

NAISY SILVA SOARES

**POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DE UM CONTRATO FUTURO  
DA MADEIRA DE REFLORESTAMENTO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2006

NAISY SILVA SOARES

**POTENCIAL DE IMPLANTAÇÃO DE UM CONTRATO FUTURO  
DA MADEIRA DE REFLORESTAMENTO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Aprovada: 21 de fevereiro de 2006.

---

Viviani Silva Lírio

---

Aziz Galvão da Silva Júnior

---

Márcio Lopes da Silva  
(Conselheiro)

---

Laércio Antônio G. Jacovine  
(Conselheiro)

---

Sebastião Renato Valverde  
(Orientador)

Aos bonitinhos

Nair, Antonio, Narjara e Adilson.

Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

Em especial, agradeço ao professor Sebastião Renato Valverde, pela orientação oferecida neste trabalho; e aos professores Márcio Lopes da Silva, Laércio Antônio Gonçalves Jacovine, Viviani Silva Lírio e Aziz Galvão da Silva Júnior, pelas sugestões.

Ao professor Danilo Rolim Dias de Aguiar, pela sugestão metodológica.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Engenharia Florestal, pela oportunidade de realização do curso.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudo.

A todos os entrevistados, pelas informações prestadas.

Ao Edir Barbosa, pela revisão lingüística.

Aos meus pais Nair e Antonio, pelo incentivo.

À minha irmã Narjara e ao seu esposo Adilson, pela amizade.

A Deus.

## **BIOGRAFIA**

NAISY SILVA SOARES, filha de Antonio Messias Soares e Nair Soares da Silva Messias, nasceu em Viçosa, MG, em 7 de fevereiro de 1977.

Em agosto de 2001, obteve o grau de Economista pela Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG.

Em março de 2004, iniciou o Programa de Pós-graduação, em nível de Mestrado, em Ciência Florestal na Universidade Federal de Viçosa, submetendo-se à defesa de tese em 21 de fevereiro de 2006.

## ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	xii
RESUMO.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1.O problema e sua importância.....	1
1.2. Objetivos.....	2
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Desenvolvimento e conceituações de mercados futuros.....	3
2.2. Função de um mercado futuro.....	5
2.3. Participantes dos mercados futuros.....	6
2.4. Sucesso e fracasso dos contratos futuros.....	9
2.5. Experiência de bolsas estrangeiras com contratos de produtos de base florestal.....	14
2.6. Mercado da madeira de reflorestamento no Brasil.....	17
2.6.1. Desenvolvimento da atividade de reflorestamento no Brasil.....	17
2.6.2. Cadeia produtiva da madeira de reflorestamento.....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	30
3.1. Referencial Teórico.....	30

3.1.1) Abordagem macro.....	31
3.1.2. Abordagem micro.....	37
3.2. Desenho do contrato futuro.....	38
3.3. Referencial Analítico.....	40
3.3.1. Abordagem macro.....	40
3.3.2. Abordagem micro.....	45
3.3.3. Desenho do contrato.....	46
3.4. Fonte de dados.....	47
4. RESULTADOS.....	51
4.1. Abordagem macro.....	51
4.2. Abordagem micro.....	68
4.3. Sucesso e fracasso de um contrato futuro de madeira no Brasil.....	77
4.4. Desenho do contrato.....	79
5. CONCLUSÕES.....	80
6. RECOMENDAÇÕES.....	83
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
APÊNDICES.....	92
APÊNDICE A.....	93
APÊNDICE B.....	99
APÊNDICE C.....	101

## LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 - <i>Ranking</i> das principais bolsas de derivativos do mundo, em 2004.....	8
Quadro 2 - Taxa de sucesso dos contratos futuros introduzidos no mercado, na década de 1960, pela CBOT, NYME e CME.....	10
Quadro 3 - Taxa de sucesso dos contratos introduzidos no mercado, entre 1960 e 1977, pelas bolsas dos Estados Unidos.....	10
Quadro 4 - Taxa de sucesso dos novos contratos lançados no mercado e das modificações competitivas, por bolsa americana, de 1960 a 1977.....	11
Quadro 5 - Tempo médio de vida dos contratos futuros introduzidos no mercado, entre 1921 e 1983, por bolsa.....	11
Quadro 6 - Tempo médio de vida dos contratos futuros introduzidos no mercado pelas bolsas americanas, por categoria de produtos, entre 1921 e 1983.....	12
Quadro 7 - Taxa de sucesso baseada em todos os contratos introduzidos no mercados por bolsas dos Estados Unidos, entre 1960 e 1981.....	13
Quadro 8 - Tempo médio de vida dos contratos futuros introduzidos no mercado pela LIFFE, entre 1982 e 1994.....	14

Quadro 9 - Volume negociado e posições em aberto de contratos futuros e opções de celulose da NYBOT, em 07/05/2005.....	16
Quadro 10 - Características do contrato futuro de borracha da TOCOM, SICOM, OSAMEX, MCXINDIA, NCDEX em 2005.....	16
Quadro 11 - Volume negociado de contratos futuro de borracha, por bolsa.	17
Quadro 12 - Reflorestamentos efetuados com recursos dos incentivos fiscais no Brasil, entre 1967 e 1986 (em mil hectares).....	18
Quadro 13 - Custo de produção da celulose, em dólares americanos, por tonelada.....	20
Quadro 14 - Desempenho do setor de papel e celulose, em 2004.....	21
Quadro 15 - Principais países importadores de celulose brasileira, em 2004.....	21
Quadro 16 - Oferta e demanda de carvão vegetal no Brasil, em 2003 (1.000 ton.).....	22
Quadro 17 - Oferta e demanda de lenha no Brasil, em 2003 (1.000 ton.)....	24
Quadro 18 - Produção, consumo e exportações de compensados no Brasil (1.000 m <sup>3</sup> ).....	25
Quadro 19 - Produção, consumo, importação e exportação de aglomerado no Brasil (em m <sup>3</sup> ).....	26
Quadro 20 - Produção, consumo, importação e exportação de chapas de fibra no Brasil (em m <sup>3</sup> ).....	27
Quadro 21 - Produção, consumo, importação e exportação de MDF no Brasil (em m <sup>3</sup> ).....	28
Quadro 22 - Sistematização dos potenciais custos de transação em mercados futuros.....	35
Quadro 23 - Características das empresas e dos entrevistados.....	49
Quadro 24 - Porcentual de empresas em função do gêneros e espécies utilizados para produção de celulose, segundo os entrevistados.....	52
Quadros 25 - Porcentual de empresas em função do comprimentos de madeira de <i>Eucalyptus</i> spp utilizado para produção de celulose, segundo os entrevistados.....	53

Quadros 26 - Porcentual de empresas em função do diâmetros da madeira de <i>Eucalyptus</i> spp utilizado para produção de celulose, segundo os entrevistados.....	54
Quadro 27 - Volatilidade média anual do preço da madeira de <i>Eucalyptus</i> no mercado à vista e de <i>commodities</i> negociadas na BM&F.....	55
Quadro 28 - Concentração do mercado da madeira de <i>Eucalyptus</i> spp., em 2004, de acordo com a participação da madeira própria no consumo das empresas.....	57
Quadro 29 - Porcentual de empresas em função da situação do fomento florestal com <i>Eucalyptus</i> spp, no decorrer dos anos, segundo os entrevistados.....	58
Quadro 30 - Porcentual de empresas e de produtores, em função da área plantada com <i>Eucalyptus</i> spp, em 2004, segundo os entrevistados.....	58
Quadro 31 - Interesse das empresas em, no futuro, investir no plantio via fomento florestal e em áreas próprias, com <i>Eucalyptus</i> spp, segundo os entrevistados.....	59
Quadro 32 - Consumo de madeira de <i>Eucalyptus</i> spp pelo setor de papel e celulose, entre 1980 e 2003.....	61
Quadro 33 - Consumo de madeira de <i>Eucalyptus</i> pelo setor de papel e celulose em 2003, por estado da federação.....	62
Quadro 34 - Volume de produção e exportação do setor de celulose e papel, nos anos de 2003 a 2012.....	63
Quadro 35 - Porcentual de empresas em função da freqüência de compra, consumo e pagamento da madeira de <i>Eucalyptus</i> spp, em 2004, segundo os entrevistados.....	64
Quadro 36 - Porcentual de empresas em função da forma de comercialização da madeira de <i>Eucalyptus</i> spp, segundo os entrevistados.....	65
Quadro 37 - Recursos disponibilizados pelo programa de fomento florestal com <i>Eucalyptus</i> spp e freqüência de utilização pelas empresas de celulose, segundo os entrevistados.....	66

Quadro 38 - Tipos de contratos de comercialização da madeira e freqüência de utilização deles pelas empresas de celulose, segundo os entrevistados.....	66
Quadro 39 - Porcentual de empresas, em função da freqüência de cumprimento dos contratos da madeira de <i>Eucalyptus</i> spp, segundo os entrevistados.....	67
Quadro 40 - Porcentual de entrevistados, em função do perfil.....	68
Quadro 41 - Porcentual de entrevistados em função do conhecimento de mercados futuros.....	69
Quadro 42 - Porcentual de empresas em função da comercialização em bolsa, segundo os entrevistados.....	69
Quadro 43 - Porcentual de empresas em função dos produtos negociados em bolsa, segundo os entrevistados.....	70
Quadro 44 - Porcentual de empresas, em função das bolsas utilizadas para negociações, segundo os entrevistados.....	70
Quadro 45 - Porcentual de empresas em função do interesse em negociar contrato futuro de madeira no Brasil, segundo os entrevistados.....	71
Quadro 46 - Porcentual de empresas em função das fontes de risco envolvida no abastecimento do insumo florestal, segundo os entrevistados.....	73
Quadro 47 - Porcentual de entrevistados, em função dos meios utilizados para obtenção de informação sobre os assuntos relacionados com a comercialização do insumo florestal.....	74
Quadro 48 - Porcentual de empresas, em função do financiamento da produção florestal, segundo os entrevistados.....	75
Quadro 49 - Porcentual de empresas, em função da parceria utilizada para financiar a produção florestal, segundo os entrevistados.....	75
Quadro 50 - Porcentual de empresas em função da parcela da produção florestal financiada, segundo os entrevistados.....	76
Quadro 51 - Porcentual de empresas em função da renda bruta, em 2004, segundo os entrevistados.....	77
Quadro 52 - Porcentual de empresas em função do treinamento econômico e administrativo, segundo os entrevistados.....	77

Quadro 53 - Resumo dos fatores de sucesso e fracasso de um contrato futuro de madeira no Brasil, em função das variáveis analisadas.....	78
Quadro 54 - Especificações mínimas de um contrato futuro da madeira no Brasil.....	79
Quadro 1B – Bolsas de mercadorias e <i>commodities</i> negociadas.....	99

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Fluxograma da cadeia produtiva da madeira de reflorestamento.	19
Figura 2 - Variação percentual dos preços da madeira de <i>Eucalyptus</i> spp, entre abril de 2003 e dezembro de 2004, em Bauru (SP) e Itapeva (SP).....	56

## RESUMO

SOARES, Naisy Silva, M. S., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2006. **Potencial de implantação de um contrato futuro da madeira de reflorestamento.** Orientador: Sebastião Renato Valverde. Conselheiros: Márcio Lopes da Silva e Laércio Antônio G. Jacovine.

Este estudo objetivou analisar o potencial de desenvolvimento de um mercado de contrato futuro da madeira de reflorestamento no Brasil, com foco em madeira de *Eucalyptus* para celulose. O modelo desenvolvido por PENNINGG e LEUTHOLD (1999), foi tomado como referência, o qual é baseado na abordagem macro e micro da tomada de decisão sobre a implantação de um contrato futuro. Os dados foram coletados por meio de questionários direcionados às empresas de celulose e de revisão de literatura. As empresas, sob análise, foram responsáveis por aproximadamente 82% da produção nacional de celulose de *Eucalyptus*, no ano de 2003. Os resultados da análise das características da *commodity* e do mercado indicaram que a concentração do mercado e a integração vertical são as únicas desvantagens para o desenvolvimento de um contrato futuro de madeira no país. Contudo, foi verificado que, apesar de existir concentração e integração vertical, o valor desse mercado é relativamente elevado. Acrescenta-se a isso o fato de essa concentração e integração estarem se reduzindo, em razão da dependência, cada vez maior, de madeira de mercado para o abastecimento das empresas. Já a análise do

perfil dos tomadores de decisão e das empresas mostrou-se favorável ao desenvolvimento do referido contrato, uma vez que todos os tomadores de decisão possuem características de indivíduos propensos a negociar em bolsas, como elevado nível de escolaridade e idade abaixo de 60 anos. Além disso, eles evidenciaram que as empresas têm interesse em contratos futuros envolvendo madeira brasileira; que as mesmas possuem condições financeiras suficientes para operar em bolsas; estão expostas a riscos e que os funcionários de quase todas as empresas recebem treinamento nas áreas de economia e administração. Portanto, concluiu-se que existe um grande potencial para o desenvolvimento de um contrato futuro de madeira no Brasil.

## ABSTRACT

SOARES, Naisy Silva, M. S., Universidade Federal de Viçosa, February, 2006. **Potential of Implantation of a Future Contract of Reforestation Wood.** Adviser: Sebastião Renato Valverde. Committee members: Márcio Lopes da Silva and Laércio Antônio G. Jacovine.

The aim of this work was to analyze the potential for the development of the market of future contract of reforestation wood in Brazil, focusing Eucalyptus wood for wood pulp. The model developed by PENNINGS e LEUTHOLD (1999), was taken as reference which is based on the macro and micro approach to take decision on the implantation of a future contract. The data were collected through questionnaires addressed to the wood pulp companies as well as literature revision. The companies under analysis were responsible for, approximately, 82% of the national production of wood pulp of Eucalyptus in 2003. The results obtained with the analysis of the characteristics of the commodity and of the market showed that the concentration of the market and the vertical integration are the only disadvantages for the development of a future contract of wood in Brazil. However, it was verified that in spite of existing concentration and vertical integration, the value of this market is relatively high. In addition to that, the fact of concentration and integration have been reduced because of the increasingly dependence on market wood to provide companies. However, the analysis of the characteristics of the managers and the companies

appeared to be favorable to the development of the referred contract, as all the managers possess prone individuals' characteristics to negotiate in exchange, as well as high education level and age below 60 years. They also reported that the companies are interested in future contract involving Brazilian wood; that they have financial support to operate in exchanges, as well as the companies are exposed to risk and that the employees almost all the companies get training activities on Economy and management. To sum up, it become dear that, in fact, there is a high potential to develop a future contract of wood in Brazil.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. O problema e sua importância

O investimento em reflorestamento no Brasil mostra-se promissor, pois o país apresenta condições físicas e naturais para o desenvolvimento da atividade, como elevada extensão de terras apropriadas, mão-de-obra abundante, clima e solo favoráveis, tecnologia silvicultural avançada e rápido crescimento das plantações florestais. Além disso, a produção da indústria brasileira que tem como base madeira de reflorestamento está crescendo devido ao aumento de suas exportação e ao surgimento de novos produtos que se utilizam basicamente dessa matéria-prima, como MDF (*medium density fiberboard*) e OSB (*oriented strand board*).

As empresas florestais, que antes eram auto-suficientes em matéria-prima florestal, agora estão tendo que recorrer ao mercado e introduzir programas de fomento florestal para garantir o seu suprimento. Entretanto, os projetos florestais apresentam como características elevado investimento inicial e longo tempo de maturação, riscos relacionados à ocorrência de incêndios, ataques de pragas e doenças, variações nos preços, etc. Em virtude do longo tempo de maturação, o retorno do investimento só ocorre no longo prazo. Além disso, o produtor florestal tem que tomar decisão de investimento baseando-se no preço corrente do produto, uma vez que o preço futuro é desconhecido.

Esses fatores, aliados à falta de capital, desestimulam o investimento na atividade florestal no país, o que tende a levar a um cenário em que a demanda supera em muito a oferta.

Acredita-se que um mercado futuro de madeira no Brasil poderia oferecer aos produtores importante referencial de preços futuros, auxiliando-os na tomada de decisão de investimentos, bem como protegê-los contra variações desfavoráveis nos preços do produto, contribuindo, assim, para o aumento da área reflorestada no país.

## **1.2. Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho consistiu em estudar o potencial para o desenvolvimento de um contrato futuro da madeira de reflorestamento no Brasil, focalizando o mercado da madeira de *Eucalyptus spp* para celulose e as empresas consumidoras.

Especificamente, pretendeu-se:

- Identificar os fatores que podem contribuir para o sucesso e fracasso desse contrato futuro no país.
- Sugerir um contrato futuro da madeira de reflorestamento para o Brasil.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Desenvolvimento e conceituações de mercados futuros

Os mercados futuros tiveram origem há muitos séculos. Em 1543, na Espanha, já existiam negociações a futuro de lã. No século XVI, grãos eram negociados a futuro nos Países Baixos (SAYOUS, 1936, citado por PENNING, 2001). Entretanto, de acordo com Aguiar (2005), os mercados futuros se iniciaram oficialmente em 1848, nos Estados Unidos, com a inauguração da Chicago Board of Trade (CBOT).

No Brasil, os mercados futuros começaram a se desenvolver em 1917, com a fundação da Bolsa de Mercadorias de São Paulo, a BMSP. Em 1985, surgiu a Bolsa Mercantil & de Futuros (BM&F), iniciando suas operações em 1986. No ano de 1991, a Bolsa Mercantil e de Futuros uniu-se à Bolsa de Mercadorias de São Paulo, dando origem à Bolsa de Mercadorias & Futuros, mantendo a sigla BM&F. Em 1997, ocorreu a fusão da BM&F com a Bolsa Brasileira de Futuros (BBF). Essa fusão teve por objetivos fortalecer o mercado nacional de *commodities* e consolidar a BM&F como principal centro de negociações de derivativos do Mercosul (BM&F, 2005). A partir de dezembro de 1999, investidores estrangeiros passaram a participar das negociações a futuro de *commodities* agropecuárias realizados na BM&F. Soma-se a isso a participação da BM&F na *Globex Alliance*, que é formada pelas bolsas Chicago Mercantile Exchange (Chicago), EURONEXT (Paris),

Singapore Exchange-Derivatives Trading (Cingapura), Meff-Mercado Oficial de Futuros y Opciones Financeiros (Madri), Montreal Exchange (Montreal) e BM&F. Com isso, os investidores da BM&F tiveram acesso aos mercados das bolsas pertencentes à Globex, tendo como vantagem poder negociar, além de contratos futuros agropecuários, outros tipos de contratos (KOMATSU, 1999).

Nos mercados futuros, negociam-se, basicamente, contratos para entrega em data futura. Os principais tipos de contratos utilizados nas negociações a futuros são: contrato a termo, contrato futuro e contrato de opções (AGUIAR, 2005).

Na contratação a termo, o preço, a espécie e a quantidade são definidos no momento da celebração do contrato. Entretanto, a entrega da mercadoria ocorre em um determinado momento no futuro. Geralmente é exigido do comprador o pagamento antecipado de parte do preço, e do vendedor exige-se o depósito do bem ou evidência de sua propriedade (Oliveira, 1989, citado por AGUIAR, 2005).

Em geral, as negociações a termo ocorrem fora das bolsas. Esse tipo de negociação é muito utilizado no Brasil e representa importante fonte de financiamento não oficial para a produção de mercadorias. A venda antecipada é um exemplo desse tipo de contrato (SCHOUCHANA, 1995).

Contratos futuros são definidos como um acordo legal de comprar ou vender uma *commodity* ou ativo financeiro no futuro, em quantidade e qualidade padronizadas, durante um mês específico, por um preço definido no pregão das bolsas, sob os termos e condições estabelecidos pelo mercado de contratos (CBOT, 2004). Os contratos futuros são negociados somente nas bolsas. São mais padronizados que os contratos a termo e, conseqüentemente, mais líquidos (SIQUEIRA, 2003).

A liquidação dos contratos futuros pode ser feita por entrega, por reversão da posição ou financeiramente.

A liquidação do contrato por reversão da posição consiste na compra da mesma quantidade do mesmo contrato que vendeu para o mesmo vencimento e vice-versa. A liquidação financeira é referenciada num

indicador<sup>1</sup> que busca representar o valor do produto no mercado à vista<sup>2</sup>. Essa forma de liquidação dos contratos é adequada a produtos de difícil padronização. A liquidação por entrega implica entrega e recebimento da mercadoria contratada. Esse tipo de liquidação representa cerca de 1% das liquidações realizadas nas bolsas de futuros (MARQUE e MELLO, 1999; BM&F, 2004).

De acordo com Hull (1996), os primeiros negócios com contratos de opções começaram na Europa e nos Estados Unidos, no século XVIII.

