

# DETERMINANTES DO INTERESSE DOS CITRICULTORES PAULISTAS NA UTILIZAÇÃO DE CONTRATO FUTURO DE SUCO DE LARANJA NO BRASIL

## Factors Influencing the Adoptance of Future Contracts in the Supply of Orange Juice by Citrus Growers of São Paulo State, Brazil

### RESUMO

Objetivou-se, neste artigo, investigar o interesse dos citricultores paulistas na utilização de um novo contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado, no Brasil. Para isso, foram entrevistados citricultores de onze municípios do interior do estado de São Paulo, região que concentra a maior produção de laranja do País. Para verificar quais os determinantes desse interesse, foi utilizado o modelo econométrico *logit*. Os resultados evidenciaram que deve-se conhecer a percepção do risco, os mercados futuros, utilização de contratos a termo e conhecimento do contrato futuro de Nova Iorque, que são as mais importantes variáveis na determinação da probabilidade de adoção de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado. A conclusão é de que a implantação de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado apresenta um aparato favorável, do lado do interesse dos participantes do mercado, de forma que se pode dizer que existe uma demanda potencial, no Brasil, para o lançamento desse contrato.

Felippe Clemente  
Universidade Federal de Viçosa  
felippe.clemente@yahoo.com.br

Alexandre Bragança Coelho  
Universidade Federal de Viçosa  
acoelho@ufv.br

Recebido em 16/10/012. Aprovado em 01/12/2014.  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador Científico: Cristina Lélis Leal Calegário.

### ABSTRACT

The purpose of this work was to investigate the interest of Paulist citrus growers in the use of a new future contract of frozen concentrated orange juice. Were interviewed citrus growers of eleven municipalities of the country side of the State of São Paulo, Brazil, where are found the majority of citrus growers of the country. The econometric logic model was used to assess the determinants of interest. According to results, one should know the risk perception, futures market, use of fixed-term contracts, and knowledge of futures contracts of New York, which are the most important parameters in determining of adoption likelihood of futures contract of frozen concentrated orange juice. Therefore, the implementation of these contracts shows a favourable apparatus for the market interveners, so that there are a potential demand for the releasing of the new contract in Brazil.

**Palavras-chave:** Mercado futuro; suco de laranja; modelo *logit*.

**Keywords:** Futures market; orange juice; logic model.

## 1 INTRODUÇÃO

A instabilidade dos preços recebidos é um dos principais problemas da agricultura. Para minimizar os riscos envolvidos com a volatilidade dos preços, os produtores podem gerenciar seus riscos através do mercado futuro. O mercado futuro promove a transferência de risco de preços entre os participantes da negociação, proporcionando, assim, a sua redução, além de proporcionar maior transparência na determinação dos preços, favorecendo o processo de disseminação de informações (COSTA, 2008).

No caso da citricultura, o crescimento da indústria processadora de suco de laranja causa uma assimetria de forças na negociação dos preços recebidos pelos

citricultores na época da colheita. Como grande parte da produção é comprada por poucas indústrias, a negociação dos preços favorece geralmente o setor processador, em detrimento da maior parte dos agricultores, criando conflitos entre a indústria e produtores (COELHO et al., 2010). Nesse contexto, emerge a opção do mercado futuro como formador de preços e minimizador de risco. O mercado futuro apresenta-se como uma opção interessante, tanto para produtores como para as indústrias do setor citrícola, visto que promove a transferência de risco de preço entre especuladores dispostos a assumir este risco.

Atualmente, há a possibilidade de se utilizar contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado negociados na New York Board of Trade (NYBOT), nos Estados Unidos. Entretanto, as características deste

contrato futuro, como tamanho, qualidade do produto, meses de vencimento e pontos de entrega não refletem necessariamente as especificidades do produto brasileiro. Assim, é preciso avaliar a viabilidade de se implantar um contrato futuro que reflita as características da produção nacional, permitindo uma efetiva gestão de risco de preços para os agentes do setor citrícola.

O principal requisito para o sucesso no lançamento de um novo contrato futuro é a liquidez, que se dá com a aceitação desses contratos como uma ferramenta eficaz de gerenciamento de riscos pelos agentes interessados (PENNING; LEUTHOLD, 1999). Nesse sentido, torna-se necessário investigar o interesse dos potenciais usuários quanto ao uso dos mercados futuros. Com isso, o objetivo central do trabalho é analisar os determinantes do interesse dos citricultores paulistas na utilização de um novo contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado, no Brasil. A escolha do interior do estado de São Paulo como local da pesquisa se dá pela importância desse estado na citricultura nacional, responsável por quase 75% da produção de laranja (ANUÁRIO..., 2013). A escolha do produto (suco de laranja concentrado congelado) se dá pelo fato de esse ser o principal produto gerado na cultura da laranja, com grande participação nas exportações, sendo facilmente estocável e apresentando menor perecibilidade que o produto in natura.

O presente artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. A seção seguinte apresenta o referencial teórico utilizado. A terceira seção apresenta a metodologia utilizada no trabalho e a seção seguinte, os principais resultados. A última seção traz as conclusões do estudo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As primeiras abordagens que analisaram o sucesso ou fracasso de novos contratos futuros procuravam determinar quais eram as características particulares de commodities específicas e seus mercados físicos subjacentes, que poderiam indicar maior ou menor probabilidade de sucesso (SIQUEIRA, 2003). Dentre os estudos importantes utilizando este método, destacam-se os trabalhos de Martell e Wolf (1987) e Silber (1981). Esses estudos indicavam que fatores indicativos de liquidez do mercado, ou seja, o volume de comércio e número de posições em aberto no mercado futuro funcionam como bons indicadores de sucesso ou fracassos desses contratos. A liquidez de mercado é um fator importante para atrair hedgers e especuladores. Todavia, a variável “volume de comércio” não pode ser medida quando a commodity ainda não é negociada a futuro, o que faz com que a análise de

viabilidade recaia sobre a Teoria do Sucesso ou Fracasso de Contratos Futuros (SIQUEIRA, 2003). Essa abordagem parte da análise das características necessárias para se ter um contrato futuro bem sucedido.

