



31/10/2013

# Estudo 2 - Análise do processo de formação de preços na citricultura paulista

w w w . c e p e a . e s a l q . u s p . b r

*A pesquisa que se aplica ao seu dia-a-dia*

## ESTUDO 2 – RESULTADOS GERAIS DO ESTUDO

### COORDENAÇÃO GERAL:

*Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros (PhD)*

Professor Titular da ESALQ/USP e  
Coordenador Científico do Centro de  
Estudos Avançados em Economia Aplicada  
([gscbarro@usp.br](mailto:gscbarro@usp.br)).

### Equipe:

Adriana Silva e Margarete Boteon.  
Pesquisadores do Centro de Estudos  
Avançados em Economia Aplicada



www.cepea.esalq.usp.br

## INTRODUÇÃO

31/10/2013

## OBJETIVO GERAL

- ❖ O objetivo geral deste estudo é analisar a relação entre o preço do suco de laranja estabelecido no mercado externo - nos negócios entre exportadores e engarrafadores nos países de destino - e o preço da laranja recebido pelos produtores no mercado brasileiro - envolvendo o segmento industrial/exportador e o segmento primário (citricultores). A comercialização se completa no país importador com a colocação do suco na rede varejista.
- ❖ Dadas as diferentes instituições que acompanham o preço do suco de laranja, este estudo realiza análise estatística/econométrica de todas as séries disponíveis, de forma a identificar a fonte (ou fontes) de preços mais consistente(s) em explicar o processo de formação dos preços ao produtores - bem como os prós e contras de cada fonte nesta relação.

# QUEM PARTICIPA DA FORMAÇÃO DE PREÇOS NA CADEIA DA LARANJA DO BRASIL?

Preço da laranja (mercado interno): indústria/exportadora e produtores rurais



Preço do suco ao atacado (mercado externo): indústria/exportadora e engarrafadores nos países de destino



Preço suco ao consumidor (Europa e EUA): redes varejistas

**Foco: relação de preços do suco e da laranja**

## O QUE AFETA OS PREÇOS DO SUCO E DA LARANJA?

### Preço do suco:

- Demanda dos consumidores
- Volume produzido de laranja e do suco
- Custos de produção/exportação do suco
- Poder de mercado de engarrafadores e indústria/exportadora

### Preço da laranja:

- Preço do suco
- Custos de produção/exportação do suco
- Volume produzido de laranja (clima, pragas, doenças) e estoque de suco
- Poder de mercado da indústria
- Ação dos órgão de controle da concorrência

## PREÇOS FORMADOS ENTRE AGENTES COM DIFERENTES PODERES DE MERCADO:

- Os preços não refletem somente as condições potenciais de oferta e demanda, mas também a estratégia do segmento com maior poder de mercado;
- Falta de plena concorrência resulta em menor produção, menores preços da matéria prima e maior preço aos consumidores, ou seja, maior margem da indústria/exportação;
- **Uma reformatação negocial da cadeia visando ao equilíbrio na capacidade de negociação entre os segmentos pode contribuir para maior eficiência econômica e mais adequada e justa distribuição da renda gerada nela gerada.**