Num contrato de opções, uma das partes adquire da outra o direito de comprar ou de vender o instrumento-objeto de negociação (opções sobre disponível) ou um contrato futuro (opções sobre futuro) até, ou em determinada data, por um preço previamente estabelecido (BM&F, 2005)<sup>3</sup>.

## 2.2. Função de um mercado futuro

Para Yang e Leatham (1999), a descoberta de preços é a principal função dos mercados futuros. De acordo com esses autores, a descoberta de preços é essencial para as firmas engajadas na produção, no marketing e no processamento da *commodity*. De acordo com Carlton (1984), a descoberta de preços possibilita as empresas planejar sua produção futura eficientemente.

Segundo Oliveira (2003), a descoberta de preços é o resultado das atuações de grande grupo de empresas, produtores, compradores, investidores e especuladores que determinam, em determinado momento, um preço para a *commodity* ou instrumento financeiro, que deve estar vigente em uma data futura.

Os mercados futuros também têm como função disseminação de informação e administração de riscos de preços (LEUTHOLD et al., 1989; TEIXEIRA, 1992; PENNING, 1998).

---

<sup>1</sup> Um indicador de preços é o preço médio ponderado pela importância relativa dos diferentes mercados (AGUIAR, 2005).

<sup>2</sup> Mercado à vista ou mercado físico é o nome dado ao local onde compradores e vendedores se encontram para comercializar produtos e não contratos (AGUIAR, 2005).

<sup>3</sup> Para maiores detalhes sobre contratos de opções, consultar CARTER (2003).

O fato de os negócios realizados no pregão serem amplamente divulgados em jornais, TV, terminais e sistemas *on Line*, possibilita a compradores e vendedores conhecerem o preço mais recente de sua *commodity* a qualquer momento, auxiliando nas negociações (TEIXEIRA, 1992).

Nos mercados futuros, aqueles que buscam se proteger de aumentos nos preços podem fazer um *hedge* de compra e vice-versa. Isso, além de estimular a liquidez no mercado físico, permite que vendedores e compradores se protejam de variações indesejáveis nos preços da *commodity*, o que garante certa rentabilidade (MARQUES e MELLO, 1999).

A redução de riscos pode refletir em melhores condições de financiamento, pois os órgãos de financiamento podem reduzir seus riscos de empréstimos, já que o preço da *commodity* e as receitas do produtor estão protegidos contra variações desfavoráveis. Em países onde o mercado futuro é bem desenvolvido existem bancos que exigem como requisito para concessão de créditos, *hedge* em bolsas (TEIXEIRA, 1992).

De acordo com Aguiar (2005), a comercialização em mercados futuros apresenta como vantagem a alavancagem, ou seja, os investidores podem realizar negócios num montante superior aos recursos de que dispõe. Isso ocorre porque os investidores depositam um sinal muito inferior ao valor comercializado quando compram ou vendem contratos, isto é, depositam a margem de garantia<sup>4</sup> que corresponde a aproximadamente 10% do valor total do contrato.

### **2.3. Participantes dos mercados futuros**

De modo geral, os agentes participantes dos mercados futuros são *hedgers* (compradores e vendedores), especuladores e arbitradores (CARTER, 2003).

---

<sup>4</sup> O depósito de margem de garantia pode ser feito em dinheiro, ouro, carta de fiança bancária ou título da dívida pública federal. Os depósitos em dinheiro são remunerados pela bolsa (MARQUES e MELLO, 1999).

Os vendedores são, geralmente, aqueles que possuem o produto físico, como os produtores rurais e suas cooperativas. Esses agentes buscam se proteger de uma possível queda no preço futuro da *commodity*. Para tanto, entram no mercado, vendendo contratos futuros. Por outro lado, os compradores são, geralmente, agentes que necessitam de um produto físico, como é o caso dos processadores, exportadores, distribuidores e o consumidor final. Esses agentes buscam se proteger de um possível aumento nos preços futuros da *commodity*. Assim, entram no mercado comprando contratos futuros. Sintetizando, os vendedores executam *hedge* de venda e os compradores, *hedge* de compra (MARQUES e MELLO, 1999).

Segundo Leuthold et al. (1989), o especulador entra no mercado esperando obter retorno financeiro. Assim, os especuladores não estão interessados diretamente pela mercadoria física, mas sim em obter ganhos com compra e venda de contratos futuros. Eles podem ser classificados em: *day trade*, *scalpers*, *position traders* e *spreaders*. Os *day traders* são aqueles especuladores que permanecem com suas posições por um tempo superior ao do *scalper*, mas não por mais que um dia. Os *position traders*, por outro lado, comercializam com uma frequência menor, carregando suas posições por dias, semanas ou meses. O *spreader* compra contrato com vencimento para um mês e, ao mesmo tempo, vende para vencimento em outro mês (FORBES, 1994).

O arbitrador, por sua vez, é considerado uma subclassificação de especulador que busca obter lucro através das diferenças nas cotações de mercadorias nas diferentes bolsas (CARTER, 2003).

As entidades participantes dos mercados futuros são: a corretora, a bolsa, a *clearing house* (câmara de compensação).

A corretora tem como função intermediar operações (recebendo para isso comissões), ou seja, comprar e vender contratos futuros em nome dos *hedgers* e especuladores, que podem ser pessoas físicas e, ou, jurídicas. Além disso, compete às corretoras prestar informações, aconselhar e orientar seus clientes (FORBES, 1994).

As bolsas são associações privadas sem fins lucrativos formadas por membros (corretoras), com as funções de fornecer um local adequado para

a realização das negociações a futuro, local esse denominado pregão; elaborar os contratos; divulgar os resultados das operações; garantir o cumprimento dos contratos; e disciplinar o quadro de corretores (AGUIAR, 2005)<sup>5</sup>.

Existem dois tipos de bolsas: as bolsas de mercadorias e as bolsas de valores. Nas bolsas de mercadorias, são negociadas mercadorias disponíveis e contratos e nas bolsas de valores, são negociadas ações de empresas (AGUIAR, 2005).

O *ranking* das principais bolsas de derivativos do mundo, em função do volume de contratos negociados, é apresentado no Quadro 1, em que se observa que em 2004 a BM&F aparece na 11ª posição.

Quadro 1 - *Ranking* das principais bolsas de derivativos do mundo, em 2004

Bolsa	Volume de Contratos Negociados	Posição
Korea Futures Exchanges	2.586.818.602	1
EURES	1.065.639.010	2
Chicago Mercantile Exchange	805.341.681	3
EURONEST. LIFFE	790.381.989	4
Chicago Board Of Trade	599.994.386	5
Chicago Board Options Exchange	361.086.744	6
International Securities Exchange	360.852.519	7
BOVESPA	235.349.514	8
Mexican Derivatives Exchange	210.395.264	9
American Stock Exchange	202.680.929	10
Bolsa de Mercadorias & Futuros	183.427.938	11

Fonte: Futures Industry Association (2005).

<sup>5</sup> A renda da bolsa provém de licenças para operação, taxas operacionais e outras fontes menores de receita (MARQUES e MELLO, 1999).

A *clearing house* compatibiliza as posições compradas e vendidas, registra as operações, administra as margens de garantia e os ajustes diários<sup>6</sup>, bem como a liquidação física dos contratos, e assegura a integridade financeira das transações (BM&F, 2004). A *clearing house* pode ser entendida como uma espécie de banco associado à bolsa que controla a liquidação dos contratos (AGUIAR, 2005).

#### **2.4. Sucesso e fracasso dos contratos futuros**

As bolsas de futuros estão sempre lançando produtos no mercado, isto é, estão sempre lançando contratos, para assegurar sua sobrevivência, já que competem entre si, com o mercado a termo e com as negociações realizadas no mercado à vista (PENNINGGS, 1998).

Estudos empíricos têm, no entanto, demonstrado que a taxa de fracasso dos contratos lançados no mercado pelas bolsas de futuros é elevada.

Sandor (1973), por exemplo, verificou que entre 1960 e 1970 56 novos contratos foram introduzidos no mercado por várias bolsas. Desse total, 18 foram sucessos e 38 fracassos.

Analisando os contratos introduzidos no mercado por bolsas americanas na década de 1960, Sandor (1973) observou que grande parte dos contratos da Chicago Board of Trade (CBOT), da New York Mercantile Exchange (NYME) e da Chicago Mercantile Exchange (CME) fracassou, conforme verificado no Quadro 2.

---

<sup>6</sup> Ajustes diários são créditos ou débitos resultantes da diferença entre o preço da *commodity* no fechamento do pregão no dia anterior. Objetiva exaurir o risco de não - cumprimento do contrato futuro gerado por uma grande diferença entre o preço futuro negociado e o preço à vista no vencimento do contrato (BM&F, 2004).

Quadro 2 - Taxa de sucesso dos contratos futuros introduzidos no mercado, na década de 1960, pela CBOT, NYME e CME

Bolsas	Número de Contratos Introduzidos	Número de Contratos que Foram Sucesso	Taxa de Sucesso (%)
CBOT	6	3	50
NYME	9	1	11
CME	16	4	25

Fonte: Sandor (1973).

O estudo de Silber (1981) apontou que muitos dos contratos lançados no mercado pelas bolsas dos Estados Unidos, entre 1960 e 1977, fracassaram antes de 1980 (Quadro 3).

Quadro 3 - Taxa de sucesso dos contratos introduzidos no mercado, entre 1960 e 1977, pelas bolsas dos Estados Unidos

Grupo	% Negociada em 1980
Todas as bolsas	32,3
5 maiores bolsas	43,0
Excluindo as cinco maiores bolsas	11,4

Fonte: Silber (1981).

As estimativas de Silber (1981) evidenciaram, ainda, que a taxa de fracasso das modificações competitivas foi superior à dos novos contratos introduzidos no mercado pelas bolsas americanas, no período de 1960 a 1977 (Quadro 4).

Quadro 4 - Taxa de sucesso dos novos contratos lançados no mercado e das modificações competitivas, por bolsa americana, de 1960 a 1977

Grupo	% Negociada em 1980
Todas as bolsas	27,9
• modificações*	40,9
• novos contratos	
Cinco maiores bolsas	36,4
• modificações	54,8
• novos contratos	

Fonte: Silber (1981).

\* Silber (1981) considerou modificações competitivas mudanças no tamanho do contrato, em particular redução no tamanho do contrato.

Carlton (1984) estimou o tempo médio de vida dos contratos futuros introduzidos no mercado pelas bolsas americanas, por bolsa e por categoria de produtos, entre 1921 e 1983. Esse autor constatou que somente os contratos lançados pelas Coffe Sugar Cocoa Exchange (CSCE) ficaram por mais tempo no mercado (Quadros 5), assim como os das categorias industriais lançados pela New York Cotton Exchange (NYCE) (Quadro 6).

Quadro 5 - Tempo médio de vida dos contratos futuros introduzidos no mercado, entre 1921 e 1983, por bolsa

Bolsas	Média de Vida (em anos)
Chicago Board of Trade (CBOT)	8,5
Chicago Mercantile Exchange (CME)	7,0
Commodity Exchange (COMEX)	8,5
Coffe Sugar Cocoa Exchange (CSCE)	22,0
Kansas City Board of Trade (KCBT)	4,0
New York Mercantile Exchange (NYME)	3,5
New York Produce Exchange (NYPE)	1,5

Fonte: Carlton (1984).

Quadro 6 - Tempo médio de vida dos contratos futuros introduzidos no mercado pelas bolsas americanas, por categoria de produtos, entre 1921 e 1983

Categoria de Produtos	Bolsas	Média de Vida (em anos)
Financeiros	CBOT	2,0
	CME	10,5
Grãos	CBOT	22,5
	KCBT	7,5
	MPLS <sup>a</sup>	24,0
Animais	CBOT	10,0
	CME	4,0
Metal	COMEX	9,0
	NYME	4,5
Óleo vegetal	CBOT	19,0
	MPHS <sup>b</sup>	11,5
Alimentos	CME	5,0
	CSCE	22,0
Industriais	COMEX	5,0
	NYCE	54,5

Fonte: Carlton (1984).

<sup>a</sup> Minneapolis Commodity Exchange.

Carlton (1984) constatou, também, que elevado número de contratos lançados no mercado pelas bolsas americanas, entre 1960 e 1981, fracassou (Quadro 7).

Quadro 7 - Taxa de sucesso baseada em todos os contratos introduzidos no mercado por bolsas dos Estados Unidos, entre 1960 e 1981

Bolsas	Número de Novos Contratos Introduzidos	Taxa de Sucesso (%)
CBOT	19	58
CME	43	35
COMEX	8	25
CSCE	9	33
KCBT	3	0
MACE <sup>a</sup>	7	57
MPLS	3	0
NYCE	6	17
NYFE <sup>b</sup>	8	0
NYME	28	11
NYPE	4	0

Fonte: Carlton (1984).

<sup>a</sup> MidAmerica Commodity Exchange; <sup>b</sup> New York Future Exchange.

Tashjian (1995) verificou que um total de 41 contratos foi ofertado na Chicago Board of Trade (CBOT) nos anos de 1984, 1989 e 1993. Mas somente 11 foram negociados em todos os três anos. Na Chicago Mercantile Exchange (CME), foram ofertados 44 contratos nessa época. Entretanto, 13 foram comercializados em todos os três anos analisados.

O estudo de Corkish et al. (1998) apontou que, no período de 1982 a 1994, 25 novos contratos foram lançados no mercado pela London International Financial Futures Exchange (LIFFE). Os referidos autores observaram que muitos desses contratos fracassaram poucos anos após serem lançados (Quadro 8).

Quadro 8 - Tempo médio de vida dos contratos futuros introduzidos no mercado pela LIFFE, entre 1982 e 1994

Número de Anos em que o Contrato Foi Negociado	Número de Contratos
Menos de 1	2
1 - 2	5
3 - 5	7
6 -10	8
Mais de 10	3

Fonte: Corkish et al. (1998).

Pennings e Leuthold (1999) mostraram que 12, dos 140 derivativos lançados no mundo, no período de 1994 a 1998, fracassaram.

Tompson e Kunda (2000) verificaram que mais de 500 contratos de *commodities* foram lançados no mercado em mais de 60 bolsas internacionais, entre 1980 e 1999. Desse total, menos da metade estava sendo negociada no fim do período.

De acordo com Silber (1981), a taxa de sucesso dos contratos lançados pelas bolsas maiores é superior a das menores, uma vez que aquelas possuem mais recursos para investir no desenho do contrato.

## 2.5. Experiência de bolsas estrangeiras com contratos de produtos de base florestal

Algumas bolsas estrangeiras negociam futuros de produtos de base florestal. A CME, por exemplo, negocia contratos futuros e de opções de compensados de madeira desde 1969, com as seguintes especificações (CME, 2005; HULL, 1996):

- Ativo: madeira produzida de abeto alpino, abeto vermelho Englemann, pinheiro-da-Carolina. Madeira não padronizada 2 x 4, com 2,44 a 6,20 m de comprimento.
- Forma de liquidação: por entrega.

- Ponto de entrega: Idaho, Califórnia, Montana, Nevada, Oregon, Washington e Wyoming ou nas províncias canadenses de Alberta e Colúmbia Britânica.

- Vencimento do contrato: janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro.

- Limites de posição: 1.000 contratos, não podendo exceder 435 em qualquer mês específico de vencimento.

Em 19 de julho de 2005, a CME negociou 1.853 contratos futuros de madeira e 106 de opções (CME, 2005).

No dia 4 de março de 2005, a New York Board of Trade (NYBOT) lançou um contrato futuro de celulose e, no dia 7 do mesmo mês, um de opções. A seguir, são descritas algumas características do contrato futuro de celulose da NYBOT (NYBOT, 2005).

- Ativo: celulose.

- Tamanho do contrato: 20 toneladas.

- Cotação: dólar.

- Forma de liquidação: por entrega.

- Ponto de entrega: Antwerp, Rotterdam, Terneuzen, Vissingen, Green Bay, Wisconsin.

- Vencimento do contrato: fevereiro, abril, junho, agosto, outubro, dezembro.

Em 7 de maio de 2005, 108 contratos futuros de celulose foram negociados na NYBOT. Nesse mesmo período, o número de posições abertas foi de 863. Com relação ao volume de contratos de opções de celulose negociados nessa bolsa, verifica-se que em 7 de maio de 2005 nenhum contrato de opção foi negociado. No entanto, existiam 262 posições em aberto, conforme mostrado no Quadro 9 (NYBOT, 2005).

Quadro 9 - Volume negociado e posições em aberto de contratos futuros e opções de celulose da NYBOT, em 07/05/2005

Contrato	Volume Negociado <sup>a</sup>	Posições em Aberto <sup>b</sup>
Futuro	108	863
De opções	0	262

Fonte: NYBOT (2005).

a = número total de transações ocorridas durante um período de tempo (AGUIAR, 2005).

b = número de posições que ainda não foram encerradas (AGUIAR, 2005).

Já, bolsas como Tokyo Commodity Exchange (TOCOM), Singapore Commodity Exchange (SICOM), Osaka Mercantile Exchange (OSAMEX), Multi Commodity Exchange of India Ltd (MCXINDIA) e National Commodity & Derivatives Exchange Limited (NCDEX) negociam contrato futuro de borracha.

Algumas características do contrato futuro de borracha negociado nessas bolsas podem ser verificadas no Quadro 10.

Quadro 10 - Características do contrato futuro de borracha da TOCOM, SICOM, OSAMEX, MCXINDIA, NCDEX em 2005

Bolsas	Liquidação	Tamanho do Contrato	Cotação	Lançamento
TOCOM	Entrega	5 toneladas	Yen	1952
SICOM	Entrega	5 toneladas	Singapore cents	1920
OSAMEX	Entrega	5 toneladas	Yen	1952
MCXINDIA	Entrega	1 tonelada	Ex-Kochi	-
NCDEX	Entrega	1 tonelada	Rupees per Quintal	2004

Fonte: TOCOM (2005), SICOM (2005), OSAMEX (2005), MCXINDIA (2005) e NCDEX (2005).

Vale ressaltar que TOCOM, SICOM e OSAMEX são as bolsas que mais negociam contratos futuros de borracha no mundo (Quadro 11).

Quadro 11 - Volume negociado de contratos futuro de borracha, por bolsa

Período	Bolsas	Volume
07/2005	TOCOM	347
22/07/2005	SICOM	485
07/07/2005	OSAMEX	1.159
21/07/2005	MCXINDIA	331
20/05/2005	NCDEX	7

Fonte: TOCOM (2005), SICOM (2005), OSAMEX (2005), MCXINDIA (2005) e NCDEX (2005).

## 2.6. Mercado da madeira de reflorestamento no Brasil

### 2.6.1. Desenvolvimento da atividade de reflorestamento no Brasil

De 1500 a 1965, existia no Brasil uma atividade florestal extrativista e nômade. Poucos reflorestamentos ocorreram, e o país importava quase todo o produto florestal industrial. Além disso, não havia interesse dos produtores rurais e empresários florestais em investir nos projetos de reflorestamento devido, principalmente, à baixa rentabilidade, ao longo prazo de maturação e aos riscos elevados (ANTONANGELO e BACHA, 1998; VALVERDE et al., 2005).

O grande fator de desenvolvimento florestal no país foi a aprovação da legislação de incentivos fiscais em 1966. A Lei nº 5.106, de 2 de setembro de 1966, proporcionou as condições necessárias para a produção de madeira de forma racional para diversas utilizações (LEÃO, 2000; ANTONANGELO e BACHA, 1998).

Nesse período, ocorreu crescimento significativo da área reflorestada no país. Os projetos de reflorestamentos atrelados à política de incentivos fiscais totalizaram cerca de 6,2 milhões de hectares entre 1967 e 1986. Os gêneros florestais que mais se destacaram foram *Pinus* e *Eucalyptus*, devido ao rápido crescimento, à boa qualidade da madeira, à adaptabilidade ao clima e ao solo das Regiões Sul e Sudeste, etc. (Quadro 12) (ABIMCI, 2004; LEÃO, 2000).