Pennings e Leuthold (1999) complementaram esta abordagem pela inclusão dos determinantes do processo de decisão dos potenciais participantes do mercado. Dessa forma, eles classificam estes determinantes em fatores micro. Esses fatores são aqueles relacionados à percepção de risco por parte dos tomadores de decisão, ou seja, relativos a como os investidores agem diante do risco. A abordagem micro consiste, portanto, em analisar o interesse que os agentes do setor têm por novos mecanismos de gerenciamento de risco de preços. De acordo com estes autores, de nada adianta a *commodity* ter os aspectos fundamentais para obter sucesso no mercado futuro, se não houver o interesse dos participantes em negociar a *commodity* com frequência e volume suficientes para dar um mínimo de liquidez ao mercado. Assim, como ressalta Siqueira (2003), para se ter sucesso em novos contratos lançados, é necessário estudar o comportamento dos potenciais participantes destes contratos, procurando identificar o grau de interesse e de aversão ao risco destes participantes.

A abordagem micro, sugerida por Pennings e Leuthold (1999), oferece percepções sobre as características dos agentes, que são associadas à decisão de usar contratos futuros. Assim, utilizam-se duas correntes da literatura: a financeira e a econômica. No enfoque financeiro, fatores como aversão ao risco, oportunidade de crescimento, nível de riqueza, custos, entre outras variáveis, são analisados. Já na linha econômica são verificados fatores que influenciam os agentes no uso de mercados futuros, como o nível de experiência, grau de escolaridade, idade, tamanho da propriedade, utilização de mecanismos de gerenciamento de risco, etc. (SIQUEIRA, 2003). Dentre os trabalhos utilizando essa metodologia, pode-se destacar o trabalho de Santos (2001) para suínos, de Siqueira (2003) para o leite e de Costa (2008) para o arroz. Neste estudo, este será o enfoque adotado para analisar os determinantes do interesse dos citricultores paulistas sobre a utilização de um novo contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado no Brasil.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Procedimentos Metodológicos

Com a finalidade de investigar o nível de conhecimento dos citricultores em relação ao

funcionamento dos mercados futuros, assim como identificar o perfil do produtor que utilizaria esse mecanismo de gerenciamento de risco de preço, foram realizadas entrevistas com produtores de laranja do estado de São Paulo previamente selecionados para aplicação de um questionário estruturado, no período de dezembro de 2009 a fevereiro de 2010. Foram entrevistados citricultores de onze municípios do interior do estado de São Paulo, região que concentra a maior produção de laranja do País. Optou-se por entrevistar produtores e não industriais do setor citrícola, primeiramente por representarem o maior número de participantes do mercado físico, o que implica maior peso na demanda potencial por contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado e também por serem, de acordo com a teoria, os agentes mais beneficiados com a implantação desse mercado futuro.

Segundo Tavares (2006), o estado de São Paulo possuía, em 2006, aproximadamente 6300 citricultores ativos. Neves (2005) evidencia que as regiões citricolas em São Paulo dividem-se em Norte e Nordeste, Centro, Sul e Sul Novo. A primeira compreende a região de Bebedouro e Barretos, São José do Rio Preto e Votuporanga e a região de Catanduva, concentrando 45% da produção do Estado. Na segunda, participam a região de Araraquara e Matão, Itápolis e Taquaritinga, representando 30% da produção.

No Sul, fazem parte a região de Limeira, Avaré/Botucatu e Itapetininga. Já o Sul Novo vai de Bauru a Itapetininga. Essas duas últimas regiões concentram 25% da produção (Figura 1 e Tabela 1).

### 3.2 Definição da Amostra

Ao se estruturar a amostra, produtores de laranja dos principais municípios paulistas foram selecionados. O objetivo foi selecionar citricultores das regiões onde mais se concentra a produção de laranja do estado de São Paulo. Com isso, o cálculo do tamanho da amostra foi realizado da seguinte forma (GIL, 1994):

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{[d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q]}$$

em que:

$n$  = tamanho da amostra

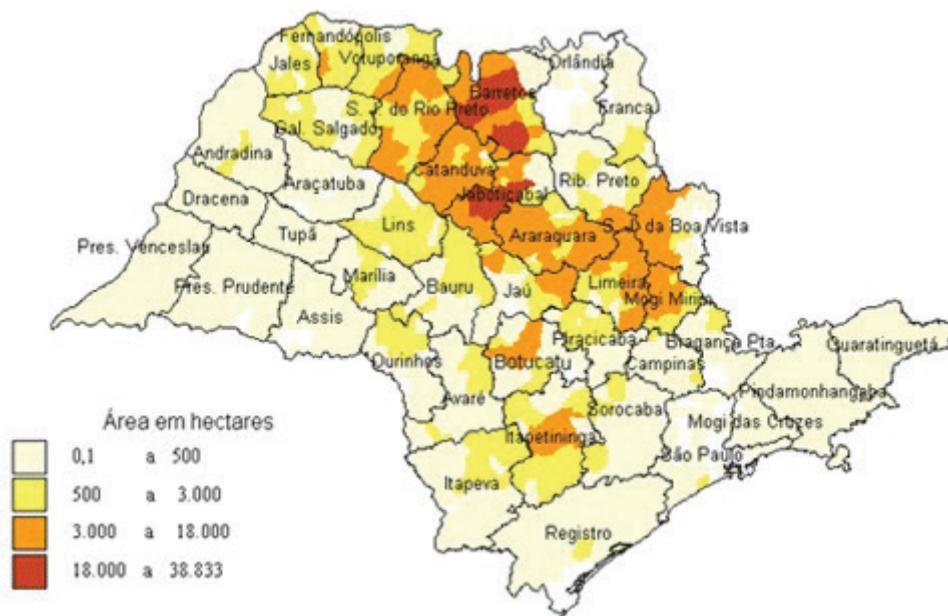
$N$  = número de produtores no Estado de São Paulo;

$Z$  = abscissa da curva normal padrão;

$p$  = estimativa da proporção de um dos níveis da variável escolhida;

$q = 1 - p$

$d$  = erro amostral admitido.



**FIGURA 1** – Principais regiões produtoras do estado de São Paulo  
Fonte: Tavares (2006)

Na equação acima, utilizou-se 10% de intervalo de confiança e 10% de tolerância do erro amostral, o que resultou em 67 questionários. Para a estratificação da amostra, foram utilizadas a participação das regiões na produção de laranja do estado de São Paulo e, em seguida, a produção das principais regiões em 2003. Assim, selecionaram-se 30 questionários para a região Norte e Nordeste, 20 questionários para a região Central e 17 questionários para a região Sul/Sul Novo. Como as regiões de Barretos, Catanduva e São José do Rio Preto se localizam no Norte e Nordeste, foram aplicados 17 questionários para a região de Barretos, 6 para a região de Catanduva e 7 para a região de São José do Rio Preto. Para o Centro, os 20 questionários foram aplicados na região de Araraquara e para o Sul/Sul Novo, 10 na região de Limeira, 4 na região de Jaú e 3 na região de Bauru (Tabela 2).

