a measuring tool for a future market of forest products. According to the Brazilian Legislation, to allow the financial liquidation of titles, an index must be set under the following conditions: a) with references allowing clear identification of price or index, including place or market of price formation and index name; b) with sound institutions in charge of inspection and dissemination; c) with regular dissemination and facility for access. This study the Fischer index for values relative to annual averages 2000-2008 and the Laspeyres index for 2009. Results showed a continuous price rise during the last decade, which turned forest products into the second source of agricultural income in the state of Sao Paulo, only behind that of sugar cane farmers. The year 2009 showed a decrease in price quotations as a consequence of the late 2008 economic crisis, which, nevertheless, have since July shown signs of recovery in light of a positive outlook for 2010.

Key-words: price index, forestry economics, information systems, Sao Paulo state.

Recebido em 09/02/2010. Liberado para publicação em 26/02/2010.