www.cepea.esalq.usp.br

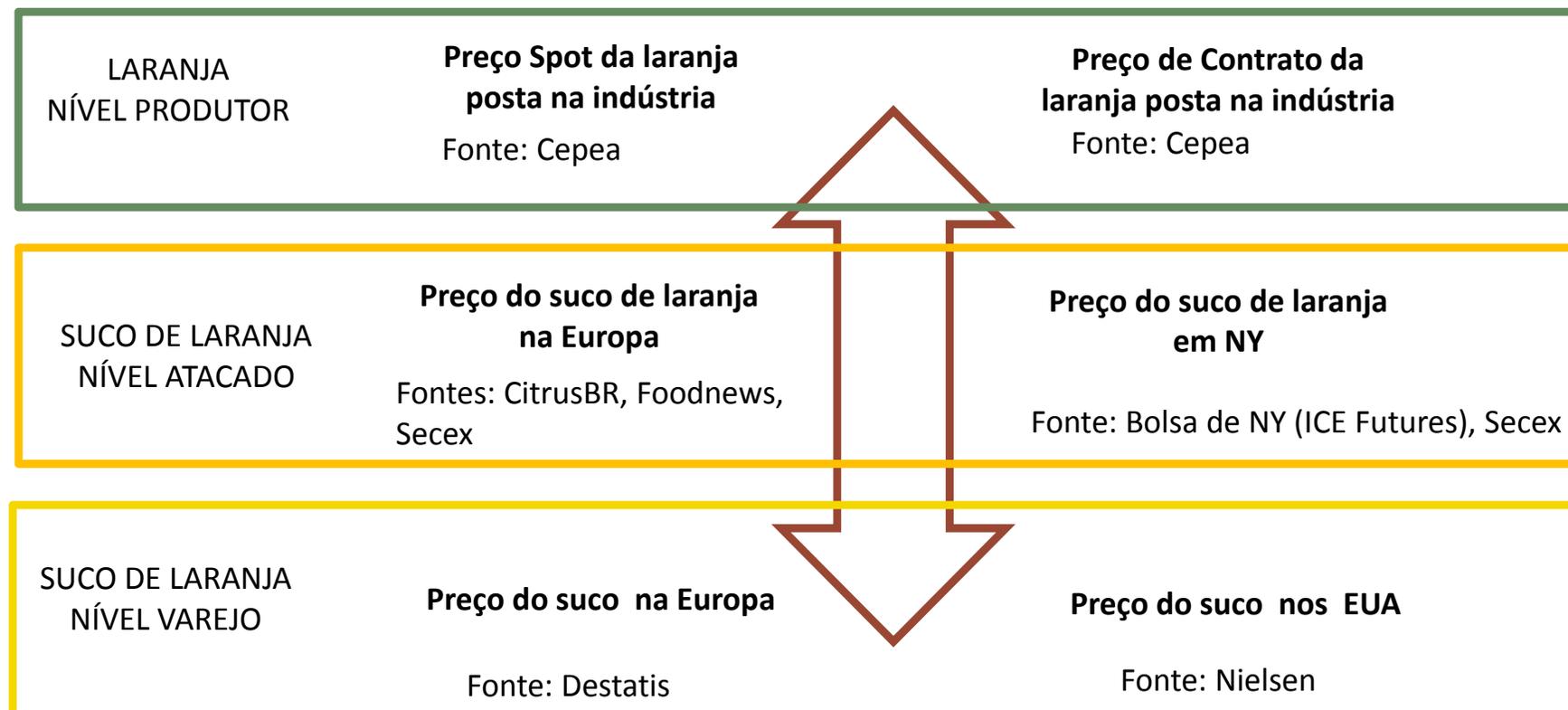
## METODOLOGIA – ANÁLISE DOS DADOS

**A relação entre preços pode ser examinada sob, pelo menos, quatro ângulos:**

- a) **Análise descritiva dos dados de preços** - Estatística descritiva e estudo das correlações contemporâneas entre as séries disponíveis de preços do suco, bem como das correlações dos preços do suco com os preços da laranja.
- b) **Elasticidade de transmissão dos preços (análise de curto prazo)** - elasticidade de transmissão de preços mede o impacto percentual sobre os preços de um nível do mercado (variável dependente) diante um choque (variação) de preços em outro nível. Ela é uma análise de curto prazo, diferente da análise estrutural;
- c) **Análise estrutural (análise de longo prazo)**- As relações estruturais entre preços tendem a refletir os fundamentos do mercado e a estrutura desse mercado – caracterizando uma forma de equilíbrio estrutural, que pode não ter o sentido usual de igualdade entre oferta e demanda por depender também da estrutura do mercado. Se essa estrutura não for concorrencial, não se pode falar que oferta e demanda estejam determinando os preços, mas, sim, que estes estão sendo determinados pelo **controle da oferta do produto final (suco)** e da **demanda pela matéria prima (laranja)**.
- d) **Assimetria na transmissão dos preços** – refere-se a **análise da** existência de diferença na intensidade da transmissão quando da queda ou elevação de preços. No entanto, é preciso levar em conta que há evidências de que métodos normalmente utilizados para testar assimetria tendem a resultados que apontam excessivamente para a existência de assimetria. Isso não quer dizer que se deva negligenciar a assimetria de preços: ao contrário, qualquer que seja sua causa, ela deve combatida caso esteja prejudicando uma das partes numa transação.

## SÉRIES DE DADOS

Em cada nível de mercado, as séries de dados (preços) empregadas foram:



- ❖ Todas as séries de preço acima têm frequência mensal. Por conta da restrição de dados de preços da CitrusBR, os dados de preços (de todas as fontes) foram considerados até o mês de junho de 2010.
- ❖ Dados de volume, estoque, produção e processamento, sendo de frequência anual, tornam o tamanho da amostra restrita e, por isso, foram usados de forma também restrita nas análises.