### 3.3 Determinantes do Interesse sobre o Contrato Futuro de Suco de Laranja Concentrado Congelado no Brasil

Para se avaliar a probabilidade de o produtor participar do contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado (SLCC) no Brasil, foi especificado um modelo *logit*, para a variável qualitativa “interesse em participar de um mercado futuro de suco de laranja concentrado congelado no Brasil”, que tem valor 1, quando o produtor ou processador se interessar pelo contrato futuro e valor 0, caso contrário.

Dessa forma, a seguinte equação foi estimada<sup>1</sup>, a partir do questionário enviado aos produtores:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 I_i + \beta_3 E_i + \beta_4 T e_i + \beta_5 T_i + \beta_6 R_i + \beta_7 O_i + \beta_8 D_{1i} + \beta_9 D_{2i} + \beta_{10} D_{3i} + \beta_{11} D_{4i} + \beta_{12} D_{5i} + \beta_{13} D_{6i} + \beta_{14} D_{7i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

em que:

$Y_i$  = interesse em participar do mercado futuro de SLCC no Brasil (1 se se interessa e 0 caso contrário).

$I_i$  = idade do proprietário (medida em anos);

$E_i$  = escolaridade do proprietário (medida em anos de estudo);

$T e_i$  = tempo como produtor rural (medido em anos);

$T_i$  = tamanho da propriedade (medido em hectares);

$R_i$  = renda advinda da produção de laranja (medida em reais);

$O_i$  = se produz outro produto na propriedade (1 se produz e 0 caso contrário);

<sup>1</sup> Esta equação corresponde à especificação I descrita a seguir. Pequenas modificações foram efetuadas nesta especificação, dando origem às especificações II, III, IV e V.

**TABELA 1** – Produção de laranjas das principais regiões em 2003 - milhões de caixas de 40,8kg

Região	2003	%
Araraquara	45,43	13,89
Barretos	47,39	14,49
Bauru	7,08	2,16
Botucatu	6,48	1,98
Catanduva	17,9	5,47
Itapetininga	10,51	3,21
Jaboticabal	37,32	11,41
Jaú	10,4	3,18
Limeira	26,85	8,21
Lins	8,3	2,54
Mogi-Mirim	27,27	8,34
São João da B. Vista	17,58	5,37
São José do Rio Preto	19,03	5,82
Outros	45,58	13,93
Total	327,13	100

Fonte: Neves (2005)

**TABELA 2** – Distribuição dos questionários entre as regiões paulistas

Região	Nº
Araraquara	20
Barretos	17
Bauru	3
Catanduva	6
Jaú	4
Limeira	10
São José do Rio Preto	7
Total	67

Fonte: Dados da Pesquisa

$D_{1i}$  = se é produtor da região central (1 se é produtor e 0 caso contrário);

$D_{2i}$  = se é produtor da região sul/sul novo (1 se é produtor e 0 caso contrário);

$D_{3i}$  = se utiliza contratos a termo (1 se utiliza e 0 caso contrário);

$D_{4i}$  = se está satisfeito com o retorno financeiro que obtém com a atividade (1 se estiver e 0 caso contrário);

$D_{5i}$  = se a percepção de risco está associada a risco de preço (1 se estiver e 0 caso contrário);

$D_{6i}$  = se conhece os mercados futuros (1 se conhece e 0 caso contrário);

$D_{7i}$  = se utiliza mercados futuros (1 se utiliza e 0 caso contrário);

$\varepsilon_{it}$  = termo de erro.

A estimação da equação (1) permite determinar a influência das características dos agentes na probabilidade de adoção de um contrato futuro nacional de SLCC. Foram calculados também os efeitos marginais das variáveis contínuas e binárias.<sup>2</sup>

As variáveis que compõem o modelo foram selecionadas de acordo com o trabalho de Pennings e Leuthold (1999) e podem ser divididas em três grandes grupos:

### Características dos produtores

Evidenciam as principais características dos citricultores e sua propriedade. Neste grupo, estão as variáveis “idade do produtor”, “escolaridade do proprietário”, “tempo como produtor rural”, “tamanho da propriedade”, “renda advinda da produção de laranja” e “se produz outro produto na propriedade”. Para as variáveis “idade do produtor” e “tempo como produtor rural”, espera-se um impacto negativo no interesse sobre a utilização de um contrato futuro de SLCC no Brasil, pois, de acordo com Pennings e Leuthold (1999), produtores mais velhos e a mais tempo na atividade geralmente são menos propensos a adotar inovações, como os contratos futuros. Para a variável “escolaridade do proprietário”, espera-se um sinal positivo, indicando que produtores com maior escolaridade tendem a entender melhor os fundamentos do mercado futuro e, conseqüentemente, têm maior facilidade em aderir a este tipo de mecanismo (MARQUES, 2001).

As variáveis “tamanho da propriedade” e “renda advinda da produção de laranja” estão diretamente ligadas, e espera-se um impacto negativo na probabilidade de adoção de contratos futuros. Isso ocorre devido ao fato de que citricultores com grandes propriedades, geralmente, possuem maior poder de barganha na negociação de contratos a termo com a indústria, conseguindo assim melhores condições de preço, diminuindo o interesse por mecanismos alternativos de gestão de risco, como o

contrato futuro.

Com relação à variável “produz outro produto na propriedade”, dois efeitos contrários podem ocorrer: por um lado, produtores especializados apresentam menor diversificação dos riscos e, assim, poder-se-ia esperar um efeito negativo desta variável sobre o interesse sobre contratos futuros. Por outro lado, produtores mais diversificados podem ter em seu portfólio de produção produtos já negociados em mercado futuro no Brasil (milho, soja, cana-de-açúcar (açúcar e etanol), boi gordo, etc.) e pode haver uma familiaridade maior com esse mecanismo, determinando um efeito positivo sobre o interesse em participar. O sinal assim é ambíguo.

### Variáveis regionais

Indicam a região de cada produtor. Neste caso, foram inseridas variáveis *dummies* para as regiões Central e Sul/Sul Novo (o *default* é assim a região Norte/Nordeste). Objetiva-se, aqui, tentar identificar algum padrão regional sobre o interesse na adoção de contratos futuros. Como explicado anteriormente, as regiões Norte e Nordeste são as mais tradicionais e importantes na citricultura paulista e a região Sul, a mais recente. Usando a mesma lógica vista acima, poder-se-ia esperar que regiões mais tradicionais fossem mais resistentes a mudanças e tivessem menor probabilidade de adoção de contratos futuros. Entretanto, estas variáveis podem estar captando outras características das regiões (organização dos produtores, idade dos pomares, etc.), que podem ter um efeito diverso do descrito acima.