Quadro 12 - Reflorestamentos efetuados com recursos dos incentivos fiscais no Brasil, entre 1967 e 1986 (em mil hectares)

Ano	<i>Pinus</i>	<i>Eucalyptus</i>	Outros	Total
1967	18	14	3	35
1968	61	30	12	103
1969	96	54	12	162
1970	120	84	18	222
1971	99	129	21	249
1972	101	172	31	304
1973	86	161	47	294
1974	83	188	53	324
1975	94	223	81	398
1976	87	262	100	449
1977	99	194	53	346
1978	141	228	43	412
1979	118	283	73	474
1980	89	272	75	436
1981	117	230	71	418
1982	158	187	86	431
1983	74	91	50	215
1984	71	124	91	286
1985	65	131	89	285
1986	85	174	150	409
Total	1.862	3.231	1.159	6.252

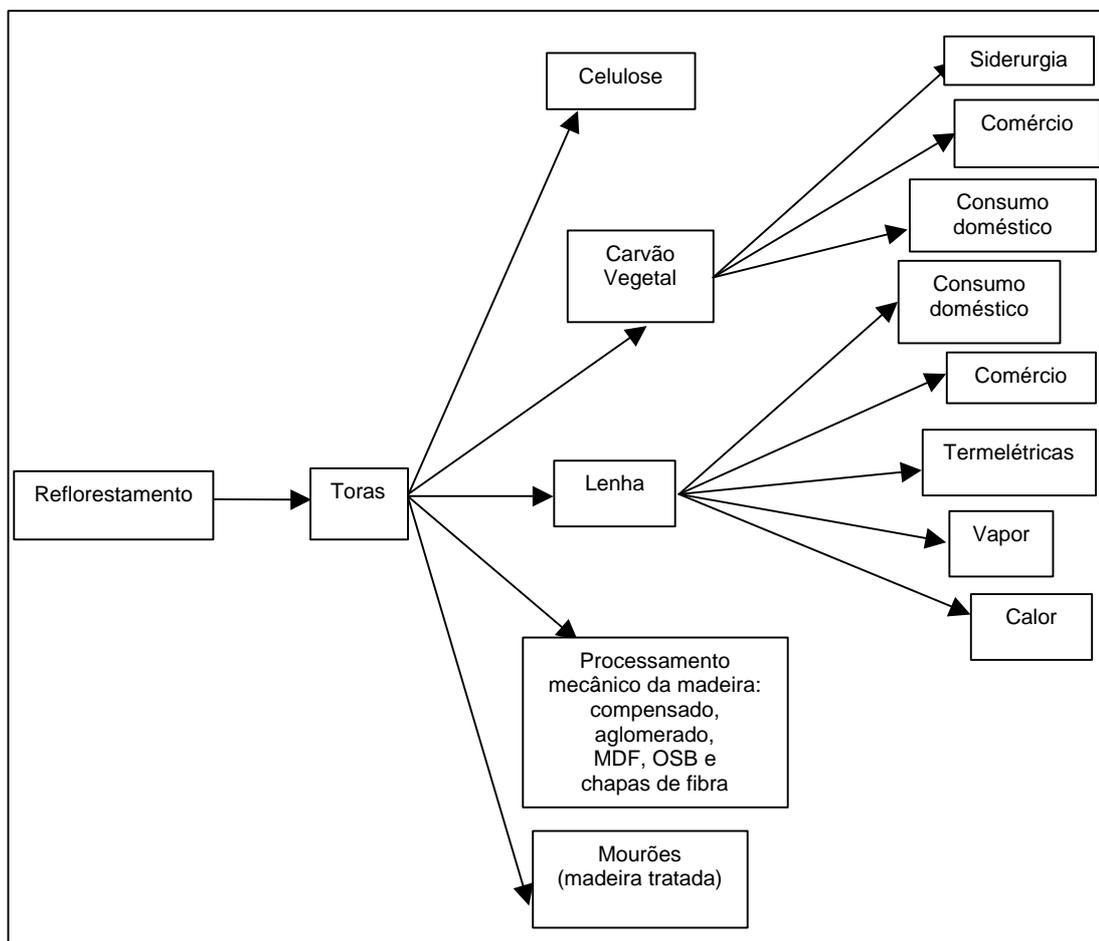
Fonte: IBDF (1988).

Elaboração: LEÃO (2000).

Com o fim dos incentivos fiscais em 1988, as grandes empresas de base florestal dedicaram-se a reorganizar seus maciços florestais, objetivando reduzir custos e incrementar, com apoio dos governos estaduais, programas de incentivo ao reflorestamento em pequenos e médios imóveis rurais. Essas empresas ampliaram sua área reflorestada com recursos próprios ou tomando empréstimos de longo prazo em bancos de fomento estaduais ou federais, como o Badep e BNDES (ANTONANGELO e BACHA, 1998).

## 2.6.2. Cadeia produtiva da madeira de reflorestamento

A madeira de reflorestamento, analisada no presente trabalho, pode ser utilizada para produção de celulose, carvão vegetal, lenha, compensado, aglomerado, MDF, OSB, chapas de fibra e mourões (Figura 1).



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 1 - Fluxograma da cadeia produtiva da madeira de reflorestamento.

A seguir são apresentadas algumas considerações sobre os produtos que compõem a cadeia produtiva da madeira de reflorestamento, como principais usos, consumo, exportação, importação, etc.

### Celulose

O setor de papel e celulose pode ser considerado um dos mais bem-sucedidos do setor florestal brasileiro.

Mesmo diante de muitos aspectos negativos, como infra-estrutura inadequada de serviços sociais, de transporte e telecomunicação, financiamento com taxas de juros elevadas, alto custo de depreciação, etc., as empresas brasileiras de celulose são competitivas. Isso se deve à alta produtividade dos reflorestamentos, em razão das condições climáticas favoráveis à atividade florestal no país, possibilitando ciclos de rápido crescimento e de alta qualidade e ao baixo custo de produção em relação aos outros países (Quadro 13) (PIZZOL e BACHA, 1998).

Quadro 13 - Custo de produção da celulose, em dólares americanos, por tonelada

Países	Madeira	Energia	Químicos	Trabalho	Outros	Custo Total
Brasil	63	13	25	16	40	157
Portugal	139	6	44	43	45	277
Canadá	120	21	32	50	49	272
Espanha	154	7	30	43	43	277
Estados Unidos	106	21	40	58	79	304

Fonte: Hawkins Wright, no período de 2000 a 2002.

Elaboração: Radicchi (2004).

Segundo Bracelpa (2005), em 2004 o setor contava com 220 empresas localizadas em 16 estados e 450 municípios, gerando 100.000 empregos diretos e com pagamento de R\$ 2,2 bilhões de impostos. Com um faturamento total da ordem de R\$ 23,1 bilhões, em 2004 a produção de celulose alcançou 9,5 milhões de toneladas e o consumo aparente, 4,95 milhões de toneladas. As exportações de celulose foram da ordem de 4,9 milhões de toneladas e as importações, pouco significativas (Quadro 14).

Quadro 14 - Desempenho do setor de papel e celulose, em 2004

Itens	Celulose (em 1.000 toneladas)
Produção	9.500
Importação	350
Exportação	4.900
Consumo aparente	4.950

Fonte: Bracelpa (2005).

Os principais importadores de celulose brasileira, em 2004, foram Estados Unidos, China e Holanda (Quadro 15).

Quadro 15 - Principais países importadores de celulose brasileira, em 2004

País	US\$ FOB
Estados Unidos	356.183.426
China	266.222.329
Holanda	255.319.121
Bélgica	208.254.846
Itália	155.454.817
Japão	108.697.593
Suíça	64.836.550
França	52.062.944
Coréia do Sul	48.232.077
Reino Unido	48.194.741
Espanha	17.404.275
Malásia	15.482.573
Austrália	12.807.302
Outros	113.215.329
Total	1.722.367.926

Fonte: MDIC/Decex.

Elaboração: Remade (2006).

### Carvão vegetal

O carvão vegetal é produzido a partir da lenha. O carvão destinado ao mercado doméstico é direcionado, na forma de “carvão para churrasco”, a supermercados, churrascharias, restaurantes, etc. Porém, o setor siderúrgico é o principal consumidor do produto no Brasil. Esse insumo de produção é muito utilizado pela siderurgia nacional como termorredutor do minério de ferro para produção de ferro-gusa (Quadro 16) (FONTES, 2005).

Quadro 16 - Oferta e demanda de carvão vegetal no Brasil, em 2003 (1.000 ton.)

Identificação	Oferta e Demanda
Produção	8.663,66
Importação	25
Exportação	-13
Var. de estoque perdas e ajustes	-260,859
Consumo total	8.414,8
Consumo final	8.414,8
Consumo final energético	8.414,8
Residencial	762,8
Comercial	98
Público	0
Agropecuário	8
Industrial	7.546
Cimento	382
Ferro-gusa e aço	6.280
Ferro-ligas	823
Mineração e pelotização	0
Não-ferrosos e outros metais	18
Química	29
Têxtil	0
Cerâmica	0
Outros	14

Fonte: Balanço Energético Nacional.

Elaboração: Fontes (2005).

### **Lenha**

A lenha é provavelmente o energético mais antigo usado pelo homem e tem grande importância na matriz energética brasileira. Ela chega a representar até 95% da fonte de energia países em desenvolvimento. Nos países industrializados, a contribuição da lenha chega a um máximo de 4%. A substituição da lenha de mata nativa por lenha de reflorestamento cresce a cada ano, sendo o *Eucalyptus* o principal gênero cultivado para este fim (REVISTA DA MADEIRA, 2003c).

A lenha é utilizada, principalmente, pelos setores residencial (cocção de alimentos), industrial (alimentos e bebidas, cerâmicas, celulose e papel, etc.), agropecuário (secagem de grão, aquecimento de aves, etc.) e comercial (hotéis, restaurantes, pizzarias e panificadora, entre outros). Toda produção de lenha no Brasil é consumida no mercado doméstico. As exportações são inexistentes (Quadro 17) (FONTES, 2005).

Quadro 17 - Oferta e demanda de lenha no Brasil, em 2003 (1.000 ton.)

Identificação	Oferta e Demanda
Produção	83.870,82
Importação	0
Consumo total	83.870,82
Transformação	34.707,82
Geração de energia	406
Produção de carvão vegetal	34.301,82
Consumo final	49.163
Consumo final energético	49.163
Residencial	25.691
Comercial	250
Público	0
Agropecuário	6.420
Transporte	0
Ferroviário	0
Hidroviário	0
Industrial	16.802
Cimento	1
Mineração e pelotização	0
Não-ferrosos e outros metais	250
Química	150
Alimentos e bebidas	5.550
Têxtil	290
Papel e celulose	3.431
Cerâmica	4.950
Outros	2.180

Fonte: Balanço Energético Nacional.

Elaboração: Fontes (2005).

### **Compensado**

O compensado pode ser utilizado nos segmentos de embalagens, móveis, construção civil, etc. Em 2004, existiam pouco mais de 200 fábricas de compensado em operação no Brasil (ABIMCI, 2004).

Historicamente, tem-se verificado tendência de crescimento da produção. As exportações são crescentes e têm sido impulsionadas pela forte demanda internacional, preço competitivo e alta qualidade do produto nacional. Os principais destinos das exportações brasileiras de compensado de *Eucalyptus*, em 2004, foram Estados Unidos (33,8%), Reino Unido (21,2%), Porto Rico (7%) e Bélgica (6,7%). Com relação ao consumo, este está se reduzindo no mercado doméstico devido à forte competição com painéis reconstituídos, aglomerado, MDF e OSB (Quadro 18) (ABIMCI, 2004).

Quadro 18 - Produção, consumo e exportações de compensados no Brasil (1.000 m<sup>3</sup>)

Ano	Produção	Consumo	Exportação
1990	1.050	750	300
1991	1.120	751	369
1992	1.250	770	480
1993	1.600	782	813
1994	1.900	1.002	898
1995	1.600	852	748
1996	1.670	1.012	658
1997	1.650	1.000	650
1998	1.600	980	620
1999	2.200	2.000	1.300
2000	2.470	1.000	1.400

Fonte: Abimci, STCP e ABPM (2001).

Elaboração: SBS (2006).

### **Aglomerado**

O aglomerado é a principal matéria-prima da indústria moveleira para a produção de móveis residenciais de escritórios, gabinetes de banheiro, copas e cozinha, “racks” e estantes. Dentre os produtores brasileiros, podem-se citar as empresas Placas do Paraná, Tafisa, Berneck, Eucatex, Duratex e Satipel (ABIPA, 2006; ABIMÓVEL, 2005).

O Brasil é considerado um dos países mais avançados do mundo na produção de aglomerado. De 1994 a 2003, ocorreu um crescimento de 138% na produção e de 164% no consumo (Quadro 19).

Quadro 19 - Produção, consumo, importação e exportação de aglomerado no Brasil (em m<sup>3</sup>)

Ano	Produção	Consumo	Importação	Exportação
1994	758.286	705.728	3.178	55.736
1995	879.296	865.865	43.136	56.567
1996	1.059.056	1.114.599	114.272	58.729
1997	1.224.112	1.294.757	120.107	49.462
1998	1.313.053	1.322.074	12.667	3.646
1999	1.499.947	1.473.291	1.363	28.019
2000	1.762.220	1.761.947	15.439	15.712
2001	1.832.996	1.871.469	46.281	7.808
2002	1.790.620	1.815.924	42.840	17.536
2003	1.808.378	1.867.657	71.663	12.384

Fonte: ABIPA.

Elaboração: ABIMÓVEL (2005).

### **Chapas de fibra**

Os fabricantes de chapas de fibras no Brasil são a Duratex e a Eucatex. Este é um produto indicado para fabricação de móveis residenciais e de escritório, fundos de armário e gavetas, revestimento interno de carrocerias de ônibus, em painéis diversos na indústria automobilística, de embalagem, de brinquedos, imagens e som, em hortifrutigranjeiros e na construção civil (ABIPA, 2006).

Grande parte da produção nacional é exportada. Já as importações são inexistentes desde 1999 (Quadro 20).

Quadro 20 - Produção, consumo, importação e exportação de chapas de fibra no Brasil (em m<sup>3</sup>)

Ano	Produção	Importação	Exportação	Consumo Interno
1994	554.400	82	281.230	273.252
1995	555.500	425	271.051	284.874
1996	538.040	4.258	236.667	305.630
1997	539.230	16.131	233.397	321.964
1998	506.692	1.164	207.779	300.077
1999	535.691	0	204.929	330.762
2000	558.766	0	194.920	363.846
2001	534.456	0	181.200	353.256
2002	506.848	0	211.829	295.019
2003	511.094	0	225.300	285.794

Fonte: ABIPA.

Elaboração: ABIMÓVEL (2005).

### **MDF (*Médium Density Fiberboard*)**

É um produto desenvolvido relativamente recente e muito utilizado nas indústrias de móveis em frontais de portas, frentes de gavetas e outras peças mais elaboradas, como tampo de mesa, “raks” e estantes. Na construção civil, é utilizado como pisos, rodapés, almofadas de portas, batentes, portas usinadas e, peças torneadas como balaústres de escadas, pés de mesas e embalagens. No Brasil, os fabricantes são Placas do Paraná, Tafisa, Duratex e Fibraplac (ABIPA, 2006).

No Brasil, a produção de MDF iniciou em 1997 e cresceu a cada ano, assim como o consumo. O país é praticamente auto-suficiente em MDF (Quadro 21).

Quadro 21 - Produção, consumo, importação e exportação de MDF no Brasil  
(em m<sup>3</sup>)

Ano	Produção	Importação	Exportação	Consumo Interno
1994	-	6.616	-	6.616
1995	-	21.486	-	21.486
1996	-	53.462	-	53.462
1997	30.036	113.287	-	143.323
1998	166.692	35.589	17.918	184.363
1999	357.041	10.977	17.430	350.588
2000	381.356	10.559	3.037	388.878
2001	609.072	23.865	3.878	629.059
2002	845.518	25.570	154.889	716.199
2003	1.078.931	120.968	219.328	980.571

Fonte: ABIPA.

Elaboração: ABIMÓVEL (2005).

### **OSB (*Oriented Strand Boards*)**

O OSB é um produto utilizado para aplicações estruturais, como paredes, forros, pisos, componentes de vigas estruturais, embalagens, etc. A utilização dos painéis OSB tem crescido significativamente e ocupado espaço antes exclusivo de compensados devido à redução da disponibilidade de toras de boa qualidade para laminação, ao fato de poder ser produzido a partir de toras de qualidade inferior, de espécies de baixo valor comercial e de a largura da chapa ser determinada pela tecnologia de produção e não pelo comprimento das toras (IWAKIRI, 1999, citado por MENDES et al., 2000).

A maioria das indústrias de OSB está localizada no Canadá e nos Estados Unidos, sendo essas unidades industriais caracterizadas pela produção em grande escala. As poucas indústrias localizadas em outros países apresentam pequena capacidade de produção, citando como exemplo uma fábrica na Escócia, com capacidade anual de 115.000 m<sup>3</sup>, e outra na França, com capacidade de 75.000 m<sup>3</sup>/ano. Existem ainda outras cinco pequenas fábricas na China, com baixíssima capacidade de produção, em razão da escassez de madeira. A capacidade instalada da indústria

chinesa de OSB varia entre 8.000 e 16.000 m<sup>3</sup>/ano e é caracterizada, quase na totalidade, por tecnologia doméstica, com os equipamentos desenvolvidos praticamente de forma artesanal no próprio país. A primeira indústria brasileira de OSB tem capacidade instalada de 350.000 m<sup>3</sup>/ano (REVISTA DA MADEIRA, 2003a).

Fruto de um investimento de cerca de 60 milhões de dólares, o primeiro complexo industrial, a unidade da Masisa em Ponta Grossa (PR), oficialmente instalada em abril de 2001, iniciou a produção do OSB, em escala comercial, no início de 2002 (PORTAL MOVELEIRO, 2006).

### **Madeira tratada**

O Brasil produz, em média, 500 mil metros cúbicos de madeira tratada por ano. Isso é pouco, levando-se em conta seu potencial e comparando-o com os Estados Unidos, que produzem anualmente 17 milhões de metros cúbicos. No Brasil, 62% da madeira tratada vai para a produção de mourões (utilizados na confecção de cercas de arame farpado ou de arame liso, conhecida como cerca paraguaia), 30% para postes, 5% para dormentes e apenas 3% para a construção civil (REVISTA DA MADEIRA, 2003b).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Referencial teórico

Para estudar o potencial de desenvolvimento de um contrato futuro de madeira no Brasil e os fatores que podem contribuir para seu sucesso ou fracasso, tomou-se como referência o modelo desenvolvido por Pennings e Leuthold (1999), que é baseado na abordagem macro e micro da tomada de decisão sobre a implantação de um contrato futuro.

O modelo dos referidos autores foi utilizado, também, por Siqueira (2003) e Santos (2001), para fazer uma análise semelhante à proposta neste trabalho, porém com leite e suínos, respectivamente.

A abordagem macro focaliza os atributos físicos que a *commodity* deve apresentar para alcançar êxito nas negociações a futuro, bem como características do mercado. Essa abordagem aponta as condições necessárias para se terem negociações a futuro. Mas, aqueles autores destacaram que alguns contratos tiveram sucesso sem que todas as características tivessem sido cumpridas.

A abordagem micro, por outro lado, focaliza os fatores que influenciam a tomada de decisão sobre optar ou não pelo uso de contratos futuros. Com essa abordagem, é possível identificar características das empresas e dos respectivos gerentes e, assim, relacionar com a decisão de usar ou não contratos futuros. Para tanto, são analisados fatores como

aversão ao risco, oportunidade de crescimento, nível de riqueza, custos, nível de experiência do gerente da empresa, grau de escolaridade, idade, tamanho do empreendimento e utilização de mecanismos de gerenciamento de risco, entre outros.

Segundo Pennings e Leuthold (1999), as abordagens macro e micro respondem, respectivamente, a duas questões complementares, apresentadas a seguir:

- A *commodity* é adequada para ser negociada a futuro?
- O tomador de decisão adotaria o contrato futuro?

Assim, para esses autores é interessante investigar as duas questões simultaneamente.

As variáveis da abordagem macro e micro analisadas neste trabalho são descritas a seguir.

### **3.1.1) Abordagem macro**

- a) A *commodity* não pode ser perecível e deve possibilitar a estocagem

Os primeiros estudos relacionados com o sucesso e o fracasso dos contratos futuros enfatizavam que uma *commodity* para ser negociada a futuro deveria ser durável, possibilitando o armazenamento. Assim, quando o preço do produto estiver baixo, devido ao excesso de oferta, a capacidade de estocar permitiria o carregamento desses estoques para períodos em que se pudessem obter preços maiores (SANTOS, 2001).

O mercado futuro, porém, não se justifica apenas para proteção do valor dos estoques, mas também como sinalizador dos preços à vista no futuro. Além disso, com as novas técnicas de armazenamento, que permite estocar produtos perecíveis e com a possibilidade de liquidação financeira (mecanismo que procura evitar a entrega física), a capacidade de estocagem parece desempenhar papel pouco importante para o sucesso de um contrato futuro (BLACK, 1986; SIQUEIRA, 2003).

b) A *commodity* deve ser mensurável e homogênea

Ferreira (1999) definiu o termo homogêneo como aquelas partes ou unidades que geralmente não apresentam desigualdades.

Segundo Souza (1996a), o grau de homogeneidade pode ser interpretado como facilidade de padronização da *commodity*.

Uma *commodity* de difícil padronização não é adequada para ser negociada a futuro, pois fica difícil estabelecer um padrão de qualidade (BRORSEN e FOFANA, 1995; KOLB, 1997).