### Comercialização, risco e nível de conhecimento sobre mercados futuros

Mostram a influência da forma de comercialização, percepção de risco e do nível de conhecimento sobre os mercados futuros na potencial demanda de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado. Esse é composto pelas variáveis “se utiliza contratos a termo”, “se está satisfeito com o retorno financeiro que obtém com a atividade”, “se a percepção de risco está associada a risco de preço”, “se conhece os mercados futuros”, e “se utiliza mercados futuros”. Para a variável “se utiliza contratos a termo”, o sinal dependerá da eficácia desse mecanismo na proteção do risco de preços dos citricultores. Habitualmente, espera-se uma influência negativa nesse caso, mas como a insatisfação dos citricultores com tal mecanismo é conhecida, um sinal positivo não seria uma surpresa.

<sup>2</sup> Ver Greene (2003) para maiores detalhes sobre o cálculo dos efeitos marginais.

Para a variável “se está satisfeito com o retorno financeiro que obtém com a atividade”, é esperado um sinal negativo, evidenciando que produtores satisfeitos com a renda obtida com a atual forma de comercialização não buscariam os mercados futuros como forma alternativa para gestão de risco de preços. Para a variável “se a percepção de risco está associada a risco de preço”, espera-se um impacto positivo no interesse em participar de contratos futuros, indicando que ter conhecimento do risco de preço enfrentado com a atividade da laranja é fundamental para a adoção de novos mecanismos de gerenciamento de riscos.

Com relação à variável “se conhece os mercados futuros”, a expectativa é que também cause impacto positivo na probabilidade de implantação de contratos futuros, pois indica que o produtor conhece o mecanismo do mercado futuro para redução de risco. Por fim, para a variável “se utiliza mercados futuros”, espera-se que impacte positivamente na potencial demanda dos contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Análise dos Questionários

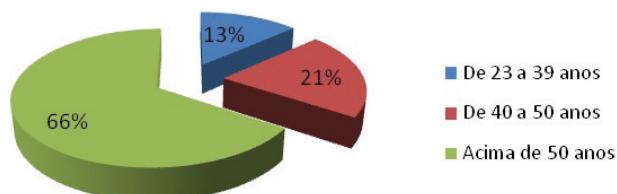
Para realização da pesquisa, aplicou-se um questionário do tipo estruturado, totalizando 26 questões. Nele, procurou-se investigar as características dos citricultores, assim como coletar informações sobre a propriedade, a comercialização e o nível de conhecimento sobre o mercado futuro.

Observou-se que, no total, 34% dos entrevistados têm idade entre 23 e 50 anos e 66% estão com idade acima de 50 anos, o que indica a predominância de produtores com idade mais avançada (Figura 2). Além disso, verificou-se que 33% dos entrevistados possuem até 5 anos de estudo e 51% possuem mais de 10 anos de estudo (Figura 3). Em relação ao tempo como produtor rural (Figura 4), os resultados mostram que 26% dos entrevistados têm até 20 anos na atividade, 24% dos produtores têm entre 20 e 30 anos e 50% produzem há mais de 30 anos, evidenciando a predominância de citricultores com larga experiência na produção da laranja.

Em relação ao tamanho da propriedade dos citricultores (Figura 5), destaca-se a presença de “pequenas” e “médias” propriedades (até 100 hectares), com 48%. Para 81% dos produtores, a principal fonte de renda é a agricultura e 55% obtêm uma renda bruta anual com a laranja acima de R\$ 100.000 (Figura 6).

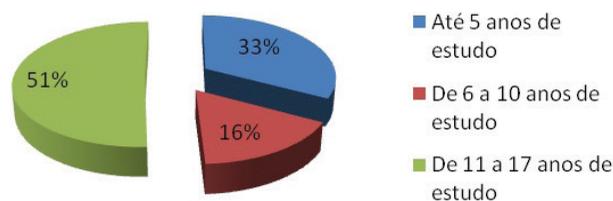
Na Figura 7, é possível observar que 88% dos entrevistados utilizam alguma forma de contrato, seja

na produção total ou apenas em parte dela e 12% não utilizam nenhuma forma de contrato para comercializar a laranja. Percebe-se que é frequente a busca do produtor por mecanismos que reduzam o risco de preço do produto.



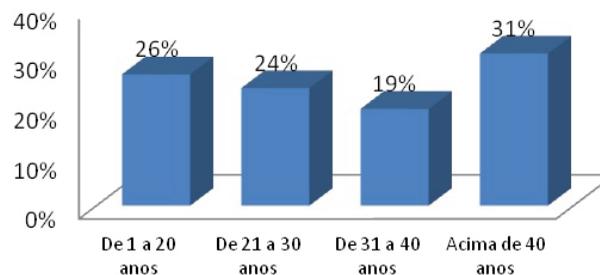
**FIGURA 2** – Idade do entrevistado

Fonte: Dados da pesquisa



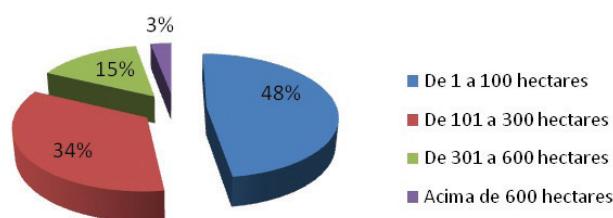
**FIGURA 3** – Escolaridade do entrevistado

Fonte: Dados da pesquisa



**FIGURA 4** – Tempo como produtor rural

Fonte: Dados da pesquisa



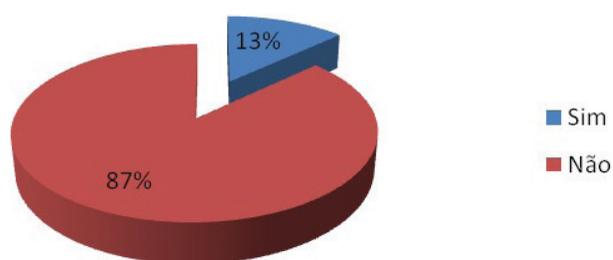
**FIGURA 5** – Tamanho da propriedade

Fonte: Dados da pesquisa

Já a Figura 8 mostra que 87% dos entrevistados disseram estar insatisfeitos com o retorno financeiro da laranja. Um dos motivos, segundo a Associação Brasileira dos Citricultores - ASSOCITRUS (2010), é o endividamento dos citricultores decorrente da atuação das indústrias processadoras, em que o preço pago pela caixa de 40,8Kg de laranja não é capaz de cobrir todos os custos dos produtores.

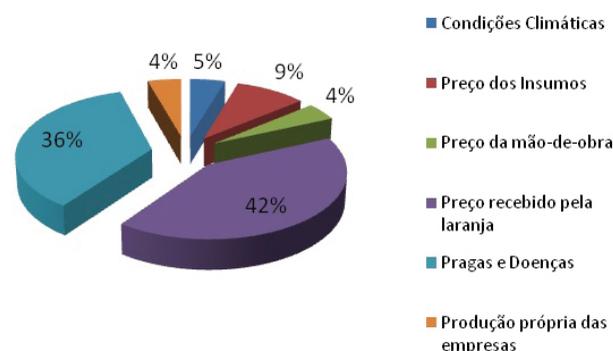
Em relação à percepção de risco na atividade citrícola (Figura 9), observa-se que 42% dos produtores de laranja consideram o preço recebido pela laranja como o principal risco à atividade e 36% consideram pragas e doenças. De acordo com alguns produtores, o risco de a produção ser prejudicada por pragas e doenças também está associado aos baixos preços pagos pela indústria, pois esses dificultam a aquisição e utilização de defensivos agrícolas eficientes na remoção de pragas.

As Figuras 10 e 11 permitem avaliar o nível de conhecimento sobre o funcionamento dos mercados futuros. Pode-se perceber que 58% dos entrevistados não possuem nenhum conhecimento sobre o funcionamento dos mercados futuros, e 55% dos entrevistados informam que classificam o seu conhecimento como muito baixo.



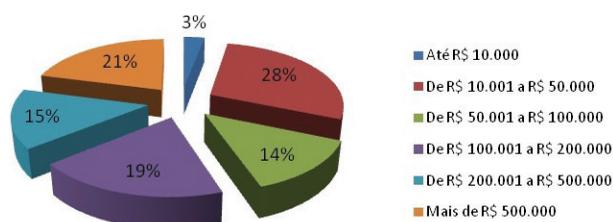
**FIGURA 8** – Satisfação com o retorno financeiro da laranja

Fonte: Dados da pesquisa



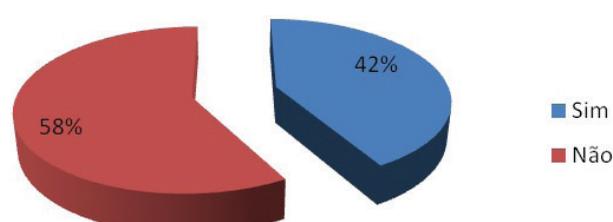
**FIGURA 9** – Principais riscos à atividade da laranja

Fonte: Dados da pesquisa



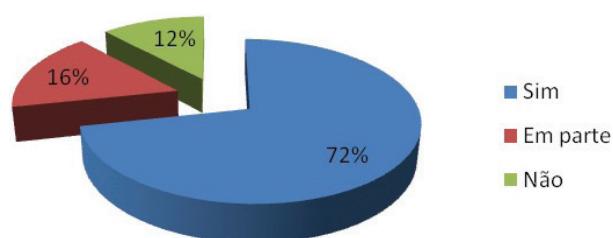
**FIGURA 6** – Renda bruta anual com a laranja

Fonte: Dados da pesquisa



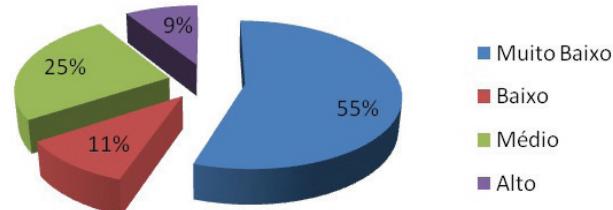
**FIGURA 10** – Conhecimento sobre os mercados futuros

Fonte: Dados da pesquisa



**FIGURA 7** – Utilização de contratos para a comercialização

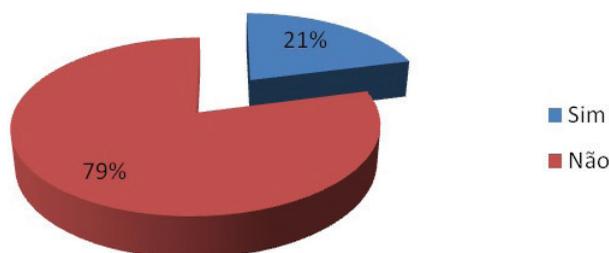
Fonte: Dados da pesquisa



**FIGURA 11** – Nível de conhecimento do funcionamento dos mercados futuros

Fonte: Dados da pesquisa

Porém, evidencia-se que, apenas 31% dos entrevistados, não estariam interessados em participar, enquanto que a maioria, 69% dos produtores de laranja, participariam de um contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado no Brasil, caso ele fosse implementado (Figura 12). Isso mostra que, mesmo desconhecendo os mercados futuros, há um grande interesse dos citricultores em aderir a novos mecanismos de gerenciamento de risco de preços.



**FIGURA 12** – Interesse em participar de um contrato futuro  
Fonte: Dados da pesquisa

Em resumo, a análise dos questionários foi bastante clara em apontar a insatisfação dos citricultores com os retornos financeiros obtidos pela atividade. Devido a isso, os produtores de laranja entrevistados nesta amostra indicam a existência de uma demanda potencial para um contrato futuro de SLCC, no País.

#### 4.2 Determinantes do Interesse Sobre o Contrato Futuro de Suco de Laranja Concentrado Congelado

Conforme proposto na metodologia, utilizou-se do modelo *logit* para verificar quais são os determinantes do interesse sobre o contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado no Brasil. A estimação foi realizada por meio do software Eviews 5.0, cujos resultados encontram-se na Tabela 3.

Foram estimadas várias especificações do modelo *logit*, para verificar o comportamento do modelo com a utilização de variáveis alternativas, especialmente aquelas que buscavam medir o conhecimento dos citricultores sobre os mercados futuros. Na especificação I, a variável “tempo como produtor rural” mostrou-se significativa, influenciando positivamente a probabilidade de participar do contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado. O resultado indica que produtores com maior tempo na atividade são mais propensos a participar dos mercados futuros, o que foi contrário à expectativa inicial. A segunda variável significativa do modelo foi a “renda”, com coeficiente negativo. Esse resultado era esperado, pois produtores com maior renda geralmente possuem maior poder de barganha junto às indústrias, conseguindo assim negociar contratos a termo com melhores condições, diminuindo o interesse por mecanismos alternativos de gestão de risco, como o contrato futuro. A variável *dummy* “se há outra cultura na propriedade” mostrou-se significativa positiva, evidenciando que o efeito positivo de possível contato com *commodities* que já são negociadas a futuro dominou o efeito negativo de diversificação, como explicado anteriormente.