Souza (1996a) explicou que, em mercados onde existem diferentes padrões de qualidade, o estabelecimento de contratos futuros globais é dificultado, ou pelo menos dúvidas são criadas sobre qual o desenho contratual a ser adotado pelas bolsas. Nesse sentido, é importante que a *commodity* a ser negociada a futuro seja homogênea para que o processo de padronização da qualidade seja facilitado. Além disso, a *commodity* a ser negociada a futuro deve apresentar facilidade de mensuração, caso contrário, aumenta os erros de avaliação do seu valor, o que exige da bolsa adotar medidas de controle que incorrem em custos (SANTOS, 2001).

Acredita-se, então, que, quanto menor o grau de homogeneidade de um produto e quanto maior a dificuldade de mensuração, mais difícil será comercializá-lo a futuro.

c) Os preços no mercado físico devem ser voláteis

Quanto maior a variabilidade dos preços da *commodity* no mercado físico, maior a incerteza quanto ao seu preço futuro. Assim, os *hedgers* sentirão necessidade de se proteger contra variações desfavoráveis de preços que possam ocorrer no futuro, e os especuladores, por sua vez, verão a possibilidade de obter ganhos com a variação dos preços no mercado futuro (SIQUEIRA, 2003).

Sintetizando, se o preço da *commodity* no mercado físico for estável, não existirá estímulo para o *hedge* e para a especulação, o que pode levar um contrato futuro ao fracasso.

Nothaft et al. (1995), citados por Souza (1996a), constataram que a baixa volatilidade de preços no mercado à vista foi um possível fator

explicativo para o fracasso do contrato futuro de títulos hipotecários lançados pela Chicago Board of Trade (CBOT) em 1989.

Martel e Wolf (1987), examinando os determinantes do volume de negócios no mercado futuro de metais da *Commodity* Exchange, Inc. (COMEX) e da New York Mercantile Exchange (NYMEX), no período de 1º de janeiro de 1979 a 1º de dezembro de 1982, verificaram que a volatilidade de preços no mercado à vista foi a variável mais importante para explicar o volume de comércio de contratos futuros de metais nessas bolsas.

d) A *commodity* deve apresentar amplo mercado físico

Quanto maior o mercado físico da *commodity*, isto é, quanto maior o volume de produção, consumo e estoque, maiores as chances de sucesso do contrato futuro (SOUZA, 1996a; SIQUEIRA, 2003).

Um amplo mercado físico dificulta a existência de estruturas dominantes no mercado, evitando que poucos participantes possam ditar os preços e dar a entender que a *commodity* apresenta grande interesse comercial, o que pode atrair mais *hedgers* para o mercado futuro (BLACK, 1986).

e) O mercado deve ser ativo

Um mercado ativo é aquele em que ocorre considerável volume de transações de compra e venda da *commodity* em questão (SIQUEIRA, 2003). Se um mercado é ativo, o preço no mercado físico deve apresentar maior variação. Isso estimula a busca por proteção contra riscos de preços ou a busca por lucro com a compra e venda de contratos futuros, ou seja, estimula as negociações em mercados futuros (OLIVEIRA, 2003). Assim, menores serão as possibilidades de fracasso do contrato.

f) O mercado não deve ser influenciado por forças externas

Para um contrato futuro ser bem-sucedido deve haver ausência de forças controladoras como cartéis, intervenção governamental ou imperfeições do mercado (monopólio, oligopólio, etc.). O mercado deve ser livre e competitivo.

Se um mercado é concentrado, ou seja, se a oferta e a demanda da *commodity* dependerem de um número reduzido de indivíduos, existirá espaço para o poder de monopólio e manipulação do mercado (SOUZA, 1996a). Assim, os preços não serão determinados pelo mercado. As empresas vão poder ditar o preço do produto. Com isso, a necessidade de *hedge* em bolsa é reduzida ou eliminada.

Como exemplo de contrato futuro que fracassou devido à concentração do mercado, podem-se citar os de batata da New York Mercantile Exchange na década de 1970 e da New York Cotton Exchange em 1996 (CARTER, 2003).

A necessidade de *hedge* em bolsas pode desaparecer, também, se a indústria for verticalmente integrada<sup>7</sup>, pois o risco é reduzido. Assim, esse fator, segundo Carlton (1984), representa uma dificuldade para o lançamento de um contrato futuro.

Quando o governo institui políticas de preço mínimo, de estoques reguladores, programas de incentivos à produção, etc., a incerteza é reduzida. Isso desestimula as negociações em mercados futuros<sup>8</sup> (TEIXEIRA, 1992).

A combinação de programas do governo com concentração de mercado levou ao fracasso o contrato futuro de arroz da New Orleans Commodity Exchange, logo após a sua introdução em 1981 (CARTER, 2003).

#### g) Falhas nas contratações a termo

Se o mercado a termo funciona bem, não existirá motivação para o *hedge* em bolsas. Assim, o volume de contratos futuros negociados será pequeno. Com isso, há maior probabilidade de o contrato fracassar.

Segundo Souza (1998), um contrato a termo pode desempenhar melhor a função de transferência de risco de preço quando comparado com

---

<sup>7</sup> Integração vertical implica organização produtiva, na qual uma firma é responsável por mais de uma etapa do processo de produção de um bem qualquer (ROCHA, 2002).

<sup>8</sup> Política de preço mínimo tem por objetivo reduzir riscos de preços e garantir renda ao produtor. Seus principais instrumentos são: Empréstimos do Governo Federal (EGF), voltados para o financiamento da estocagem, e Aquisições do Governo Federal, que garante o preço mínimo ao produtor em venda da produção para o governo (MACÁRIOS et al., 2003).

um contrato futuro, isso se este apresentar especificações que não atendem aos interesses do *hedger*, como especificação da *commodity*, data e local de entrega, quantidade a ser entregue e preço.

De acordo com Silber (1981), um contrato futuro só é viável se os custos de sua utilização for inferior aos da utilização de um contrato a termo. Um novo contrato pode aumentar os custos de transação. Com isso, pode-se preferir utilizar um contrato a termo.

O Quadro 22, ilustra uma sistematização dos potenciais custos de transação em mercados futuros, segundo Andrade (2004).

Quadro 22 - Sistematização dos potenciais custos de transação em mercados futuros

Custos	Descrição
Aprendizagem e capacitação	Relacionado com a necessidade de aprender os mecanismos referentes ao <i>hedge</i> que consome tempo e dinheiro.
Taxa da bolsa e corretoras	Refere-se a taxas como emolumentos, Taxa Operacional Básica (TOB) e taxa de registro.
Administração da operação	Como exemplo desse custo, pode-se citar a contratação de um agente especializado apenas para fazer a operação. O salário pago a esse indivíduo representa o custo da operação.
Liquidez do mercado	Refere-se ao custo de imediatismo nas negociações. Os agentes que operam nesse mercado somente para dar liquidez cobram por esse serviço.
Margem e ajustes	Refere-se ao custo com pagamento de margem de garantia, ajustes diários e chamadas de margem*. O uso de capital próprio para este fim representa um custo de oportunidade.
Tributação	Para pessoa física é cobrado Imposto de Renda das Pessoa Física (IRPF) e Contribuição Permanente sobre Movimentações Financeiras (CPMF). Para pessoa jurídica, Imposto de Renda das Pessoas Jurídica (IRPJ), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), CPMF, Programa de Integração Social (Pis)/ Programa de Assistência à Seguridade do Servidor Público (Pasep) e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (Confins).

Fonte: Andrade (2004).

\* Nos Estados Unidos existe a margem inicial e a chamada de margem. A chamada de margem ocorre quando a mudança na cotação de um contrato reduz o saldo do investidor a um valor menor que a margem inicial. Assim, a chamada de margem tem como objetivo reestabelecer a margem inicial (AGUIAR, 2005).

Thompson et al. (1996) concluíram que a utilização preferencial de contratos a termo contribuiu para o fracasso de um contrato futuro de açúcar extraído do milho, lançado em abril de 1987<sup>9</sup>.

Nas negociações a termo existe, no entanto, o risco de uma das partes negociantes não cumprir o contrato. Já os contratos futuros são supervisionados pela *clearing house*, que elimina o risco de quebra contratual. Além disso, os contratos futuros são os mais padronizados. Assim, fica mais fácil a transferência da obrigação caso uma das partes não deseje ou não possa entregar o produto (AGUIAR, 2005).

#### h) Inexistência de um mercado alternativo

A existência de contratos futuros alternativos numa mesma bolsa ou em bolsas estrangeiras pode ser responsável pelo fracasso de um contrato futuro.

Segundo Silva (2001), na impossibilidade ou inviabilidade de se realizar um *hedge* com contratos futuros do próprio produto, é possível fazer um *hedge* com produto diferenciado da *commodity* negociada no mercado físico, o que é denominado *cross-hedge*.

Como exemplo desse tipo de operação, pode-se citar *hedge* de óleo de algodão sobre contrato futuro de óleo de soja, *hedge* de venda de carne por atacado e produtos à base de carne de porco sobre contratos futuros de animais vivos e *hedge* de compra de *diesel* carburante com contratos futuros de óleo carburante (DAHLGRAN, 2000 citado por SILVEIRA, 2002).

Como indicam os resultados empíricos do estudo de Hieronymus (1977), o mercado futuro de milho foi responsável pelo fracasso do contrato futuro de sorgo, uma vez que este não oferecia redução de risco adequada e liquidez compensatória quando comparado com o contrato de milho.

Existe também a possibilidade de a introdução de um novo contrato reduzir a liquidez dos contratos futuros existentes, ou seja, diminuir o volume de negócios dos contratos futuros existentes (CHAMBERS e CARTER, 1990; PENNINGE e LEUTHOLD, 2001).

---

<sup>9</sup> O *High Fructose Corn Syrup-55* (HFCS-55), foi desenvolvido no final da década de 1970 como uma alternativa líquida de adoçante para substituir o açúcar convencional. O número 55 refere-se ao teor de fructose (55%) contido nesse produto (THOMPSON et al., 1996).

### 3.1.2. Abordagem micro

#### a) Perfil dos entrevistados

##### → Escolaridade do tomador de decisão

Estudos anteriores, como de Makus et al. (1990), Hanson e Pederson (1998) e Marques (2001), constataram que a maior parte dos usuários de mercados futuros possuía nível superior e segundo grau completo.

Produtores com baixo nível de escolaridade procuram efetuar estratégias de comercialização com alternativas tradicionais, com as quais já estão acostumados, dada a sua falta de compreensão sobre mercados futuros (MARQUES, 2001). Assim, acredita-se que, quanto maior o nível de escolaridade do tomador de decisão, maior o seu conhecimento sobre mercados futuros e sobre seu uso.

##### → Idade do tomador de decisão

Quanto menor a idade do tomador de decisão, maior a procura por mercados futuros, pois se acredita que os administradores mais velhos preferem utilizar outros tipos de contratos, em relação ao mercado futuro, pela própria tradição em comercializar a produção nos meios com os quais já estão habituados (MARQUES, 2001).

Hanson e Pederson (1998) e Marques (2001), por exemplo, mostraram que produtores com mais de 60 anos utilizam outros tipos de contratos em relação aos contratos futuros.

#### b) Meios de informação

Justificam-se conhecer os meios utilizados para obtenção de informação sobre assuntos relacionados com a comercialização de um produto, pois, assim, pode-se concluir sobre a melhor maneira de a bolsa divulgar o mercado futuro desse produto (MARQUES, 2001).

#### c) Renda bruta

Espera-se que, quanto maior a renda bruta do produtor, maior a probabilidade de procura por mercados futuros, pois, segundo Marques

(2001), produtores com elevado nível de renda podem arcar com eventuais custos desses mercados como depósitos e chamadas de margem. Além disso, produtores com maior nível de renda provavelmente possuem maiores operações agrícolas, áreas agrícolas e obrigações fixas. Conseqüentemente, necessitam garantir nível de renda adequado para cobrir as despesas empresariais. Isso faz com que eles busquem os mercados futuros.

d) Financiamento

Acredita-se que produtores que não financiam a produção possuem uma situação financeira melhor. Conseqüentemente, têm maiores condições de operar em mercados futuros (MARQUES, 2001).

e) Treinamentos administrativo e econômico

Espera-se que aqueles que recebem treinamentos administrativo e econômico compreendam melhor as estratégias de gestão de riscos, pois com isso, a probabilidade de usar mercados futuros pode ser maior. São considerados como treinamentos administrativo e econômico, a formação superior relacionada a essas áreas e participação em cursos, palestras, etc. (MARQUES, 2001).

f) Riscos da atividade

Espera-se daqueles produtores ou empresas expostos aos riscos maior procura por proteção contra os mesmos.

Assim, acredita-se que, quanto maior o risco envolvido numa atividade, maior a busca por estratégias envolvendo mercados futuros.

### **3.2. Desenho do contrato futuro**

Ao desenvolver um novo contrato futuro, a bolsa deve especificar, detalhadamente, o ativo, o tamanho do contrato (quantidade da mercadoria que deve ser entregue), o ponto de entrega, a data de vencimento do contrato, a forma de cotação dos preços, os limites diários de oscilações de preços e o limite de posição (HULL, 1996; SILBER, 1981; BROWN, 2001;

CARTER, 2003). De acordo com Silber (1981), esses elementos podem ser alterados para aumentar o volume de contratos negociados.

De acordo com Hull (1996), a bolsa deve especificar no contrato o tipo ou os tipos aceitáveis de mercadoria. Existe a possibilidade de alguma variação na qualidade do produto negociado. Entretanto, essa variação também deve ser definida no contrato, mediante um ajuste preestabelecido no preço de liquidação (TEIXEIRA, 1992). Mas Black (1986) ressaltou que muita variação nos contratos aumenta a incerteza com relação à entrega do produto, uma vez que os vendedores poderiam preferir entregar *commodities* de variedades mais baratas.

O ponto de entrega que corresponde ao local onde será entregue a mercadoria caso haja interesse das partes contratantes deve ser escolhido com base na representatividade da região em termos de produção e, ou, consumo, devendo esses locais ser, ainda, providos de boa rede de armazenamento e transporte (MARQUES e MELLO, 1999).

A forma de cotação dos preços se refere à moeda em que se negocia o contrato<sup>10</sup>. A data de vencimento do contrato está relacionada com os meses de safra e entressafra do produto, e o tamanho do contrato geralmente se relaciona com o tipo de transporte ou armazenamento da mercadoria (SCHOUCHANA, 1995). Se o tamanho do contrato for grande demais, os investidores que desejarem tomar posições pequenas estarão impossibilitados de usá-los. Por outro lado, se o tamanho do contrato for pequeno demais, a negociação poderá ser cara, uma vez que existe um custo associado a cada contrato negociado (HULL, 1996; BROWN, 2001).

A adoção de muitos vencimentos não é conveniente, pois isso estaria diluindo as propostas de compra e venda entre os vários vencimentos, reduzindo a liquidez dos contratos. Poucos vencimentos, por outro lado, podem reduzir as alternativas de estratégias para os investidores. Desse modo, cada contrato admite cinco ou seis vencimentos por ano, com exceção dos contratos de boi gordo e bezerro negociado na BM&F que possuem 12 e 10 vencimentos, respectivamente (AGUIAR, 2004).

---

<sup>10</sup> Alguns contratos futuros na BM&F são cotados em dólar, porque sofrem influência do mercado internacional da *commodity*-objeto, isto é, possuem formação de preços fora do Brasil (BM&F, 2004).

O limite de posição corresponde à quantidade máxima de contratos que um especulador pode deter e tem por objetivo evitar que especuladores exerçam influência indevida sobre o mercado. Já os limites diários de oscilações têm por objetivo prevenir a ocorrência de grandes oscilações nos preços, oscilações essas que podem ocorrer devido ao excesso de especulação (HULL, 1996).

A cotação do contrato é definida por meio da livre negociação entre vendedores e compradores. Assim, é o único item não definido no contrato (AGUIAR, 2005).

### **3.3. Referencial analítico**

#### **3.3.1. Abordagem macro**

As características da abordagem macro descritas anteriormente serão analisadas da seguinte forma:

##### **a) Perecibilidade e estocagem**

Para analisar se a madeira é um produto perecível e se possibilita a estocagem, utilizaram-se a revisão de literatura e a consulta a especialistas.

##### **b) Homogeneidade e mensuração**

Neste item são apresentadas especificações da madeira utilizada pelas empresas sob análise, para produção de celulose. Isso possibilita observar se no mercado de madeira para celulose existem diferentes padrões de qualidade e se é possível padronizar o produto para a negociação a futuro em bolsa.

A especificação da madeira foi avaliada por meio de um questionário (Apêndice A) direcionado aos representantes florestais das empresas de celulose do país.

##### **c) Volatilidade de preços no mercado físico**

Segundo Santos (2001), a volatilidade não pode ser calculada efetivamente, sendo uma estimativa para o comportamento dos preços no

futuro. Assim, uma das formas mais comuns de medir a volatilidade é histórica, em que se pressupõe que o comportamento dos preços passados será repetido no futuro.

No presente trabalho, a volatilidade dos preços da madeira de *Eucalyptus* spp no mercado físico é calculada para as praças de Itapeva e Bauru e comparada com a de *commodities* da agropecuária negociadas na BM&F, para verificar se a madeira apresenta volatilidade adequada para ser negociada a futuro. Também foi construído um gráfico mostrando a variação dos preços da madeira no período de abril de 2003 a dezembro de 2004.

Para calcular a volatilidade dos preços no mercado físico, tanto da madeira quanto das *commodities* da agropecuária negociadas na BM&F, utilizou-se a forma descrita em Purcell e Koontz (1999), que pode ser observada na equação 1.

$$s = 100 \cdot \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{n-1} \left( \ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - m \right)^2}{n-1}} \cdot m \quad (1)$$

em que:

$s$  = desvio-padrão ou volatilidade média anual;

$P_t$  = preço do ativo no período corrente;

$P_{t-1}$  = preço do ativo no período anterior;

$t$  = período;

$m$  = média das mudanças percentuais no preço do ativo;

$n$  = número de observações; e

$m = 12$ , valor correspondente aos meses do ano.

Essa é uma forma de calcular a volatilidade de preços para uma amostra de 20 ou 30 observações. Primeiro, os dados da amostra são selecionados para calcular a volatilidade utilizando a equação 1. Posteriormente, elimina-se o primeiro valor da série e um novo valor é acrescentado, refazendo-se o cálculo da volatilidade. Esse processo

continua até que sejam utilizadas todas as observações. Conseqüentemente, o resultado final é uma série de valores de volatilidade, com os quais se calcula uma média aritmética para obter um único valor, como realizado por Aguiar (2002), Siqueira (2003) e Oliveira (2003).

Um gráfico foi construído dividindo-se o preço mensal da madeira pela média do período avaliado. Desse valor, subtraiu-se uma unidade, para verificar a variação porcentual mensal do preço em torno da média (equação 2).

$$V = \left[ \left( \frac{P_t}{PM} \right) - 1 \right] \times 100 \quad (2)$$

em que:

V = variação porcentual dos preços da madeira;

$P_t$  = preço da madeira no período t; e

PM = preço médio da madeira.

#### d) Tamanho do mercado físico

O consumo de madeira de *Eucalyptus* pelas empresas do setor de papel e celulose foi usado para analisar o tamanho do mercado físico dessa matéria-prima.

Considerando que para produção de uma tonelada de celulose se consomem em média 4 m<sup>3</sup> de madeira de *Eucalyptus*, então o consumo de madeira de *Eucalyptus* pelo setor de papel e celulose foi calculado, conforme mostrado na equação 3.

$$QC = PC \times CM \quad (3)$$

em que:

QC = quantidade consumida de madeira de *Eucalyptus* no Brasil pelo setor de papel e celulose;

PC = produção de celulose no país; e

CM = consumo de madeira para produção de 1 tonelada celulose = 4.

Calculou-se, também, a taxa média de crescimento anual do consumo de madeira de *Eucalyptus* pelo setor, considerando o período de 1980 a 2003, de acordo com a equação 4.

$$T = 100x \frac{\left[ 1 - \sum_{t=1}^n \left( \frac{C_{t-1}}{C_t} \right) \right]}{n} \quad (4)$$

em que:

T = taxa porcentual média de crescimento do consumo de madeira pelas empresas;

$C_t$  = consumo de madeira de *Eucalyptus* no ano t;

$C_{t-1}$  = consumo de madeira de *Eucalyptus* no ano t-1; e

n = número de períodos.

#### e) Atividade do mercado e formas de comercialização

A atividade do mercado da madeira de *Eucalyptus* spp foi analisada considerando a freqüência de consumo, pagamentos e compra dessa matéria-prima pelas empresas.