A variável regional “produtor da região central” foi significativa negativa, indicando que citricultores que produzem no centro do estado de São Paulo têm menor probabilidade de participação, num contrato de SLCC no Brasil, em relação aos citricultores da região Norte/Nordeste, controlando para todas as outras diferenças entre eles. A próxima variável significativa foi a *dummy* “percepção do risco de preço”, que se mostrou positiva na probabilidade de participar de contratos futuros. Com isso, verifica-se que produtores que consideram as oscilações de preço como o maior problema para a atividade têm interesse aumentado, sobre o contrato futuro de SLCC no Brasil.

**TABELA 3** – Resultados do Modelo *Logit*

Variáveis	Especificação				
	I	II	III	IV	V
Idade	-0,059 <sup>NS</sup> (-1,52)	-0,028 <sup>NS</sup> (-0,91)		-0,008 <sup>NS</sup> (-0,26)	-0,007 <sup>NS</sup> (-0,25)
Escolaridade	0,069 <sup>NS</sup> (0,96)	0,058 <sup>NS</sup> (0,83)	0,054 <sup>NS</sup> (0,75)	0,063 <sup>NS</sup> (0,84)	0,051 <sup>NS</sup> (0,69)
Tempo como produtor	0,043* (1,31)		0,021 <sup>NS</sup> (0,82)		

Continua...

TABELA 3 – Continuação...

Variáveis	Especificação				
	I	II	III	IV	V
Tamanho da propriedade	0,001 <sup>NS</sup> (0,77)		-0,0002 <sup>NS</sup> (-0,20)		
Renda	-2,8E-06 <sup>**</sup> (-1,72)	-1,9E-06 <sup>**</sup> (-1,64)		-2,6E-06 <sup>**</sup> (-1,78)	-2,3E-06 <sup>**</sup> (-1,74)
Produz outra cultura	1,029 <sup>*</sup> (1,29)	0,988 <sup>*</sup> (1,34)	0,818 <sup>NS</sup> (1,17)	1,083 <sup>*</sup> (1,39)	1,196 <sup>*</sup> (1,47)
Região Central	-1,147 <sup>*</sup> (-1,31)	-0,992 <sup>NS</sup> (-1,21)	-0,838 <sup>NS</sup> (-1,15)	-0,947 <sup>NS</sup> (-1,16)	-1,201 <sup>*</sup> (-1,39)
Região Sul/Sul Novo	-0,085 <sup>NS</sup> (-0,10)	0,033 <sup>NS</sup> (0,04)	0,173 <sup>NS</sup> (0,21)	0,339 <sup>NS</sup> (0,38)	0,317 <sup>NS</sup> (0,35)
Utiliza contratos a termo	0,480 <sup>NS</sup> (0,47)	1,011 <sup>NS</sup> (1,06)	0,753 <sup>NS</sup> (0,78)	1,461 <sup>*</sup> (1,45)	1,356 <sup>*</sup> (1,35)
Satisfeito com o retorno financeiro	0,133 <sup>NS</sup> (0,12)	0,549 <sup>NS</sup> (0,51)	1,008 <sup>NS</sup> (0,98)	0,848 <sup>NS</sup> (0,78)	0,491 <sup>NS</sup> (0,43)
Percepção de risco de preço	0,984 <sup>*</sup> (1,40)	1,131 <sup>**</sup> (1,64)	1,231 <sup>**</sup> (1,82)	1,434 <sup>***</sup> (1,95)	1,354 <sup>**</sup> (1,83)
Conhece os mercados futuros	-1,558 <sup>**</sup> (-1,90)	-1,617 <sup>***</sup> (-2,06)	-0,987 <sup>*</sup> (-1,35)		
Classificação do conhecimento				0,126 <sup>NS</sup> (0,11)	
Objetivo dos mercados futuros					1,098 <sup>*</sup> (1,29)
Utiliza mercados futuros	-1,721 <sup>NS</sup> (-1,00)	-1,419 <sup>NS</sup> (-0,95)	-1,311 <sup>NS</sup> (-0,89)	-0,681 <sup>NS</sup> (-0,46)	-0,885 <sup>NS</sup> (-0,58)
Conhece o contrato futuro de Nova Iorque				-2,351 <sup>***</sup> (-1,95)	-2,717 <sup>***</sup> (-2,62)
Constante	2,127 <sup>NS</sup> (0,80)	1,204 <sup>NS</sup> (0,47)	-1,579 <sup>NS</sup> (-0,98)	-0,810 <sup>NS</sup> (-0,32)	-0,840 <sup>NS</sup> (-0,34)
Obs. com (Y=1)	46	46	46	46	46
Obs. com (Y=0)	21	21	21	21	21
R Mc Fadden	0.230	0.193	0.154	0.219	0.241

\*\*\* significativo a 5%; \*\* significativo a 10%; \*significativo a 20%; NS não significativo

Fonte: Resultados da Pesquisa

Nota: Teste t, em parênteses

A última variável significativa para a especificação I foi “conhecimento sobre o funcionamento dos mercados futuros”, que apresentou resultado contrário ao esperado, pelo fato de influenciar negativamente na probabilidade de implantação de contratos futuros. Esse resultado pode ter sido causado devido ao fato de a pergunta feita aos entrevistados não captar o verdadeiro nível de conhecimento sobre os mercados futuros, já que esse suposto conhecimento foi autodeclarado pelos entrevistados. Para confirmar ou não tal fato, outras especificações se utilizaram de outras variáveis, para medir o conhecimento sobre os mercados futuros.

Além disso, pode-se observar que, na especificação I, as variáveis “idade” e “tamanho da propriedade” não foram significativas. Isso pode ter sido resultado da inclusão, nessa especificação de variáveis muito correlacionadas, como “tempo como produtor rural” e “idade” e também “tamanho da propriedade” e “renda”. Dessa forma, as especificações II e III procuram testar essa hipótese pela retirada das variáveis correlacionadas.

A especificação II considera as mesmas variáveis que I, exceto “tempo como produtor rural” e “tamanho da propriedade”. Elaborou-se essa especificação para verificar a significância das variáveis “idade” e “renda” com a exclusão de suas variáveis relacionadas. Observa-se que não houve alteração nos níveis de significância das variáveis do modelo modificado, o que indica, para o caso da laranja, que a idade não é uma variável que influenciaria na demanda por contratos futuros.

Na especificação III, foram utilizadas as variáveis da especificação I, exceto “idade” e “renda”, com o objetivo de verificar se há significância para as variáveis relacionadas “tempo como produtor rural” e “tamanho da propriedade”. Verifica-se, também, que não houve mudança no comportamento das variáveis do modelo, o que reforça a hipótese de que, para o setor citrícola, variáveis que indicam tempo ou tamanho não influenciam na participação nos mercados futuros.

A especificação IV foi utilizada com o objetivo de tentar corrigir o problema encontrado com a variável *dummy* “conhecimento dos mercados futuros” que, na especificação I, se relacionou negativamente com a demanda por contratos futuros. Para isso, foi utilizada agora a variável “classificação do conhecimento sobre o funcionamento dos mercados futuros”, que procurava captar o quanto o produtor de laranja conhece esse tipo de gerenciamento de riscos de preço. Apesar de também ter sido autodeclarado, esse conhecimento foi dividido em muito alto, alto, médio, baixo, etc., o que permite uma

melhor medida do conhecimento do que a variável da especificação I, em que a resposta era simplesmente sim ou não, para o conhecimento dos mercados futuros. Para a construção dessa nova *dummy*, foi considerado como conhecedor do mercado futuro (valor 1 da *dummy*) aquele que respondeu que possuía um conhecimento alto ou muito alto sobre os mercados futuros. Além disso, a variável que relaciona o conhecimento do contrato futuro de Nova Iorque foi adicionada para captar se as informações adquiridas com esse contrato são um fator positivo para implantar contratos futuros no Brasil. Pode-se verificar os seguintes resultados para essa especificação: a variável que procurou captar o nível de conhecimento sobre os mercados futuros não foi significativa, evidenciando, para essa especificação, que o nível de conhecimento relatado pelos produtores não é um fator determinante para o interesse sobre contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado no Brasil. A variável “utiliza contratos a termo” foi significativa positiva, o que indica que produtores que utilizam contratos a termo não estão satisfeitos e buscam novas formas de se proteger contra as variações nos preços. Isso ocorre, segundo os citricultores, devido à ineficácia dos contratos utilizados atualmente para gestão de riscos de preços. A variável *dummy* “conhece o contrato futuro de Nova Iorque” mostrou-se significativa negativa. Verifica-se, com isso, que produtores que conhecem o contrato futuro dos Estados Unidos não demandariam possíveis contratos futuros no Brasil.

A especificação V considera as mesmas variáveis que IV, exceto “classificação do conhecimento dos mercados futuros”. Essa especificação introduz agora a variável “objetivo dos mercados futuros”, construída pelos pesquisadores, com base nas respostas dos agricultores à pergunta do questionário sobre qual o objetivo dos contratos futuros. Para aqueles agricultores que responderam corretamente à pergunta, foi imputado o valor 1 para essa *dummy* (e zero, caso contrário). O objetivo aqui foi tentar inferir o verdadeiro conhecimento dos agricultores sobre os mercados futuros e não o conhecimento declarado por eles. Para esse modelo, observaram-se resultados interessantes. A variável “objetivo dos mercados futuros” mostrou-se significativa e com coeficiente positivo. Com isso, percebe-se que produtores que conhecem o verdadeiro objetivo dos mercados futuros estariam mais dispostos a participar de contratos futuros, para o gerenciamento do risco de preço. A variável “renda” manteve-se significativa negativa, indicando o poder de barganha de citricultores com alto nível de produção de laranja frente aos contratos a termo com as indústrias. As variáveis *dummies* que

relacionam a produção de outra cultura na propriedade e se a propriedade se localiza na região central do Estado tiveram significância idêntica às demais especificações, seguindo a mesma interpretação para o comportamento das variáveis na determinação da demanda por contratos futuros. A variável “utiliza contratos a termo” mostrou-se significativa positiva, evidenciando que produtores, embora utilizem instrumentos de proteção de riscos, buscam mecanismos mais eficientes, como os mercados futuros. Para a variável “percepção do risco de preço” verifica-se significância positivamente relacionada com a implantação de contratos futuros no Brasil, indicando que citricultores conscientes do risco de preço existente no setor citrícola utilizariam mercados futuros para se proteger contra essas variações. A última variável significativa dessa especificação foi “conhecimento do contrato futuro de Nova Iorque”, evidenciando a não participação de citricultores que conhecem os contratos futuros dos EUA em possíveis contratos futuros no Brasil.

A análise global das especificações indica que as variáveis renda, percepção do risco, se conhece os mercados futuros e conhecimento do contrato futuro de Nova Iorque, são essenciais para a determinação do interesse sobre a adoção de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado no Brasil. A especificação V foi a escolhida para análise das qualidades estatísticas e dos efeitos marginais do modelo, pelo fato de o  $R^2$  McFadden mostrar-se com maior valor (0,2406), entre todas as especificações.

Sobre as qualidades estatísticas do modelo, observou-se que esse apresentou um poder de previsão de 77,61% (Tabela 4). Considerando somente os produtores que adotariam o contrato futuro de suco de laranja concentrado congelado, esse índice é de 91,30%. Quanto a não adoção do contrato futuro, esse valor é de 47,62%.

A interpretação dos coeficientes é difícil no modelo *logit* e foi feita através dos efeitos marginais<sup>3</sup> das variáveis (Tabela 5). Em relação à variável renda, o efeito marginal sobre a probabilidade de participação de contratos futuros foi negativo e bem pequeno. Um aumento em R\$100.000,00 na renda dos citricultores, mantidas as demais variáveis constantes<sup>4</sup>, faz com que a probabilidade de implantação de contratos futuros no Brasil fique diminuída em apenas 0,044 pontos percentuais. Assim, grandes produtores têm menor probabilidade de se interessar pelos contratos futuros, mas o efeito da renda é bem pequeno.

<sup>3</sup> Os efeitos marginais foram calculados no ponto médio da amostra.

<sup>4</sup> Para o cálculo do efeito marginal, esta pressuposição é feita para todas as variáveis.