Buscou-se conhecer os contratos usados no mercado físico para a comercialização da madeira. Mais especificamente, verificou-se se esses contratos funcionam bem, se são eficientes na redução de riscos e, assim, concluir se existe possibilidade de concorrência com um contrato futuro.

Os dados referentes à atividade do mercado e às formas de comercialização da madeira foram conseguidos por meio de um questionário (Apêndice A), direcionado ao representante florestal das empresas de celulose do país.

f) Influência de forças externas

→ Concentração do mercado e integração vertical

Um índice muito utilizado para medir o grau de concentração do mercado é o CRk (razão de concentração de ordem k)<sup>11</sup>, calculado conforme a equação 5 (RESENDE e BOFF, 2002).

$$CRk = \sum_{i=1}^k s_i \quad (5)$$

em que:

$S_i$  = parcela de mercado da firma  $i$ ; e

$k$  = número de empresas escolhidas

Assim, para calcular a concentração do mercado utilizando o CRk, é preciso que se tenham dados de todas as empresas<sup>12</sup>. Entretanto, nesta pesquisa os dados coletados referem-se apenas ao consumo de madeira de *Eucalyptus* spp pelas empresas de celulose. Não inclui as demais consumidoras. Além disso, o CRk não mostra o grau de integração vertical.

Então, através de conversas com especialistas, chegou-se à conclusão de que o CRk não fornece resultados confiáveis sobre a concentração do mercado da madeira e que a concentração do referido mercado deveria ser calculada como apresentado na equação 5.

$$C_i = \left( \frac{CMP_i}{CT_i} \right) \times 100 \quad (6)$$

em que:

$C_i$  = concentração do mercado da empresa  $i$ ;

---

<sup>11</sup> Nas aplicações empíricas, toma-se comumente  $k=4$  ou  $k=8$ , isto é, considera-se apenas a participação das quatro ou oito maiores empresas (RESENDE e BOFF, 2002).

<sup>12</sup> Vale ressaltar que para calcular a concentração usando outros índices, como HH (Hirschman-Herfindahl) e o ET (Índice de entropia de Theil), também é preciso que se tenham dados de todas as empresas. Para maiores detalhes sobre esses índices, consultar Resende e Boff (2002).

$CMP_i$  = consumo de madeira própria de empresa  $i$ ; e

$CT_i$  = consumo total de madeira da empresa  $i$ .

→ Políticas do governo para o setor de madeira de reflorestamento

Aqui a análise concentra-se nas políticas do governo que afetam o seguimento da madeira de reflorestamento, no sentido de verificar se existem políticas voltadas para controlar o preço e, ou, oferta do produto. Para isso, utilizou-se revisão de literatura e consulta a *sites*.

g) Competição com outros contratos futuros

Para verificar se existe a possibilidade de um contrato futuro de madeira na BM&F concorrer com outro contrato futuro, buscou-se, inicialmente, obter a relação das principais bolsas de mercadorias do mundo e respectivos *sites*.

Posteriormente, foi consultado o *site* de cada bolsa para verificar quais os contratos de *commodities* negociados nas bolsas e, assim, concluir se existe possibilidade de um desses contratos concorrer com um de madeira na BM&F.

A relação das bolsas consultadas encontra-se no Apêndice B.

### 3.3.2. Abordagem micro

Todas as variáveis da abordagem micro foram analisadas pelo questionário (Apêndice A) direcionado aos representantes florestais das empresas de celulose do país.

A seguir são descritos os fatores analisados em cada uma das variáveis micro estudadas neste trabalho.

a) Perfil dos entrevistados

Buscou-se verificar a idade e o nível de escolaridade dos entrevistados, bem como seu conhecimento de mercados futuros, existência de contatos das empresas com negociação em bolsa e interesse delas em negociar contrato futuro de madeira no Brasil, no sentido de identificar uma demanda potencial por contrato futuro de madeira no país.

#### b) Meios de informação

Procurou-se identificar os meios utilizados pelos entrevistados para obtenção de informação sobre assuntos referentes à comercialização do insumo florestal, pois isso permite deduzir o canal que deve ser usado pela bolsa para divulgar o mercado futuro da madeira, caso ele seja implantado.

#### c) Financiamento

Buscou-se verificar a existência de financiamento para a produção florestal nas empresas, o percentual financiado e a parceria utilizada. Isso possibilita dizer se as empresas têm condições financeiras para operar em bolsas.

#### d) Renda bruta

Apresentou-se, neste tópico, a renda bruta das empresas, analisadas, no ano de 2004. Essa variável indica a situação financeira das empresas e se estas têm recursos suficientes para negociar em bolsa, assim como a variável financiamento.

#### e) Treinamento

Foi mostrado se os funcionários das empresas recebem treinamento econômico e administrativo. Assim, torna-se possível inferir sobre seus conhecimentos de mercados futuros.

#### f) Risco da atividade

Foram abordadas aqui, exposição das empresas aos riscos e as suas atitudes diante deles. Com isso, é possível concluir se existe possibilidade de busca por proteção em bolsa, através de um contrato futuro de madeira.

### **3.3.3. Desenho do contrato**

Para sugerir um contrato futuro de madeira para o Brasil, utilizaram-se alguns resultados apresentados na abordagem macro, bem como consulta a especialistas.

O contrato futuro de madeira sugerido para a BM&F conterá informações como: tipo de produto comercializado, tamanho do contrato, forma de cotação dos preços e tipo de liquidação.

### **3.4. Fonte de dados**

#### **→ Dados primários**

Inicialmente, foi obtida, no relatório anual da Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA) do ano de 2003, a relação das empresas de celulose localizadas no país.

Da relação de empresas que consta no referido relatório (um total de 16 empresas), foram contatadas apenas as situadas nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país, perfazendo um total de 13 empresas.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi o questionário (Apêndice A) estruturado em duas partes.

Parte I – Abordagem macro. Esta parte contém questões referentes à qualidade da madeira utilizada pelas empresas para produção de celulose; frequência de consumo, pagamento e compra de madeira pelas empresas; comercialização da madeira; quantidade de madeira consumida; e plantio florestal.

Parte II – Abordagem micro. Inclui questões sobre conhecimento de mercados futuros, escolaridade e idade do tomador de decisão, riscos envolvidos no abastecimento do insumo florestal, meios utilizados para obtenção de informação sobre assuntos relacionados com a comercialização da madeira; negociação em bolsas pelas empresas; financiamento da produção florestal; renda bruta das empresas; atitude diante do risco; e interesse por novas ferramentas de gerenciamento de riscos de preços.

Em 1º de agosto de 2005, foi realizado um estudo preliminar ou pré-teste em uma empresa do setor, com o objetivo de verificar se os termos utilizados nas perguntas eram adequados, bem como identificar a necessidade de incluir novas questões relevantes para a pesquisa ou, mesmo, excluir alguma pergunta julgada desnecessária.

Das empresas selecionadas, 10 responderam o questionário da pesquisa. Os questionários foram respondidos no período de 01/08/2005 a

06/10/2005, por diretores florestais, gerentes de desenvolvimento florestal, coordenadores de fomento florestal e negócios da madeira, gerentes de colheita e transporte florestal e gerentes-gerais florestais.

Em sete empresas, as entrevistas foram realizadas pessoalmente pela pesquisadora, e três empresas responderam o questionário e o enviaram por *e-mail*.

Como as questões apresentadas no questionário (Apêndice A) são de diferentes áreas de conhecimento, alguns entrevistados preferiram repassá-las para outros profissionais da empresa e enviá-las, posteriormente, por *e-mail*. Todavia, foram excluídas da análise empresas que não produzem celulose com madeira de *Eucalyptus*. Assim, a amostra foi composta por nove empresas que em 2003 foram responsáveis por cerca de 82% da produção nacional de celulose de *Eucalyptus*.

Portanto, a amostra compreende as empresas que são responsáveis pela grande parte do consumo de madeira, e também pela grande parte da produção de madeira, ou seja, as empresas são consumidoras e produtoras. Por isso, elas representam bem o mercado de madeira para celulose ou o influenciam muito.

Os dados obtidos através da aplicação dos questionários foram tabulados na planilha eletrônica do *Excel* e, posteriormente, analisados.

No Quadro 23, podem ser observadas algumas características das empresas que compõem a amostra, e dos entrevistados.

Quadro 23 - Características das empresas e dos entrevistados

Empresa	Localização	Perfil dos Entrevistados		Produção de Celulose em 2003	
		Cargo	Formação	Tonelada	%
A	ES	Coord. de fomento	Eng. Florestal	2.223.497	24,23
B	MG	Coord. de fomento e negócios da madeira	Eng. Florestal	885.820	9,65
C	SP	Ger. de colheita e transporte florestal	Matemática	436.856	4,76
D	RS	Coord. de abastecimento da madeira	Eng. Florestal	1.391.216	15,16
E	SP	Divisão florestal	Eng. Florestal	130.008	1,42
F	SP	Ger. des. florestal	Eng. Florestal	-	-
G	SP	Divisão florestal	Eng. Florestal	210.053	2,29
H	SP	Ger. da divisão de recursos naturais	Eng. Florestal	1.033.762	11,27
I	SP	Diretor florestal	Eng. Florestal	1.131.052	12,33

Fonte: Resultados da pesquisa e BRACELPA (2004).

➔ Dados secundários

Os dados sobre preços à vista da madeira de *Eucalyptus*, assim como das *commodities* agropecuárias negociadas na BM&F, utilizados neste trabalho para calcular a volatilidade dos preços no mercado à vista foram elaborados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) e obtidos no Informativo CEPEA, que está disponível no *site* <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>. Esses dados são referentes a preços

médios mensais e compreendem o período de abril de 2003 a dezembro de 2004.

A produção de celulose usada para calcular o consumo de madeira de *Eucalyptus* e, assim, analisar o tamanho do mercado físico, foi elaborada pela Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA) e encontra-se disponíveis no *site* <<http://www.bracelpa.org.br>>.

A relação das bolsas de mercadoria com os respectivos *sites*, para analisar a competição com outros contratos futuros, foi obtida no *site* da Universidade de Illinois (<http://www.ace.uiuc.edu/ofor/WebResources.htm>) e da Futures Industry Association (<http://www.futuresindustry.org/yellowpa-1930.asp?f=sc&c=7>).

As políticas do governo voltadas para o mercado de madeira de reflorestamento foram obtidas no estudo de Antonangelo e Bacha (1998), Delepinasse e Bonse (2002) e no *site* do Ministério do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br>).

Questões referentes à perecibilidade da madeira, por exemplo o tempo de estocagem do produto, foram obtidas no estudo de Stein (2003).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Abordagem macro

#### a) Perecibilidade e capacidade de estocagem

A madeira utilizada pelas empresas para produção de celulose é consumida na forma de toretes que variam de comprimento e diâmetros mínimo e máximo conforme a empresa.

Esses toretes, diferentes da maioria dos produtos hortifrutigranjeiros, são mais resistentes à perecibilidade, o que facilita seu armazenamento e transporte a longa distância, sem sofrer alterações em suas propriedades físicas e químicas. No entanto, recomenda-se evitar seu armazenamento por mais de quatro meses, pois acima desse período o risco de degradação aumenta<sup>13</sup> (STEIN, 2003).

Apesar de não apresentar problemas no transporte quanto à perecibilidade, a madeira, devido ao seu baixo coeficiente preço-peso específico, é muito sensível ao custo de transporte, o que inviabiliza transportá-la a longas distâncias, exigindo a definição da localização estratégica dos pátios de entrega quando se fizer necessário a entrega física do produto.

---

<sup>13</sup> A degradação da madeira é consequência do ataque de fungos, insetos, moluscos, crustáceos e bactérias (MENDES, 1988).

Nesse contexto, pode-se dizer que a madeira não é um produto perecível, a ponto de inviabilizar sua negociação a futuro em bolsas de mercadorias.

b) Homogeneidade e capacidade de mensuração

Os gêneros e espécies utilizados pelas empresas para produção de celulose, segundo os entrevistados, são apresentados no Quadro 24.

Quadro 24 - Porcentual de empresas em função do gêneros e espécies utilizados para produção de celulose, segundo os entrevistados

Gêneros/Espécies	% de Empresas
• <i>Eucalyptus</i> spp.	90,0
<i>E. grandis</i>	66,6
<i>E. urograndis</i> ( <i>E. urophylla</i> x <i>E. grandis</i> )	66,6
<i>E. urophylla</i>	33,3
<i>E. globulus</i>	11,1
<i>E. dumii</i>	22,2
<i>E. saligna</i>	11,1
• <i>Pinus</i> spp.	50,0
<i>P. taeda</i>	100,0
<i>P. caribea</i>	20,0
Empresas que responderam à questão	10

Fonte: Resultados da pesquisa.

Segundo os entrevistados, a grande maioria das empresas (90%) utiliza o gênero *Eucalyptus* para produção de celulose, e, desses os principais são: *E. grandis*, *E. urograndis* e *E. urophylla*. No caso do gênero *Pinus*, utilizado por 50% das empresas que compuseram a amostra, destaca-se a espécie *P. taeda* (Quadro 24).

Verificou-se, através dos dados, que as empresas utilizam toretes com comprimento variando de 2,2 a 6,6 m, com predominância de 2,2 m (Quadro 25).

Quadros 25 - Porcentual de empresas em função do comprimentos de madeira de *Eucalyptus* spp utilizado para produção de celulose, segundo os entrevistados

Comprimento (metros)	% de Empresas
2,2 a 4,4	12,5
2,4 a 3,8	12,5
2,2	50,0
2,4	37,5
2,8	25,0
3,6	37,5
6,0	25,0
6,6	12,5
Empresas que responderam à questão	8

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os dados coletados indicam que os toretes utilizados para produção de celulose apresentam diâmetro mínimo entre 2 e 8 cm e máximo entre 35 e 45 cm, sendo que a maior parte das empresas adota diâmetro mínimo de 8 cm e máximo de 45 cm, como apresentado no Quadro 26. Contudo, verifica-se, nesse quadro, que todas as empresas, sob análise, utilizam madeira com diâmetro mínimo igual a 8 cm e máximo igual a 35 cm.

Quadros 26 - Percentual de empresas em função do diâmetros da madeira de *Eucalyptus* spp utilizado para produção de celulose, segundo os entrevistados

Diâmetro (cm)	% de Empresas
• Mínimo	
2	12,5
4	12,5
5	12,5
6	25,0
7	25,0
8	37,5
• Máximo	
35	25,0
36	12,5
40	25,0
45	37,5
Empresas que responderam à questão	
	8

Fonte: Resultados da pesquisa.

Conforme verificado, a madeira é um produto que pode ser mensurado. Porém, a sua qualidade para produção de celulose não é a mesma em todas as empresas, principalmente com relação à espécie e ao comprimento. Assim, após essa conclusão, a seguinte pergunta foi elaborada e enviada por *e-mail* aos entrevistados.

“Caso necessário, a empresa compraria madeira com especificações diferentes das que habitualmente consome e, em particular, ela compraria com as especificações a seguir?”<sup>14</sup>

⇒ Especificações da madeira:

- Gênero: *Eucalyptus*.
- Espécie: *E. grandis*, *E. urograndis* e *E. Urophylla*.
- Comprimento (metros) = 2,20.
- Diâmetro (cm): mínimo = 8 e máximo = 35.

<sup>14</sup> Este padrão foi estabelecido considerando o tipo de madeira utilizado pela maior parte das empresas sob análise.

Todas as empresas reponderam positivamente à questão. Contudo, para uma delas a comercialização da espécie *E. urophylla* ocorreria somente na falta de *grandis*. Assim, verificou-se que há possibilidade de se estabelecer um padrão de qualidade para a madeira ser negociada a futuro. Então, pode-se dizer que a homogeneidade e capacidade de mensuração não são problemas para o desenvolvimento de um contrato futuro de madeira no Brasil.

c) Volatilidade de preços no mercado físico

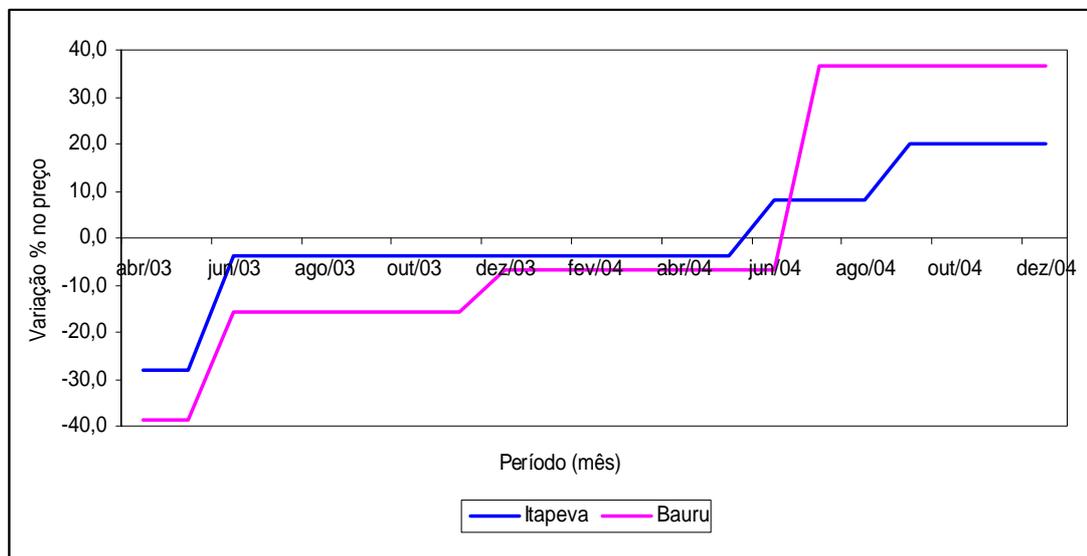
Os resultados dos cálculos da volatilidade do preço da madeira de *Eucalyptus* spp. no mercado à vista, bem como de *commodities* negociadas na BM&F, calculada conforme apresentado em Purcell e Koontz (1999), encontram-se no Quadro 27.

Quadro 27 - Volatilidade média anual do preço da madeira de *Eucalyptus* no mercado à vista e de *commodities* negociadas na BM&F

<i>Commodity</i>	Volatilidade (%)
• Madeira de <i>Eucalyptus</i> spp.	
Itapeva - SP	23,8
Bauru - SP	36,6
• BM&F	
Álcool	55,5
Açúcar cristal	49,7
Algodão	28,9
Café arábica	24,4
Soja	22,2
Boi	8,8
Bezerro	
São Paulo	1,8
Mato Grosso do Sul	2,5

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Figura 2, observa-se a variação dos preços da madeira de *Eucalyptus*, no período de abril de 2003 a dezembro de 2004, nas praças paulistas de Bauru e Itapeva.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 2 - Variação percentual dos preços da madeira de *Eucalyptus* spp, entre abril de 2003 e dezembro de 2004, em Bauru (SP) e Itapeva (SP).

Os valores encontrados das volatilidades apresentados no Quadro 27, assim como a Figura 2, indicam que existe variação dos preços da madeira no mercado à vista, o que constitui fator importante para o lançamento de um contrato futuro do produto no Brasil. Essa variação nos preços manifesta-se como motivação para a comercialização do referido contrato.

Comparando a volatilidade dos preços da madeira com a de *commodities* da agropecuária negociadas na BM&F, verificou-se que na praça de Bauru a volatilidade da madeira foi superior à do café, do boi e da soja, *commodities* mais negociadas na BM&F, em 2004.

d) Influência de forças externas

→ Concentração do Mercado e Integração Vertical

Os resultados encontrados para a concentração do mercado da madeira de *Eucalyptus*, no ano de 2004, calculado de acordo com a metodologia sugerida por especialistas, encontram-se no Quadro 28.

Quadro 28 - Concentração do mercado da madeira de *Eucalyptus* spp., em 2004, de acordo com a participação da madeira própria no consumo das empresas

Faixas de Utilização de Madeira Própria	% de Empresas que Produzem com Madeira Própria	% sobre o Consumo Total de Madeira
100%	22,2	1,0
85% a 99%	33,3	63,9
70% a 84%	-	-
55% a 69%	22,2	34,9
abaixo de 55%	22,2	0,2
Empresas que responderam à questão	9	20.866.349 m <sup>3</sup>

Fonte: Resultados da pesquisa.

Verifica-se, no Quadro 28, que 22,2% das empresas produzem celulose somente com madeira própria. Mas essas empresas representam apenas 1,0% sobre o consumo total de madeira e 33,3% utilizam de 85 a 99% de madeira própria, representando 63,9% sobre o consumo total, e 22,2% consomem de 55 a 69% de madeira própria, representando 34,9% sobre o consumo total. Nota-se, também, que 22,2% das empresas consomem menos de 55% de madeira própria. Porém, elas representam apenas 0,2% sobre o consumo total de madeira.