**TABELA 4** – Previsões certas e erradas do modelo *logit* estimado

	Equação Estimada		
	Y=0	Y=1	Total
P(Y=1) ≤ 0,50	10	4	14
P(Y=1) > 0,50	11	42	53
Total	21	46	67
Correta	10	42	52
% Correta	47.62	91.30	77.61
% Incorreta	52.38	8.70	22.39

Fonte: Resultados da Pesquisa

As seguintes variáveis *dummies*  $O_i$ ,  $D_3$ ,  $D_5$  e  $D_6$  apresentaram efeitos marginais significativos e positivos, o que significa que, se os produtores produzem outra cultura na propriedade, utilizam contratos a termo, têm percepção do risco de preço e conhecem o objetivo dos mercados futuros, a probabilidade de eles participarem de contratos futuros aumenta, respectivamente, em 23,23; 30,55; 28,02 e 19,74 pontos percentuais. Esse resultado mostra que essas variáveis têm um grande impacto na probabilidade de citricultores participarem dos mercados futuros.

As variáveis *dummies*  $D_1$  e  $D_8$  apresentaram efeitos marginais significativos e negativos. Com isso, verifica-se que, se o produtor pertencer à região central do estado de São Paulo e, se tiver conhecimento do contrato futuro de Nova Iorque, a probabilidade de demandarem possíveis contratos futuros diminui em 25,21 e 58,38 pontos percentuais, respectivamente.

As variáveis *dummies*  $D_2$ ,  $D_4$  e  $D_7$  foram não significativas, indicando que, se o citricultor pertencer à região Sul, não estiver satisfeito com o retorno financeiro que obtém com a atividade da laranja ou utilizar mercados futuros, não há influência na probabilidade de participação no mercado futuro de suco de laranja concentrado congelado no Brasil.

Em relação à variável escolaridade do produtor, ela se mostrou não significativa. Isso significa que, produtores com mais ou menos escolaridade têm a mesma probabilidade de participarem dos mercados futuros. A variável idade do citricultor também foi não significativa, indicando que ela não é importante como determinante do interesse em participar do mercado futuro de suco de laranja concentrado congelado no Brasil.

TABELA 5 – Efeito marginal para as variáveis selecionadas

Variável	Efeito Marginal	Erro padrão	Teste Z	Valor-p
$I_t$	-0,0014 <sup>NS</sup>	0,006	-0,25	0,804
$E_t$	0,0096 <sup>NS</sup>	0,014	0,69	0,490
$R_t$	-4,40E-07 <sup>**</sup>	0,000	-1,79	0,073
$O_t$	0,2323 <sup>*</sup>	0,154	1,50	0,133
$D_1$	-0,2521 <sup>*</sup>	0,191	-1,32	0,186
$D_2$	0,0579 <sup>NS</sup>	0,159	0,36	0,715
$D_3$	0,3055 <sup>*</sup>	0,238	1,28	0,199
$D_4$	0,0852 <sup>NS</sup>	0,178	0,48	0,633
$D_5$	0,2802 <sup>**</sup>	0,157	1,79	0,074
$D_6$	0,1974 <sup>*</sup>	0,139	1,42	0,157
$D_7$	-0,1956 <sup>NS</sup>	0,373	-0,52	0,601
$D_8$	-0,5838 <sup>***</sup>	0,179	-3,26	0,001

\*\*\* significativo a 5%; \*\* significativo a 10%; \* significativo a 20%; NS não significativo

Fonte: Resultados da Pesquisa

Assim, o citricultor produzir outra cultura na propriedade, pertencer à região Central, utilizar contratos a termo, conhecer os objetivos dos mercados futuros, ter a percepção do risco de preço e conhecer o contrato futuro de Nova Iorque foram as principais determinantes do interesse dos citricultores, sobre a utilização de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado no Brasil.

## 5 CONCLUSÃO

A investigação do interesse do produtor de laranja mostrou-se favorável à implantação de um contrato futuro de SLCC no Brasil. Pelas entrevistas realizadas, pôde-se concluir que os produtores estão insatisfeitos com o retorno obtido com a atividade e com a relação com a indústria e têm interesse em adotar mecanismos alternativos no gerenciamento de risco de preço. Embora a maioria dos produtores entrevistados não tenha conhecimento sobre o funcionamento dos mercados futuros, mostram-se interessados em adotar esse tipo de mecanismo. A análise global evidenciou que as variáveis percepção do risco, se os produtores conhecem os mercados futuros, utilização de contratos a termo e conhecimento do contrato futuro de Nova Iorque são as mais importantes na determinação da probabilidade de adoção de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado.

Observou-se que a implantação de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado apresenta um aparato favorável, do lado do interesse dos participantes do mercado, de forma que se pode dizer que existe uma demanda potencial, no Brasil, para o lançamento desse contrato.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: Argos, 2013. 595 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CITRICULTORES. Pesquisa da UFV aponta insatisfação dos citricultores de São Paulo. **Informativo ASSOCITRUS**, Bebedouro, ano 5, n. 39, p. 1-7, nov./dez. 2010.
- COELHO, A. B. et al. **Viabilidade de implantação de contratos futuros de suco de laranja concentrado congelado no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2010. Relatório técnico final entregue a FAPEMIG.
- COSTA, A. A. **Condições para a implantação do contrato futuro de arroz no Brasil**. 2008. 134 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 208 p.
- GREENE, W. H. **Econometric analysis**. New York: Prentice Hall, 2003.
- MARQUES, R. H. S. **Determinantes do uso de mercados futuros pelos produtores de soja de Cascavel, PR**. 2001. 110 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- MARTELL, T. F.; WOLF, A. S. Determinants of trading volume in futures markets. **Journal of Futures Markets**, Hoboken, v. 7, n. 3, p. 233-244, 1987.
- NEVES, M. F. **Estratégias para a laranja no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2005. 226 p.
- PENNINGS, J. M. E.; LEUTHOLD, R. M. Commodity futures contract viability: a multidisciplinary approach. In: CONFERENCE ON APPLIED COMMODITY PRICE ANALYSIS, FORECASTING, AND MARKET RISK MANAGEMENT, 1999, Chicago. **Proceedings...** Chicago: NCR, 1999. p. 273-288.
- SANTOS, A. H. G. **Viabilidade de implantação do contrato futuro de suínos no Brasil**. 2001. 110 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- SILBER, W. Innovation, competition, and new contract design in futures markets. **The Journal of Futures Markets**, Hoboken, v. 1, n. 2, p. 123-155, 1981.
- SIQUEIRA, K. B. **Viabilidade de implantação de contratos futuros de leite no Brasil**. 2003. 109 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.
- TAVARES, M. F. F. **O mercado futuro de suco de laranja concentrado e congelado: um enfoque analítico**. 2006. 279 f. Tese (Doutorado em Agronegócio) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.