Percebe-se, então, que há pouca dependência das empresas por madeira do mercado e que estas são integradas, como já haviam observado Valverde et al. (2005).

Ao longo dos anos, contudo, o número de participantes nos programas de fomento florestal das empresas de celulose no país foi crescendo, segundo os entrevistados (Quadro 29).

Quadro 29 - Porcentual de empresas em função da situação do fomento florestal com *Eucalyptus* spp, no decorrer dos anos, segundo os entrevistados

Ao longo dos anos, aumentou o número de participantes no programa de fomento florestal com <i>Eucalyptus</i> da empresa?	% de Empresas	% sobre o Consumo Total de Madeira
Sim	100,0	99,1
Não	-	-
Empresas que responderam à questão	7	20.866.349 m <sup>3</sup>

Fonte: Resultados da pesquisa.

Isso indica que, no decorrer dos anos, a dependência das empresas por madeira de mercado vem aumentando, como observaram Valverde et al. (2005), apesar de elas possuírem grandes áreas com plantações de *Eucalyptus*, em comparação com a de fomento (Quadro 30), e a integração vertical reduzindo.

Quadro 30 - Porcentual de empresas e de produtores, em função da área plantada com *Eucalyptus* spp, em 2004, segundo os entrevistados

Área Plantada (ha)	% de Produtores e Empresas	% sobre o Consumo Total de Madeira	Empresas que Responderam à Questão
• Por produtor de fomento			6
100 a 130	16,6	-	
60 a 99	-	-	
20 a 59	66,6	-	
Menos de 20	16,6	-	
• Por empresa			9
Mais de 100.000	44,4	72,0	
60.000 a 100.000	-	-	
30.000 a 59.000	11,1	1,0	
1.000 a 29.000	44,4	28,0	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Embora 88,9% das empresas tenham interesse em investir no plantio próprio com *Eucalyptus* spp, no futuro todas pretendem investir no plantio via fomento florestal com gênero (Quadro 31).

Quadro 31 - Interesse das empresas em, no futuro, investir no plantio via fomento florestal e em áreas próprias, com *Eucalyptus* spp, segundo os entrevistados

A empresa tem interesse em, no futuro,	% de Empresas	% sobre o Consumo Total	Empresas que Responderam à Questão
• Investir no plantio via fomento florestal			8
Sim	100	99,1	
Não	-	-	
• Investir no plantio em áreas próprias			9
Sim	88,9	65,0	
Não	11,1	0,07	
Não sabe informar	11,1	35,0	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Desse modo, acredita-se que no futuro a concentração do mercado e a integração vertical serão menores, haja vista que todas as empresas estão planejando incentivar o plantio via fomento florestal com *Eucalyptus*, ou seja, pretendem continuar terceirizando a produção florestal.

Ressalta-se, ainda, que as empresas já não estão conseguindo mais controlar totalmente o preço do insumo florestal, uma vez que estão surgindo novos produtos e novos mercados consumidores da madeira de *Eucalyptus*, conforme observou Valverde et al. (2005). Essa questão é explicitada no seguinte depoimento de um dos entrevistados da pesquisa:

*“O mercado futuro de madeira precisa ocorrer. (...) vai ser interessante ter uma noção dos preços futuro que vai ser praticado no mercado. Porque vai ser mais clara a negociação. (...) hoje no mercado florestal existem muitos negociantes de madeira que agem de má fé, de baixa índole, que deturpa o mercado e isto é ruim.”*

Nesse contexto, verifica-se que o mercado da madeira de reflorestamento, mais especificamente da madeira de *Eucalyptus*, caminha em direção à concorrência perfeita, condição indispensável para o sucesso de um contrato futuro.

→ Intervenção do governo no setor

Fazendo uma leitura das principais políticas governamentais para o segmento da madeira de reflorestamento (Apêndice C), foi possível constatar que tais políticas sempre foram voltadas para regulamentação e incentivo à produção, jamais com o intuito de controlar o preço da madeira como política de preço mínimo ou de estoques reguladores.

Assim, acredita-se que a intervenção do governo brasileiro no mercado da madeira de reflorestamento não prejudique o desempenho de um contrato futuro do produto no país.

e) Tamanho do mercado físico

→ Evolução

A evolução do consumo de madeira de *Eucalyptus* pelo setor de papel e celulose no Brasil, calculada conforme a equação 3, pode ser observada no Quadro 32. Nota-se, nesse quadro, que ele vem crescendo desde 1980 a uma taxa média de 5,5% ao ano.

Quadro 32 - Consumo de madeira de *Eucalyptus* spp pelo setor de papel e celulose, entre 1980 e 2003

Ano	Consumo (m <sup>3</sup> )	Variação %
1980	8.468.496	-
1981	8.215.136	-2,99
1982	8.381.396	2,02
1983	8.664.168	3,37
1984	9.706.968	12,04
1985	9.380.616	-3,36
1986	9.742.556	3,86
1987	10.001.624	2,66
1988	10.201.000	1,99
1989	10.871.472	6,57
1990	10.960.928	0,82
1991	12.536.224	14,37
1992	14.432.992	15,13
1993	14.611.104	1,23
1994	16.052.136	9,86
1995	16.125.748	0,46
1996	17.563.324	8,91
1997	18.488.188	5,27
1998	19.938.452	7,84
1999	21.438.100	7,52
2000	22.157.060	3,35
2001	22.019.884	-0,62
2002	24.067.876	9,30
2003	28.393.356	17,97
Média	-	5,5

Fonte: Resultados da pesquisa.

Conforme mostrado no Quadro 33, em 2003 São Paulo foi o estado com maior consumo de madeira de *Eucalyptus* spp pelo setor de papel e celulose, seguido pelo Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia. Isso se deve à localização das indústrias nessas regiões.

Quadro 33 - Consumo de madeira de *Eucalyptus* pelo setor de papel e celulose em 2003, por estado da federação

Estado	Consumo (m <sup>3</sup> )	%
São Paulo	10.198.644	35,92
Espírito Santo	8.893.988	31,32
Minas Gerais	3.543.280	12,48
Bahia	2.455.388	8,65
Pará	1.363.908	4,80
Paraná	1.051.256	3,70
Rio Grande do Sul	761.740	2,68
Santa Catarina	125.152	0,44
Total	28.393.356	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Vale ressaltar que, segundo os entrevistados, no ano de 2004 as empresas, sob análise, consumiram quase 3.500.000 m<sup>3</sup> de madeira de *Eucalyptus* do mercado e de fomento, o equivalente a pouco menos de R\$ 255.000.000,00.

→ Perspectiva

Como mostrado no Quadro 34, o setor de papel e celulose pretende aumentar sua produção e exportação, no período de 2003 a 2012 (BRACELPA, 2005).

Quadro 34 - Volume de produção e exportação do setor de celulose e papel, nos anos de 2003 a 2012

Produção e exportação	2003	2012	Acréscimo (%)
• Produção (milhões de t)			
Celulose	9,1	14,5	59
Papel	7,8	13,4	72
• Exportação (milhões de t)			
Celulose	4,5	7,4	64
Papel	1,7	2	18
• Exportação (US\$ bilhões)			
Celulose/Papel	2,8	4,3	54

Fonte: BRACELPA (2005).

Considerando que a maior parte da produção nacional de celulose é com *Eucalyptus* (83%), assim como das exportações (90%), pode-se dizer que o consumo de madeira do gênero pelo setor continuará crescendo, no país, nos próximos anos.

Assim, há um considerável consumo da madeira de *Eucalyptus* spp. pelo setor de papel e celulose, isto é, essa matéria-prima apresenta grande importância comercial para o referido setor, o que pode atrair mais agentes para o mercado futuro. Assim, esse fator constitui um ponto positivo para a implantação de um contrato futuro do produto no Brasil.

#### f) Atividade do mercado e formas de comercialização

Segundo os entrevistados, todas as empresas consomem madeira diariamente para produção de celulose. Metade delas, que representa a maior parte sobre o consumo total (62%), adota política de compra diária e 33,3%, quinzenal. Já o pagamento ocorre quinzenalmente, na maioria das empresas (Quadro 35).

Quadro 35 - Porcentual de empresas em função da freqüência de compra, consumo e pagamento da madeira de *Eucalyptus* spp, em 2004, segundo os entrevistados

Período	Freqüência de compra			Freqüência de consumo			Freqüência de pagamento		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
			6			9			7
Diário	50	62,1		100	100		-	-	
Semanal	-	-		-	-		-	-	
De 10 em 10 dias	-	-		-	-		14,3	26,3	
Quinzenal	-	-		-	-		71,4	62,4	
Mensal	33,3	0,2		-	-		14,3	10,4	
Outros*	16,7	26,3		-	-		-	-	

Fonte: Resultados da pesquisa

(a) % de empresas, (b) % sobre o consumo total, (c) empresas que responderam à questão.

\* Engloba as empresas que compram madeira constantemente no mercado, mas que não têm uma freqüência de compra definida.

Como mostrado, o consumo de madeira do mercado pelas empresas é considerável. Pode-se dizer, assim, que o volume de transações de compra e venda no mercado físico é elevado e ocorre freqüentemente, constituindo-se no ponto positivo para a implantação de um contrato futuro de madeira.

Segundo os entrevistados, a comercialização da madeira por meio de contratos é bastante intensa nas empresas (Quadro 36).

Quadro 36 - Porcentual de empresas em função da forma de comercialização da madeira de *Eucalyptus* spp, segundo os entrevistados

A empresa comercializa madeira de <i>Eucalyptus</i> por meio de contratos?	% de Empresas	% sobre o Consumo Total de Madeira
Sim	88,9	99,9
Não	11,1	0,1
Empresas que responderam à questão	9	20.866.349 m <sup>3</sup>

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os contratos utilizados na comercialização da madeira pelas empresas são dos seguintes tipos: contrato de compra, de venda, de permuta, de fomento florestal e de parceria florestal.

O contrato de permuta consiste na troca da madeira entre empresas. Esse tipo de contrato ocorre quando uma empresa A, por exemplo, possui plantações florestais próximas de uma empresa B e vice-versa.

O contrato de parceria florestal consiste no fato de o proprietário ceder a terra para a empresa fazer o plantio e formar a floresta. Em troca, o proprietário tem direito à parte da produção florestal.

Já no contrato de fomento, as empresas fornecem ao proprietário recursos para realizar a produção, como, geralmente, mudas, fertilizantes, defensivos, recursos financeiros e assistência técnica (Quadro 37). Se o proprietário não vender parte da produção para a empresa, ele paga esses recursos a ela e vice-versa.

Quadro 37 - Recursos disponibilizados pelo programa de fomento florestal com *Eucalyptus* spp e freqüência de utilização pelas empresas de celulose, segundo os entrevistados

Recursos do Programa de Fomento Florestal	% de Empresas
Mudas	85,7
Fertilizantes	14,2
Assistência técnica	100,0
Recursos financeiros	71,4
Formicidas	28,5
Outros	42,8
Empresas que responderam à questão	7

Fonte: Resultados da pesquisa.

Conforme Quadro 38, os contratos de compra e de fomento florestal são os mais utilizados para comercialização da madeira, segundo os entrevistados.

Quadro 38 - Tipos de contratos de comercialização da madeira e freqüência de utilização deles pelas empresas de celulose, segundo os entrevistados

Tipos de Contratos	% de Empresas
Compra	100,0
Venda	66,6
Permuta	22,0
Fomento florestal	77,7
Parceria florestal	11,1
Outros	-
Empresas que responderam à questão	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quando perguntado sobre o cumprimento dos contratos, a maior parcela dos entrevistados respondeu que os contratos de comercialização

da madeira pela empresa são 100% cumpridos (Quadro 39). Entretanto, verificou-se que as empresas onde os contratos são 100% cumpridos representam apenas 15% sobre o total de contratos (Quadro 39).

Quadro 39 - Porcentual de empresas, em função da frequência de cumprimento dos contratos da madeira de *Eucalyptus* spp, segundo os entrevistados

Frequência de Cumprimento dos Contratos	% de Empresas	% sobre o Total de Contratos*
100%	75,0	15,0
75 a 99%	25,0	85,0
50 a 74%	-	-
abaixo de 50%	-	-
0%	-	-
Empresas que responderam à questão		4.746

Fonte: Resultados da pesquisa

\* Inclui apenas os contratos de fomento florestal

O aquecimento do mercado de carvão e a ausência de uma política de preços condizente, conforme depoimento a seguir, foram apontados como causa da quebra contratual.

*“... rompimento ocorre, principalmete, quando tá muito aquecido o mercado de carvão. Os caras ficam loucos. Eles querem transformar aquilo em dinheiro que remunera melhor...”*

*“... se não houver um equilíbrio na política de preços, ou seja, nos reajuste previstos você põe em risco seu contrato... são contratos sólidos mas tem que tá muito focado nas correções de preços...”*

Os contratos de comercialização da madeira no mercado físico não fixa o preço do produto no futuro e não garante que no final o que está acordado será realizado. Então, pode-se pensar em formas alternativas para a comercialização da madeira no Brasil, como a negociação a futuro em bolsa de mercadoria, haja vista que os contratos existentes no mercado

físico apresentam características diferentes do futuro. Assim, dificilmente um contrato no mercado físico concorrerá com um contrato futuro de madeira, fator extremamente importante para o sucesso deste último.

g) Competição com outros contratos futuros

Após a identificação dos contratos de *commodities* negociados em várias bolsas de mercadorias, pode-se afirmar que não existe possibilidade de um contrato futuro de madeira de *Eucalyptus* no Brasil, concorrer com o de uma bolsa estrangeira ou mesmo com os de *commodities* da agropecuária negociados na BM&F.

## 4.2. Abordagem micro

a) Perfil dos entrevistados

No Quadro 40, mostram-se, o nível de escolaridade, a formação e a idade dos entrevistados.

Quadro 40 - Porcentual de entrevistados, em função do perfil

Perfil dos Entrevistados	% de Entrevistados
• Escolaridade	
Curso superior	100,0
Especialização	66,7
Mestrado	22,2
Doutorado	-
• Formação	
Engenharia florestal	88,9
Matemática	11,1
• Idade	
Menos de 25	-
Entre 25 e 45	66,7
Entre 46 e 60	33,3
Mais de 60	-
Empresas que responderam à questão	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se, no Quadro 40, que todos os entrevistados possuem curso superior, com predominância de engenharia florestal, a maioria com especialização e uma parcela menor, com mestrado.

Como o conhecimento do mercado futuro está relacionado com o nível de escolaridade, foi perguntado aos entrevistados se eles conheciam o mecanismo de mercados futuros. A maioria das respostas foi afirmativa (Quadro 41).

Quadro 41 - Percentual de entrevistados em função do conhecimento de mercados futuros

Você tem conhecimento de mercados futuros?	% de Entrevistados
Sim	88,9
Não	11,1
Empresas que responderam à questão	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como pode ser observado no Quadro 42, a maioria das empresas de celulose tem experiência com a negociação em bolsa, segundo os entrevistados.

Quadro 42 - Percentual de empresas em função da comercialização em bolsa, segundo os entrevistados

A empresa já negociou em bolsa?	% de Empresas
Sim	77,8
Não	22,2
Empresas que responderam à questão	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

Conforme mostrado no Quadro 43, as empresas de celulose negociam em bolsa ações e crédito de carbono, segundo os entrevistados.

Quadro 43 - Porcentual de empresas em função dos produtos negociados em bolsa, segundo os entrevistados.

Produtos	% de Empresas
Ações	100,0
Crédito de carbono	42,9
<i>Commodity</i>	-
Taxa de câmbio	-
Outros	-
Empresas que responderam à questão	7

Fonte: Resultados da pesquisa.

A bolsa mais utilizada para negociação de ações é a BOVESPA, segundo os entrevistados. Já os créditos de carbono são negociados na Chicago Climate Exchange (CCX) (Quadro 44).

Quadro 44 - Porcentual de empresas, em função das bolsas utilizadas para negociações, segundo os entrevistados

Bolsas	% de Empresas
BOVESPA	85,7
Chicago Climate Exchange (CCX)	42,9
Bolsa de Nova York	28,6
Dow Jones	14,3
BM&F	-
Outras	-
Empresas que responderam à questão	7

Fonte: Resultados da pesquisa.

No Quadro 40, mostra-se que a maior parcela dos entrevistados possui entre 25 e 45 anos de idade.

Como o uso do mercado futuro está relacionado com a idade, foi perguntado aos entrevistados se haveria interesse, por parte das empresas, em negociar contrato futuro de madeira no Brasil. As respostas indicaram que para a maioria das empresas é interessante adotar contratos futuros (Quadro 45).

Quadro 45 - Porcentual de empresas em função do interesse em negociar contrato futuro de madeira no Brasil, segundo os entrevistados

Haveria interesse da empresa em negociar contrato futuro de madeira na BM&F?	% de Empresas
Sim	55,6
Não	33,3
Não sabe informar	11,1
<hr/>	
Empresas que responderam à questão	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

Durante as entrevistas, foi possível observar que existem diferentes justificativas para a comercialização de contrato futuro de madeira no Brasil. Alguns desses depoimentos são explicitados a seguir:

*“... você tava tendo uma oferta do produto. (...) o sujeito sai de alguma forma catando a laço. Hoje temos vários supervisores atuando regionalizado que, de alguma forma, tão de olho no mercado pra ver onde tem madeira pra comprar. (...) a bolsa seria um local onde a empresa poderia ir diretamente. A empresa saberia onde tem madeira para comprar.”*

*“... devido a incerteza com relação a oferta e preço do insumo...”*

*“... pois tem forte comercialização da madeira (...). A empresa já sinalizou com algumas mudanças no portfólio dela e inclui venda desses ativos no Paraná e estamos na eminência de uma futura fábrica de celulose e papel lá. Com isso, a empresa entraria nesse mercado de comercialização, haja vista que este produto ela utilizaria para seu consumo.”*

*“... daria garantia de sustentabilidade de matéria-prima para programa de expansão... seria acordado o preço da madeira com bastante antecedência, favorecendo a margem de acerto do planejamento estratégico”.*

Nota-se, então, que o perfil dos entrevistados é semelhante à de indivíduos propensos a utilizar contratos futuros e que estes evidenciam uma provável demanda por contratos de madeira desse tipo no Brasil, o que pode representar uma vantagem para o seu lançamento no mercado nacional.

#### b) Risco da atividade

Conforme mostrado no Quadro 46, 78% das empresas estão expostas a riscos, seja com relação à oferta do insumo florestal no abastecimento das empresas (77,8%), à incerteza com relação ao preço (66,7%), à distância de transporte (55,6%) e à concorrência na demanda (55,6%), segundo os entrevistados. Essas empresas são responsáveis pela maior parcela sobre o consumo total.

Ainda no Quadro 46, a principal fonte de riscos para a maioria das empresas é a incerteza com relação à oferta do insumo (71,4%), seguido pela incerteza com relação ao preço (33,3%) e a concorrência na demanda (20%), segundo os entrevistados.

Quadro 46 - Porcentual de empresas em função das fontes de risco envolvida no abastecimento do insumo florestal, segundo os entrevistados.

Fontes de Risco e Ordem de Importância	% de Empresas	% sobre o Consumo Total
Incerteza com relação à oferta da madeira	77,8	73,0
1º	71,4	
2º	-	
3º	14,3	
4º	14,3	
Incerteza com relação ao preço da madeira	66,7	72,7
1º	33,3	
2º	50,0	
3º	16,7	
4º	-	
Concorrência na demanda	55,6	72,6
1º	20,0	
2º	60,0	
3º	20,0	
4º	20,0	
Distância de transporte	55,6	72,8
1º	-	
2º	20,0	
3º	40,0	
4º	40,0	
Outros tipos de riscos		
• Legislação rigorosa	11,1	
Não existem riscos	22,2	27,0
Empresas que responderam à questão	9	20.866.349 m <sup>3</sup>

Fonte: Resultados da pesquisa.

Para se proteger desses riscos, as empresas plantam florestas em áreas próprias, localizadas próximas às fábricas. Assim, observa-se que existe riscos envolvidos no abastecimento do insumo florestal das empresas e que estas são avessas ao risco, o que representa um fator de grande importância para a introdução de um contrato futuro, pois este contrato poderia servir como outro instrumento de proteção.

### c) Meios de informação

Nota-se, no Quadro 47, que *internet* e revistas especializadas são os meios utilizados por um número maior de entrevistados (88,9%) para obtenção de informações sobre os assuntos relacionados com a comercialização do insumo florestal.

Quadro 47 - Porcentual de entrevistados, em função dos meios utilizados para obtenção de informação sobre os assuntos relacionados com a comercialização do insumo florestal

Meios de Informação	% de Entrevistados
Revistas especializadas	88,9
<i>Internet</i>	88,9
Jornais	55,6
TV	55,6
• Outros	66,7
<i>Bentchmarck</i>	83,3
Consultorias	16,7
Monitoramento	16,7
Clientes	16,7
Fornecedores	16,7
Empresas que responderam à questão	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

Assim, caso exista um mercado futuro de madeira no Brasil, a bolsa deveria priorizar a sua divulgação na *internet* e revistas especializadas.

### d) Financiamento

Observa-se, no Quadro 48, que algumas empresas desenvolvem a produção florestal por meio de financiamentos, segundo os entrevistados.

Quadro 48 - Porcentual de empresas, em função do financiamento da produção florestal, segundo os entrevistados

A empresa financia:	% de Empresas	% sobre o Consumo Total de Madeira
• O fomento florestal?		
Sim	55,6	90,2
Não	22,2	8,9
Não possui fomento florestal	22,2	0,9
• A produção própria?		
Sim	44,4	63,9
Não	55,6	36,1
Empresas que responderam à questão	9	20.866.349 m <sup>3</sup>

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como pode ser observado no Quadro 49, a maioria das empresa que financiam o fomento utiliza recursos do BNDES e do PROPFLORA. Para financiar a produção própria, a maior parte delas usa recursos do BNDES, segundo os entrevistados.

Quadro 49 - Porcentual de empresas, em função da parceria utilizada para financiar a produção florestal, segundo os entrevistados

Produção Florestal	Empresas que responderam à questão	Parceria				
		BNDES	PRONAF	FINAME	PROPFLORA	Outros
		% de Empresas				
Fomento florestal	5	60,0	20,0	-	40,0	20,0
Produção própria	4	75,0	-	25,0	-	25,0

Fonte: Resultados da pesquisa.

Pode-se verificar, no Quadro 50, que algumas empresas financiam parte da produção florestal, segundo os entrevistados.

Quadro 50 - Porcentual de empresas em função da parcela da produção florestal financiada, segundo os entrevistados

Produção Florestal	Empresas que responderam à questão	% da Produção Florestal Financiada				
		100%	70% a 99%	50% a 69%	30% a 49%	Menos de 30%
		% de Empresas				
Fomento florestal	5	40,0	-	20,0	20,0	20,0
Produção própria	4	50,0	-	50,0	-	-

Fonte: Resultados da pesquisa.

No depoimento a seguir, pode ser observado o motivo pelo qual algumas empresas financiam a produção florestal, atualmente:

*“... a empresa financia toda a produção florestal porque o capital oferecido pelo governo é mais barato (...), e não porque a empresa não tem recurso para isso...”.*

Assim, o fato de algumas empresas financiarem a produção florestal não significa, necessariamente, escassez de recursos. Acredita-se, então, que isso não prejudique o desenvolvimento de um contrato futuro de madeira no país.

#### e) Renda bruta

Conforme mostrado no Quadro 51, as empresas possuem elevada renda bruta segundo os entrevistados. Isso mostra que elas têm condições financeiras suficientes para arcar com os custos de uma negociação a futuro em bolsa.

Quadro 51 - Porcentual de empresas em função da renda bruta, em 2004, segundo os entrevistados

Renda Bruta (R\$ milhões)	% de Empresas
Mais de 3.000.000	85,7
1.000.001 a 3.000.000	14,3
600.000 a 1.000.000	-
<hr/>	
Empresas que responderam à questão	7

Fonte: Resultados da pesquisa.

#### f) Treinamento

Os dados coletados indicam que, em grande parte das empresas, os funcionários recebem treinamentos econômico e administrativo (Quadro 52).

Acredita-se, então, que esses funcionários tenham algum conhecimento de mercados futuros, o que, segundo a teoria, pode contribuir para o sucesso de um contrato futuro de madeira no país.

Quadro 52 - Porcentual de empresas em função do treinamento econômico e administrativo, segundo os entrevistados

Os funcionários da empresa recebem treinamento econômico e administrativo?	% de Empresas	% sobre o Consumo Total
Sim	88,9	99,7
Não	11,1	0,3
<hr/>		
Empresas que responderam à questão	9	20.866.349 m <sup>3</sup>

Fonte: Resultados da pesquisa.

### 4.3. Sucesso e fracasso de um contrato futuro de madeira no Brasil

Como foi verificado, existem fatores que podem contribuir para o sucesso e fracasso de um contrato futuro de madeira no Brasil.

Para facilitar a visualização e análise, o Quadro 53 traz o resumo dos fatores de sucesso e fracasso de um contrato futuro de madeira no país, em função das variáveis analisadas no presente trabalho.

Quadro 53 - Resumo dos fatores de sucesso e fracasso de um contrato futuro de madeira no Brasil, em função das variáveis analisadas

Variáveis	Fator de sucesso	Fator de fracasso
• Abordagem Macro		
Perecibilidade e estocagem	x	
Homogeneidade e mensuração	x	
Volatilidade de preços	x	
Influência de forças externas		
- Concentração do mercado		x
- Integração vertical		x
- Intervenção do governo	x	
Tamanho do mercado físico	x	
Atividade do mercado	x	
Contratos alternativos	x	
Mercado alternativo	x	
• Abordagem Micro		
Perfil do tomador de decisão		
- Escolaridade	x	
- conhecimento de mercado futuro	x	
- negociação em bolsa pelas empresas	x	
- Idade	x	
interesse das empresas por contrato futuro de madeira	x	
Risco da atividade	x	
Financiamento	x	
Renda bruta	x	
Treinamento	x	

Fonte: Resultados da pesquisa.

#### 4.4. Desenho do contrato

Tomando como base alguns resultados da abordagem macro e consulta a especialistas, foi possível sugerir algumas especificações de um contrato futuro de madeira para o Brasil.

As espécies que devem ser negociadas são *E. grandis*, *E. urograndis* e *E. urophylla*, com 2,2 m de comprimento e diâmetro mínimo de 8 cm e máximo de 35 cm, pois todas as empresas, sob análise, têm interesse na comercialização da madeira com essas características.

Recomenda-se que o tamanho do contrato seja de 50 m<sup>3</sup>, capacidade do veículo mais utilizado no transporte do produto e cotação dos preços em R\$, uma vez que o preço da madeira não sofre influência do mercado internacional, isto é, são formados internamente.

Como a madeira não se apresenta como um produto altamente perecível, a liquidação pode ocorrer por entrega.

A sugestão de um desenho para um contrato futuro de madeira no Brasil é apresentada no Quadro 54.

Quadro 54 - Especificações mínimas de um contrato futuro da madeira no Brasil

Especificações	Definições
Gênero	<i>Eucalyptus</i> spp.
Espécie	<i>E. grandis</i> , <i>E. urograndis</i> e <i>E. urophylla</i>
Comprimento (metros)	2,20
Diâmetro (cm)	
Mínimo	8
Máximo	35
Tamanho do contrato (quantidade - m <sup>3</sup> )	50
Cotação	R\$
Forma de liquidação	entrega

Fonte: Resultados da pesquisa.

## 5. CONCLUSÕES

Do presente trabalho, é possível concluir que há potencial para o desenvolvimento de um mercado de contrato futuro da madeira de reflorestamento de *Eucalyptus spp* para produção de celulose no país.

Os fatores determinantes do sucesso desse mercado foram:

- A madeira apresenta-se como um produto não perecível, estocável, mensurável e com capacidade de padronização, possibilitando a liquidação do contrato por entrega física.
- Os seus preços apresentam certa volatilidade quando comparada com a das *commodities* negociadas na BM&F.
- As políticas do governo são voltadas para incentivar o desenvolvimento da atividade, de modo que não existe e nem nunca existiu intervenção nos preços e na oferta.
- O volume de madeira demandado pelo setor de papel e celulose é alto, ou seja, é um produto de grande importância comercial para o setor.
- O mercado da madeira apresenta-se bem dinâmico. As empresas consomem essa matéria-prima diariamente. Na maioria delas, a compra ocorre todos os dias e o pagamento quinzenalmente.
- Muitas transações de compra e venda da madeira no mercado físico acontecem por meio de contratos. Porém, a maioria desses contratos não são totalmente cumpridos e apresentam

características diferentes dos contratos futuros, de modo que não devem concorrer com um contrato futuro e levá-lo ao fracasso.

- Não existem bolsas que negociam futuros de madeira de *Eucalyptus* ou de outros produtos que possam concorrer com um contrato futuro de madeira no Brasil.
- Aqueles que influenciam o processo de decisão nas empresas de celulose possuem elevado nível de escolaridade e a maioria, conhecimento de negociações em bolsa. Além disso, são pessoas relativamente jovens e evidenciam uma provável demanda por contrato futuro de madeira pelas empresas nacionais.
- As empresas de celulose no país já estão familiarizadas com a negociação em bolsas.
- Existe risco envolvido na atividade florestal da maioria das empresas, relacionado à oferta do insumo florestal, à concorrência, à distância de transporte e ao preço. As empresas poderiam adotar o contrato futuro com instrumento de gestão de riscos.
- Todas as empresas, sob análise, têm condições financeiras para operar em bolsas, e na grande maioria os funcionários recebem treinamento econômico e administrativo.
- Como todas as empresas analisadas consomem madeira de *Eucalyptus grandis* e *urograndis*, com comprimento igual a 2,2 m e diâmetro mínimo igual a 8 cm e máximo igual a 35 cm, se um contrato futuro de madeira de *Eucalyptus* for lançado no mercado brasileiro, ele deve apresentar um produto com estas especificações. Deve também ser cotado em R\$, bem como é preciso que sejam negociados 50 m<sup>3</sup> de madeira por contrato.
- Caso um contrato futuro de madeira seja introduzido no mercado brasileiro, a bolsa deve priorizar sua divulgação em revistas especializadas e na *internet*.

Como fatores negativos para o desenvolvimento desse contrato futuro, tem-se que as empresas de celulose são integradas e consomem pouca madeira do mercado quando comparado com o percentual sobre o consumo próprio. Esse fato pode ser um obstáculo ao desenvolvimento da comercialização a futuro da madeira no Brasil. Todavia, constatou-se que

essa situação está mudando. No decorrer dos anos, as empresas passaram a consumir mais madeira do mercado. Isto pôde ser visualizado pelo aumento do número de participantes nos programas de fomento das empresas. Em 2004, por exemplo, esse consumo foi considerável, e acredita-se que, no futuro, seja maior, uma vez que as empresas pretendem aumentar sua produção, exportação e o investimento no fomento florestal.

## 6. RECOMENDAÇÕES

- Como foi verificado que um contrato futuro de madeira pode ser liquidado por entrega física, sugere-se para outro trabalho de pesquisa um estudo no sentido de verificar o melhor local para a entrega do produto.
- Como a madeira de *Eucalyptus* também é utilizada por outros segmentos do setor florestal, propõe-se que seja feito um estudo para verificar se as demais empresas do setor florestal aceitariam utilizar madeira com as mesmas especificações da utilizada pelas empresas de celulose. Assim, seria possível observar se outras empresas se interessariam em negociar contratos futuros de madeira no Brasil. Se isso ocorrer, maior seria o número de *hedgers* para o mercado futuro.
- Na abordagem micro, apresentada nesta pesquisa, analisou-se o perfil das empresas de celulose que são consumidoras de madeira de *Eucalyptus* spp. Recomenda-se em outro trabalho analisar o perfil dos produtores de madeira.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, D. R. D. **Mercados futuros agropecuários**. Viçosa, MG: UFV, 2005. 86 p. (Notas de aula).

AGUIAR, D. R. D. Agricultural futures contract in Brazil: evolution and perspectives. In.: MOURA, A. D. de; JUNIOR A. G. S. (Eds.). **Competitividade do agronegócio brasileiro em mercados globalizados**. Viçosa; MG: DER/UFV, 2002. p. 27-52, 262 p.

ANDRADE, E. A. P. de. **Mercados futuros**: custos de transação associados à tributação, margem, ajustes e estrutura financeira. Piracicaba, SP: ESALQ, 2004. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciência. Área de concentração: Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

ANTONÂNGELO, A.; BACHA, C. J. I. As fases da silvicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 52, n. 1, p. 207-238, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PAINÉIS DE MADEIRA – ABIPA. Disponível em: <<http://www.abipa.org.br>>. Acesso em: 05/02/2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PROCESSADA MECANICAMENTE – ABIMCI. **Estudo setorial 2004**: Indústria de madeira processada mecanicamente. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br>>. Acesso em: 05/02/2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL – BRACELPA. **Desempenho do setor em 2004**. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br>>. Acesso em: 15/08/2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL – BRACELPA. **Relatório anual**. Vários números.

BLACK, D.G. **Success and failure of futures contracts**: theory and empirical evidence. New York: Salomon Brothers Center for the Study of Financial Institutions, 1986. 70 p. (Monograph Series in Finance Economics, 1).

BOLSA DE MERCADORIAS E DE FUTUROS – BM&F. Disponível em: <<http://www.bmf.com.br>>. Acesso em: 10/01/2005.

BOLSA DE MERCADORIAS E DE FUTUROS – BM&F. **Perguntas frentes sobre mercados futuros agropecuários**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2004. 26 p.

BRORSEN, B. W.; FOFANA, N. F. Success and Failure of Agricultural Futures Contracts. **Journal of Agribusiness**, v. 19, n. 2, p. 129-145, 2001.

BROWM, C. A. The successful redenomination of a futures contract: The case of the Australian all ordinaries share price index futures contract. **Pacific-Basin Finance Journal**, v. 9, p. 47– 64, 2001.

BUDAPEST COMMODITY EXCHANGE – BCE. <<http://www.bce-bat.com/index.ivy>>. Acesso em: 17/07/2005.

CARLTON, D.W. Futures markets: their purpose, their history, their growth, their successes and failures. **The Journal of Futures Markets**, v. 4, p. 237 - 271, 1984.

CARTER, C. A. **Futures and options markets**: an introduction. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 323 p.

CENTRAL JAPAN COMMODITY EXCHANGE – C-COM. Disponível em: <<http://www.c-com.or.jp/>>. Acesso em: 11/07/2005.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Informativo CEPEA – Setor Florestal**. Vários números. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso em: 11/04/2005.

CHAMBERS, C.; CARTER, C. U. S. Futures exchanges as nonprofit entities. **The Journal Of Futures Markets**, v. 10, n.1, p. 79-88, 1990.

CHICAGO BOARD OF TRADE – CBOT. Disponível em: <<http://www.cbot.com>>. Acesso em: 11/06/2004.

CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE – CME. Disponível em: <<http://www.cme.com>>. Acesso em: 11/06/2004.

CORKISH, J.; HOLLAND, A.; VILLA, A. F. **The determinants of successful financial innovation**: na empirical analysis of futures innovation on LIFFE, 1998. Disponível em: <<http://www.bankofengland.co.uk/workingpapers/wpabst97htm#70>>. Acesso em: 17/04/2005.

DALIAN COMMODITY EXCHANGE – DCE. Disponível em: <<http://www.dce.com.cn>>. Acesso em: 11/06/2004.

DELEPINASSE, B. M.; BONSE, R. **Diagnóstico da comercialização de produtos florestais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. 205 p.

EURONEXT. Disponível em: <<http://www.euronext.com>>. Acesso em: 17/07/2005.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio eletrônico – XXI**. Versão 3.0. São Paulo: Nova Fronteira, 1999. 1. CD-ROM.

FONTES, A. A. **A cadeia produtiva da madeira para energia**. Viçosa, MG: UFV, 2005. 134 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FORBES, L. F. **Mercados futuros: uma introdução**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1994. 68 p.

FUTURES INDUSTRY ASSOCIATION. **Featured organizations**. Disponível em: <<http://www.futuresindustry.org/yellowpa-1930.asp?f=sc&c=7>>. Acesso em: 28/07/2005.

FUTURES INDUSTRY ASSOCIATION. **Global futures and options volumes rose 8.9% in 2004**. Washington, 2005 Disponível em: <<http://www.futuresindustry.org/downloads/press/PR-31-05.doc>>. Acesso em: 06/04/2005.

HANSON, D.K.; PEDERSON, G. Price risk management by Minnesota farmers. **Minnesota Agricultural Economist**, n. 691, Winter 1998.

HIERONYMUS, T. A. **Economics of futures trading for commercial and personal profit**. 2. ed. New York: Commodity Research Bureau, 1977. 368 p.

HULL, J. **Introdução aos mercados futuros e de opções**. 2. ed. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1996. 448 p.

KANSAS CITY BOARD OF TRADE – KCBT. Disponível em: <<http://www.kcbt.com/>>. Acesso em: 06/06/2005.

KOLB, R. W. **Understanding futures markets**. 5 ed. Malden, Massachusetts, USA: Blackwell Publishers, 1997. 530 p.

KOMATSU, A. BM&F abre as portas ao investidor estrangeiro. **Gazeta Mercantil** – Caderno Gazeta Mercantil Latino-Americano, São Paulo, n. 181, p. 37, 11 a 17 out. 1999.

KOREA EXCHANGE – KRX. Disponível em: <<http://www.kofex.com>>. Acesso em: 06/06/2005.

LEAO, R. M. **A floresta e o homem**. São Paulo: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2000. 448 p.

LEUTHOULD, R. M.; JUNKUS, J. C. e CORDIER, J. E. **The theory and practice of futures markets**. Toronto: Lexington Books, 1989. 425 p.

MACÁRIOS, F. F. C.; MENDES, K.; SPROESSER, R. L. Algumas considerações sobre política agrícola e competitividade da agricultura: Brasil, União Européia e EUA. In: Congresso Internacional de Economia e Gestão de Redes Agroalimentares. **Anais...** Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP, outubro de 2003. CD-ROM.

MAKUS, L. D.; LIN, B. H; CARLSON, J.; PRATHER, R. K. Factors influencing farm level use of futures and options in commodity marketing. **Agribusiness**, vol. 6, n. 6, p. 621-631, 1990.

MARQUES, P. V.; MELLO, P. C. **Mercados futuros de commodities agropecuárias: exemplos e aplicações aos mercados brasileiros**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1999. 208 p.

MARQUES, R.H.S. **Determinantes do uso de mercados futuros pelos produtores de soja de Cascavel – PR**. Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária, 2001. 110 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

MARTELL, T.F.; WOLF, A.S. Determinants of trading volume in futures markets. **Journal of Futures Markets**, v. 7, n. 3, p. 233-244, 1987.

MENDES, A. S. A. **A degradação da madeira e sua preservação**. Brasília: IBDF/DPq-LPF, 1988. 57 p.

MENDES, L. M.; IWAKIRI, S.; MATOS, J. L. M. DE; KEINERT JR. S.; SALDANHA, L. K. Avaliação do sistema de orientação de partículas na produção de painéis OSB (*Oriented Strand Board*). **Revista Cerne**, v. 6, n.1, p.1 - 8, 2000.

MERCADO A TERMINO DE BUENOS AIRES – MATBA. Disponível em: <<http://www.matba.com.ar>>. Acesso em 12/07/2005.

MINNEAPOLIS GRAIN EXCHANGE – MGEX. Disponível em: <<http://www.mgex.com>>. Acesso em 12/07/2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Programa Nacional de Floresta**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em 12/05/2005.

MULTI COMMODITY EXCHANGE OF INDIA Ltd – MCXINDIA. Disponível em: <<http://www.mcxindia.com>>. Acesso em: 17/08/2005.

NATIONAL COMMODITY & DERIVATIVES EXCHANGE Ltd – NCDEX. Disponível em: <<http://www.ncdex.com>> Acesso em 15/08/2005.

NEW YORK BOARD OF TRADE – NYBOT. Disponível em: <<http://www.nyce.com>>. Acesso em: 17/07/2005.

NEW YORK MERCANTILE EXCHANGE – NYMEX. Disponível em: <<http://www.nymex.com>>. Acesso em: 17/07/2005.

OLIVEIRA, V. A. **Determinantes do desempenho dos contratos futuros de commodities agropecuárias no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2003, 87 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

OSAKA MERCANTILE EXCHANGE – OSAMEX. Disponível em: <<http://www.osamex.com>>. Acesso em: 16/07/2005.

PENNINGS, J.M.E. **Research in agricultural futures markets: past, present and future**. Wageningen, 2001. Disponível em: <<http://www.sls.wageningen-ur.nl/menc/homepages/Joost/pindex.html>>. Acesso em: 10/07/2004.

PENNINGS, J.M.E. The information dissemination process of future exchange innovations: A note. **Journal of Business Research**, v. 43, p. 141-145, 1998.

PENNINGS, J.M.E.; LEUTHOLD, R. M. **Commodity futures contract viability: a multidisciplinary approach**. Illinois, 1999. Disponível em: <<http://www.ace.uiuc.edu/ofor/ofor9902.pdf>>. Acesso em: 08/05/2004.

PENNINGS, J.M.E.; LEUTHOLD, R. M. Introducing new futures contracts: reinforcement versus canibalismo. **Journal of international money and fiancé**, V. 20, p. 659-675, 2001.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 4. ed. São Paulo: MAKRON Books, 1999. 791 p.

PIZZOL, S. J. S. de; BACHA, C. J. C. Evolução, estrutura e desafios da indústria de celulose no Brasil. **Preços Agrícolas**, v. 12, n. 137, p. 3-13, mar. 1998.

PORTAL MOVELEIRO. **OSB, a madeira de cara nova**. Disponível em: <[http://www.portalmoveleiro.com.br/redacao/nova\\_noticias.html?cdNoticia=2544](http://www.portalmoveleiro.com.br/redacao/nova_noticias.html?cdNoticia=2544)>. Acesso em: 08/03/2006.

PURCELL, W.D.; KOONTZ, S.R. **Agricultural futures and options principles and strategies**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.

RADICCHI, C. C. **Competitividade das exportações brasileiras de celulose: uma análise do custo Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2004. 83 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

RELATÓRIO ESTATÍSTICO FLORESTAL (2004). Disponível em: <<http://www.ipef.br/estatisticas/>>. Acesso em: 02/12/2005.

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 3ª reimpressão, p. 73 – 90, 640 p.

REVISTA DA MADEIRA. **Madeira preservada agrega valor à construção**. 2003b. Disponível em: <<http://www.remade.com.br/revista/materia.php?edicao=76&id=440>>. Acesso em: 21/02/2006.

REVISTA DA MADEIRA. **OSB - opção no mercado**. 2003a. Disponível em: <<http://www.remade.com.br/revista/materia.php?edicao=71&id=333>>. Acesso em: 21/02/2006.

REVISTA DA MADEIRA. **Uso energético requer planejamento racional**. 2003c. Disponível em: <<http://www.remade.com.br/revista/materia.php?edicao=72&id=341>>. Acesso em: 27/03/2006.

ROCHA, M. M. da. **Integração vertical e incerteza**. São Paulo, SP: USP, 2002. 201 f. Dissertação (Doutorado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROSÁRIO FUTURES EXCHANGE – ROFEX. Disponível em: <<http://www.rofex.com.ar>>. Acesso em: 02/07/2005.

SANDOR, R. Innovation by na exchange: a case study of the development of the plywood futures contract. **Journal of law and economics**, v. 16, p. 119-136, 1973.

SANTOS, A.H.G., **Potencial de implantação do contrato futuro de suínos no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 110 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SCHOUCHANA, F. **Mercados futuros e de opções agropecuárias: teoria e prática**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1995. 54 p.

SILBER, W. Innovation, competition, and new contract design in futures markets. **The Journal of Futures Markets**, v. 1, n. 2, p. 123 - 155, 1981.

SILVA, A. R. O. da. **A efetividade do hedge e do cross-hedge de contratos futuros para soja e derivados**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 64 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SILVEIRA, R. L. F. da. **Análise das operações de cross-hedge do bezerro e do boi gordo no mercado futuro da BM&F**. Piracicaba, SP: ESALQ,

2002. 106 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba.

SIQUIERA, K. B. **Viabilidade de implantação de contratos futuros de leite no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2003. 110 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SINGAPORE COMMODITY EXCHANGE – SICOM. Disponível em: <<http://www.sicom.com.sg>>. Acesso em: 17/07/2005.

SHANGHAI METAL EXCHANGE - Disponível em: <<http://www.shfe.com.cn>>. Acesso em: 17/07/2005.

SOFIA COMMODITY EXCHANGE – SCE. Disponível em: <<http://www.sce-bg.com>>. Acesso em: 17/07/2005.

SOUZA, S.G. Inovação e desenvolvimento de mercados futuros. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n. 3, 2º. sem/1996 a

SOUZA, W. A. **Determinantes da viabilidade de mercados futuros agropecuários no âmbito do Mercosul**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1998. 136 f. Dissertação (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

STEIN, F. da R. **Avaliação técnica do tempo de estocagem da madeira**. Viçosa, MG: UFV, 2003. 36 f. Monografia (Pós-Graduação, *lato sensu* em Tecnologia de Celulose e Papel) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SYDNEY FUTURES EXCHANGE – SFE. Disponível em: <<http://www.sfe.com.au>>. Acesso em: 17/07/2005.

TASHJIAN, E. Optimal futures contract design. **Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 35, n. 2, p. 153 - 162, 1995.

TEIXEIRA, M. A. **Mercados futuros: Fundamentos e características operacionais**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1992. 48 p.

THE SOUTH AFRICAN FUTURES EXCHANGE - SAFEX. Disponível em: <<http://www.safex.co.za/>>. Acesso em: 17/07/2005.

THOMPSON, S.; GARCIA, P.; WILDMAN, L. D. The demise of the high fructose corn syrup futures contract: a case study. **The Journal of Futures Markets**, v. 16, n. 6, p. 697-724, 1996.

THOMPSON, S.; KUNDA, E. **The role of organized exchanges and standardized contracts in marketing new commodities**. 2000. Disponível em: <<http://agecon.lib.umn.edu/cgi-bin/pdf-view.PI?paperid=1884&ftype=pdf>>. Acesso em: 23/06/2004.

TOKYO COMMODITY EXCHANGE – TOCOM. Disponível em: <<http://www.tocom.or.jp/>>. Acesso em: 16/07/2005.

TOKYO GRAIN EXCHANGE – TGE. Disponível em: <<http://www.tge.or.jp/>>. Acesso em: 16/07/2005.

UNIVERSITY OF ILLIONS. **U. S. & World Commodity Futures Exchanges**. Disponível em: <<http://www.ace.uiuc.edu/ofor/WebResources.htm>>. Acesso em: 28/07/2005.

VALVERDE, S. R.; SOARES, N. S.; SILVA, M. L. da; JACOVINE, L. A. G.; NEIVA, S. A. Reflexões sobre o Mercado da Madeira de Eucalipto no Brasil. **Revista da Madeira**, v.15, n. 87, fev. 2005.

YANG, J.; LEATHAM, D. J. Price discovery in wheat futures markets. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 31, n. 2, p. 359-370, 1999.

WARSAW COMMODITY EXCHANGE – WGT. Disponível em: <<http://www.wgt.com.p/index.php>>. Acesso em: 17/07/2005.

WINNIPEG COMMODITY EXCHANGE – WCE. Disponível em: <<http://www.wce.ca/>>. Acesso em: 17/07/2005.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO DIRECIONADO ÀS EMPRESAS DE CELULOSE DO PAÍS

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

**Observação:** Você pode fazer comentários relacionados com suas respostas no final de cada pergunta, caso julgue necessário.

#### I) Abordagem Micro

1) Dados sobre o representante florestal:

Nome: \_\_\_\_\_

Formação: \_\_\_\_\_

Idade: ( ) menos de 25 anos

( ) entre 25 e 45 anos

( ) entre 46 e 60 anos

( ) mais de 60 anos

Titulação: ( ) Curso superior

( ) Especialização

( ) Mestrado

( ) Doutorado

2) Qual a principal fonte de riscos envolvida no abastecimento do insumo florestal da empresa? (Favor enumerar pela ordem caso exista mais de uma fonte de risco)

( ) incerteza com relação ao preço do insumo

( ) incerteza com relação à oferta do insumo florestal no mercado

( ) concorrência na demanda pelos insumos florestais

( ) limitações devido a aquisição do insumo florestal em razão do acesso, distância de transporte

( ) Outros: \_\_\_\_\_

3) Qual dos meios citados a seguir você utiliza para se informar sobre assuntos relacionados com a comercialização do insumo florestal?

( ) Jornais

( ) Revistas

( ) Internet

( ) TV

( ) Outros: \_\_\_\_\_

4) Você tem conhecimento de mercados futuros?

Sim

Não

Se a resposta da pergunta 4 for não, passe para pergunta 6.

5) Defina em poucas palavras mercados futuros.

---

---

---

6) A empresa já negociou em bolsas?

Sim

Não

Se a resposta da pergunta 6 for não, passe para pergunta 11.

7) Em qual bolsa?

Bolsa de Mercadoria e Futuro (BM&F)

Chicago Mercantile Exchange (CME)

Chicago Board of Trade (CBOT)

BOVESPA

Outras: \_\_\_\_\_

8) De qual produto?

*commodity*

ações

taxa de câmbio

taxa de juros

outros: \_\_\_\_\_

9) Se existisse um contrato futuro de madeira de *Eucalyptus* no Brasil a empresa teria interesse em negociá-lo?

Sim

Não

Por quê? \_\_\_\_\_

---

---

Se a resposta da pergunta 9 for não, passe para a pergunta 10.

10) A empresa financia a produção florestal?

(a) Fomento florestal: ( ) Sim

( ) Não

(b) Produção própria: ( ) Sim

( ) Não

Se a resposta das perguntas 10 (a) e 10 (b) for não, passe para a pergunta 13.

11) Qual o tipo de parceria que a empresa faz para financiar a produção florestal?

\* marque **1** financiamento do fomento e **2** produção própria.

( ) ( ) BNDES

( ) ( ) PRONAF FLORESTAL

( ) ( ) FINAME

( ) ( ) PROPFLORA

( ) ( ) Outros: \_\_\_\_\_

12) Qual a porcentagem da produção florestal é financiada pela empresa?

• Produção própria: \_\_\_\_\_%

• Fomento florestal: \_\_\_\_\_%

13) Qual foi a renda bruta da empresa em 2004? R\$ \_\_\_\_\_

14) Os funcionários da empresa recebem treinamento econômico e administrativo?

\* treinamentos econômico e administrativo referem-se a formação superior, participação em cursos, palestras, etc. na área de economia e administração.

( ) Sim

( ) Não

Comentário: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## II) Abordagem Macro

15) Qual o insumo florestal consumido pela empresa para produção de celulose?

Gênero: \_\_\_\_\_

Espécie florestal: \_\_\_\_\_

Comprimento: \_\_\_\_\_

Diâmetro: Máximo \_\_\_\_\_

Mínimo \_\_\_\_\_

16) Qual a frequência de consumo, compra e pagamento da madeira pela empresa?

\* marque 1 frequência de consumo, 2 compra e 3 pagamento.

diariamente

semanalmente

mensalmente

Outros: \_\_\_\_\_

a empresa não compra madeira

17) A comercialização da madeira é feita por meio de contratos?

Sim

Não

Se a resposta da pergunta 17 for não, passe para a pergunta 20.

18) Qual tipo de contrato?

de compra

de venda

Permuta

Fomento florestal

Parceria florestal

outros: \_\_\_\_\_

19) Os contratos utilizados na comercialização da madeira são:

100% cumpridos

75% a 99% cumpridos

50% a 74% cumpridos

abaixo de 50%

0%

20) Qual a quantidade de madeira de *Eucalyptus* consumida pela empresa para produção de celulose? (Se a empresa possuir mais de uma unidade de produção, favor especificar as unidades).

• De fomento: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

• Do mercado: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

• Madeira própria: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

21) A empresa possui programa de fomento florestal com *Eucalyptus*?

Sim

Não

Não, mas vai ocorrer

Se a resposta da pergunta 21 for não, passe para a pergunta 27.

22) Quantos contratos de fomento florestal com *Eucalyptus* a empresa tinha em 2004? \_\_\_\_\_ contratos.

23) Ao longo dos anos está aumentado o número de participantes no programa de fomento florestal com *Eucalyptus* da empresa?

( ) Sim

( ) Não

24) Qual a área reflorestada pela empresa com *Eucalyptus*, em 2004?

• Área própria \_\_\_\_\_ ha

• Área de fomento \_\_\_\_\_ ha

• Área total reflorestada pela empresa\* \_\_\_\_\_ ha

\* incluindo outros gêneros e reservas nativas

25) A área plantada pelos produtores que participam do programa de fomento florestal com *Eucalyptus* da empresa é em média de quantos hectares, por produtor? \_\_\_\_\_ ha.

26) O que o programa de fomento florestal com *Eucalyptus* da empresa oferece ao produtor?

---

---

---

27) Por qual preço a empresa comprou madeira pela última vez?

• Madeira em pé: R\$ \_\_\_\_\_

• Madeira processada: R\$ \_\_\_\_\_

28) A empresa está planejando aumentar a produção de celulose de *Eucalyptus*?

( ) Sim. Em que porcentagem? \_\_\_\_\_%. Em quanto tempo? Nos próximos \_\_\_\_\_ anos

( ) Não

29) A empresa tem interesse em aumentar a área florestal com *Eucalyptus*?

( ) Sim. Em que porcentagem? \_\_\_\_\_%. Em quanto tempo? Nos próximos \_\_\_\_\_ anos

( ) Não

30) A empresa tem interesse em incentivar ou incentivar cada vez mais o fomento florestal com *Eucalyptus*?

Sim

Não

## APÊNDICE B

Quadro 1B – Bolsas de mercadorias e *commodities* negociadas

Bolsas	<i>Commodities</i> Negociadas
Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F)	Açúcar, álcool, algodão, bezerro, boi gordo, soja, milho, café Robusta <i>Conillon</i> e café arábica
Chicago Board of Trade (CBOT)	Milho, soja, aveia, trigo, arroz, ouro e prata
Winnipeg Commodity Exchange (WCE)	Canola, trigo
Budapest Commodity Exchange (BCE)	Trigo, soja, semente de girassol
Chicago Mercantile Exchange (CME)	Boi, porco, manteiga, leite, madeira compensada, fertilizantes
Central Japan Commodity Exchange	Gasolina, querosene, ovos
Tokyo Grain Exchange	Milho, soja, feijão, café arábica, café robusta, açúcar
Tokyo Commodity Exchange (TOCOM)	Ouro, prata alumínio, óleo cru, platina, gasolina, querosene e borracha, etc.
Dalian Commodity Exchange (China)- (DCE)	Milho, soja
Korea Exchange (KRX)	Ouro
Mercado A Terminado de Buenos Aires (MATBA)	Trigo, milho, girassol, soja
Rosário Futures Exchange (ROFEX) – (Argentina)	Soja, milho, trigo, sorgo
Kansas City Board of Trade (KCBT)	Trigo
EURONEXT.LIFFE	Cacau, café robusta, milho, batata, açúcar, trigo

Continua....

Quadro 1B – Cont.

Bolsas	Commodities Negociadas
Minneapolis Grain Exchange (MGEX)	Trigo, milho, soja
New York Mercantile Exchange (NYMEX & COMEX)	Óleo cru, gas natural, ouro, prata, gasolina, cobre
New York Board of Trade (NYBOT)	Cacau, café, algodão, açúcar, etanol, celulose
Sydney Futures Exchange	Algodão, boi
Shanghai Metal Exchange	Cobre, alumínio, níquel, chumbo, zinco e estanho
Singapore Commodity Exchange (SICOM)	Borracha e café robusta
Sofia Commodity Exchange (SCE)	Trigo, cevada, milho, feijão
The South African Futures Exchange (SAFEX)	Milho, trigo, soja
Osaka Mercantile Exchange (OSAMEX)	Borracha, algodão, níquel, alumínio
Multi Commodity Exchange of India Ltd	Ouro, prata, pimenta, cobre, níquel, estanho, algodão, arroz, borracha, açúcar, etc.
National Commodity & Derivatives Exchange Limited	Soja, caju, pimenta, cana, café arábica, café robusta, arroz, algodão, limão, algodão, borracha, açúcar, trigo, ervilha, milho, cobre, aço, ouro, prata, etc.
Warsaw Commodity Exchange (WGT)	Trigo, porco

## APÊNDICE C

### PRINCIPAIS POLÍTICAS DO GOVERNO PARA O SEGMENTO DA MADEIRA DE REFLORESTAMENTO

As intervenções do governo no segmento da madeira de reflorestamento, iniciaram em 1965 com a política de incentivos fiscais ao reflorestamento. Essa política vigorou até 1988 e consistia em uma pessoa física ou jurídica abater de sua renda tributável ou do imposto de renda a pagar, respectivamente, parcelas que seriam destinadas a projetos de reflorestamento (ANTONANGELO e BACHA, 1998).

No ano de 1965, mais precisamente em 15 de setembro de 1965, foi instituído o Código Florestal pela Lei nº 4.771, com o objetivo de regulamentar a atividade produtiva e a comercialização de produtos florestais, como o reflorestamento (DELEPINASSE e BONSE, 2002).

Em 20 de abril de 2000, segundo MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2005), foi criado pelo governo federal o Programa Nacional de Florestas (PNF), com linhas de crédito para o reflorestamento, como:

⇒ Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF florestal):

- Beneficiários: Produtores rurais que se enquadram nos Grupos B, C e D. O Grupo B engloba os produtores com renda bruta familiar anual de até R\$2.000,00. Fazem parte do Grupo C, produtores com renda bruta anual acima de R\$ 2.000,00 e até R\$14.000,00. O Grupo D compreende os produtores que tenham renda bruta anual acima de R\$14.000,00 e até R\$40.000,00.
  - Limite do financiamento: Grupo B - até R\$1.000,00  
Grupo C - até R\$4.000,00  
Grupo D - até R\$6.000,00
  - Prazo de pagamento: Grupos C e D - até 12 anos  
Grupo B - até 2 anos
  - Taxa de juros cobrada: 4% a.a. para os Grupos C e D e 1% a.a. para o Grupo B, com bônus de adimplência de 25% sobre os encargos financeiros.
  - Carência: Grupos C e D - até 8 anos  
Grupo "B" - 1 ano
  - Abrangência: Todo território nacional para a demanda espontânea. Para a demanda induzida pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente, regiões dos biomas Mata Atlântica e Caatinga.
  - Agente financeiro: Banco do Brasil, Banco da Amazônia (BASA), Banco do Nordeste (BNB) e demais bancos do Sistema de Crédito Rural.

⇒ Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLORA):

- Beneficiários: Produtores rurais, pessoas físicas ou jurídicas, associações e cooperativas de produtores rurais.

- Prazo de pagamento: até 144 meses.

- Limite de financiamento: até R\$150.000,00

- Taxa de juros cobrada: 8,75% a.a.

- Carência: até 8 anos

- Abrangência: Todo território nacional

- Agente financeiro: Banco do Brasil e demais bancos credenciados pelo BNDES.

⇒ Programa de Financiamento das Atividades Florestais do Fundo Constitucional Norte (FNO Floresta):

- Beneficiários: Produtores rurais individualmente ou por intermédio de associações/cooperativas de produção e associações cooperativas e firmas de base florestal.

- Limite de financiamento: R\$80.000,00 para miniprodutor, R\$360.000,00 para pequeno produtor, R\$1.600.000,00 para médio produtor e R\$4.200.000,00 para grande produtor. Para Associações e cooperativas de mini e pequenos produtores, o valor financiado é de R\$2.400.000,00 e para associações e cooperativas de médios e grandes produtores, de R\$4.300.000,00.

- Taxa de juros cobrada: Para miniprodutor, suas cooperativas e associações é de 6% a.a. Pequenos e médios produtores, suas cooperativas e associações pagam taxas de juros de 8,75% a.a. e os grandes produtores, suas cooperativas e associações 10,75% a.a.

- Prazo de pagamento: Para investimento fixo e misto é de 16 anos, podendo ser estendido em até 20 anos; para investimentos semifixo, é de até 10 anos; e para custeio/capital de giro, é de 1 ano, podendo ser estendido em até 3 anos.

- Carência: Para investimentos em reflorestamentos, até 9 anos e em Sistemas Agroflorestais, até 6 anos.

- Abrangência: Região Norte: Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins.

- Agente Financeiro: Banco da Amazônia (BASA)

⇒ FNE VERDE:

- Beneficiários: Produtores rurais e empresas rurais, industriais, agroindustriais, comerciais e de prestação de serviços, cooperativas e associações legalmente constituídas.

- Limite de financiamento: É limitado pela capacidade de pagamento gerada pelo projeto e pelas garantias disponíveis.
- Taxa de juros cobrada: De miniprodutores, suas cooperativas e associações é de 6% a.a., de pequenos e médios produtores, suas cooperativas e associações é de 8,75% a.a. e de grandes produtores, suas cooperativas e associações é de 10,75% a.a.
- Prazo de pagamento: Até 12 anos.
- Carência: Até 8 anos
- Abrangência: Região Nordeste: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Norte de Minas Gerais, Norte do Espírito Santo, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.
- Agente financeiro: Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

⇒ PRONATUREZA

- Beneficiários: Produtores rurais, na condição de pessoas física e jurídica, suas cooperativas de produção e associados que dediquem a atividades produtivas no setor rural.
- Limite do financiamento: até R\$4.800.000,00.
- Taxa de juros cobrada: De miniprodutores é de 6% a.a.; de pequenos e médios produtores é de 8,75% a.a. e de grandes produtores é de 10,75% a.a.
- Prazo de pagamento: até 20 anos.
- Carência: até 10 anos.
- Abrangência: Região Centro-Oeste: DF, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul.
- Agente financeiro: Banco do Brasil.