## DESCRIÇÃO DOS DADOS

### *Séries de dados (preços) empregadas em cada nível de mercado.*

#### ❖ NÍVEL DO PRODUTOR

A.1) Laranja Spot-Cepea: Preços pagos ao produtor pela laranja posta na indústria - negociações sem contratos ou contratos de até 1 ano.

A.2) Laranja Contrato-Cepea: Preços pagos ao produtor pela laranja posta na indústria - negociações com contratos acima de 1 ano.

#### ❖ NÍVEL DO VAREJO

C.1) Preço do suco na Europa: Destatis: Índice de preço ao consumidor do suco cítrico na Alemanha

C.2) Preço do suco nos EUA: Nielsen: preço final de venda do suco nas gôndolas de varejistas nos EUA (Total Orange Juice = NFC OJ + Recon OJ + Refrigerated OJ + Frozen OJ + Shelf Stable OJ

#### ❖ NÍVEL DO ATACADO

##### **B.1) Preço do suco na Europa**

B.1.1) CitrusBr: Preço médio real de venda do suco de laranja brasileiro na europa (FCOJ standard a granel FCA) terminais na Antuerpia, Ghent & Rotterdam, livre de imposto de importação), segundo a associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos – CitrusBr

B.1.2) FoodNews: Preço do suco de laranja (FCOJ) posto na Europa, segundo a FoodNews.

B.1.3) Secex: Preço calculado pela relação entre o volume (ton) e valor (US\$) exportado para Europa (FCOJ e NFC), segundo a Secex.

##### **B.2) Preço do suco nos EUA**

B.2.1) Bolsa de NY: Preço do suco de laranja (FCOJ) na Bolsa de NY

B.2.2) Secex: Preço calculado pela relação entre o volume (ton) e valor (US\$) exportado para os EUA (FCOJ e NFC), segundo a Secex.

## METODOLOGIA

❖ As análises estatísticas/econométricas empregadas neste estudo são resumidas abaixo , conforme sua etapa de realização:

**1º Etapa)** Estatística descritiva e estudo das correlações contemporâneas entre as séries disponíveis de preços do suco no mercado internacional, bem como das correlações dos preços do suco com os preços da laranja. Tais análises foram implementadas através da correlação simples de Pearson.

**2º Etapa)** Análise da relação de causalidade entre as séries, em diferentes momentos do tempo. Para tal realizou-se o teste de causalidade de Granger (1969). De acordo com este teste, uma variável X causa Y no sentido de Granger, se os valores de Y são explicados não só pelos valores passados do próprio Y, mas também pela história passada de X. Em síntese, o teste de causalidade mede se mudanças numa certa variável contém informação sobre mudanças futuras numa outra variável.

## METODOLOGIA

**3º Etapa)** Conhecido o sentido de causalidade e quais séries “causam” o preço da laranja *spot*, partiu-se para o estudo do equilíbrio do mercado, também referido como de longo prazo. Não se trata de um estado de equilíbrio, no sentido de ter-se oferta igual à demanda, mas, sim de uma relação de preços que reflete em boa parte as decisões do segmento mais concentrado diante da evolução do consumo, da produção (num quadro de incertezas de custos na cadeia produtiva, de clima e de ocorrência de pragas e doenças nas lavouras). Essa relação serve como um guia para os ajustes de preço observados no mercado.

**4º Etapa)** Na última etapa testou-se a presença de assimetria nas transmissões de preços entre os diferentes níveis de mercado (produtor, atacado e varejo). A presença de assimetria é detectada pela ocorrência de duas diferentes elasticidades de transmissão: uma para aumento e outra para queda de preços.

### RESUMIDAMENTE

#### 1º ETAPA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ESTUDO DOS DADOS

#### 2º ETAPA

ANÁLISE DAS RELAÇÕES DE CAUSALIDADE  
(SUCO X SUCO; SUCO X LARANJA)

#### 3º ETAPA

ESTUDO DO EQUILÍBRIO DE LONGO PRAZO

#### 4º ETAPA

TESTE DE ASSIMETRIA NAS TRANSMISSÕES DEPREÇOS



www.cepea.esalq.usp.br

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

## FASE 1: ESTUDO DAS PRINCIPAIS FONTES DE PREÇOS DISPONÍVEIS DE LARANJA E DE SUCO

### 1º ETAPA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ESTUDO DOS DADOS

### 2º ETAPA

ANÁLISE DAS RELAÇÕES DE CAUSALIDADE  
(SUCO X SUCO; SUCO X LARANJA)

### 3º ETAPA

ESTUDO DO EQUILÍBRIO DE LONGO PRAZO

### 4º ETAPA

TESTE DE ASSIMETRIA NAS TRANSMISSÕES  
DEPREÇOS



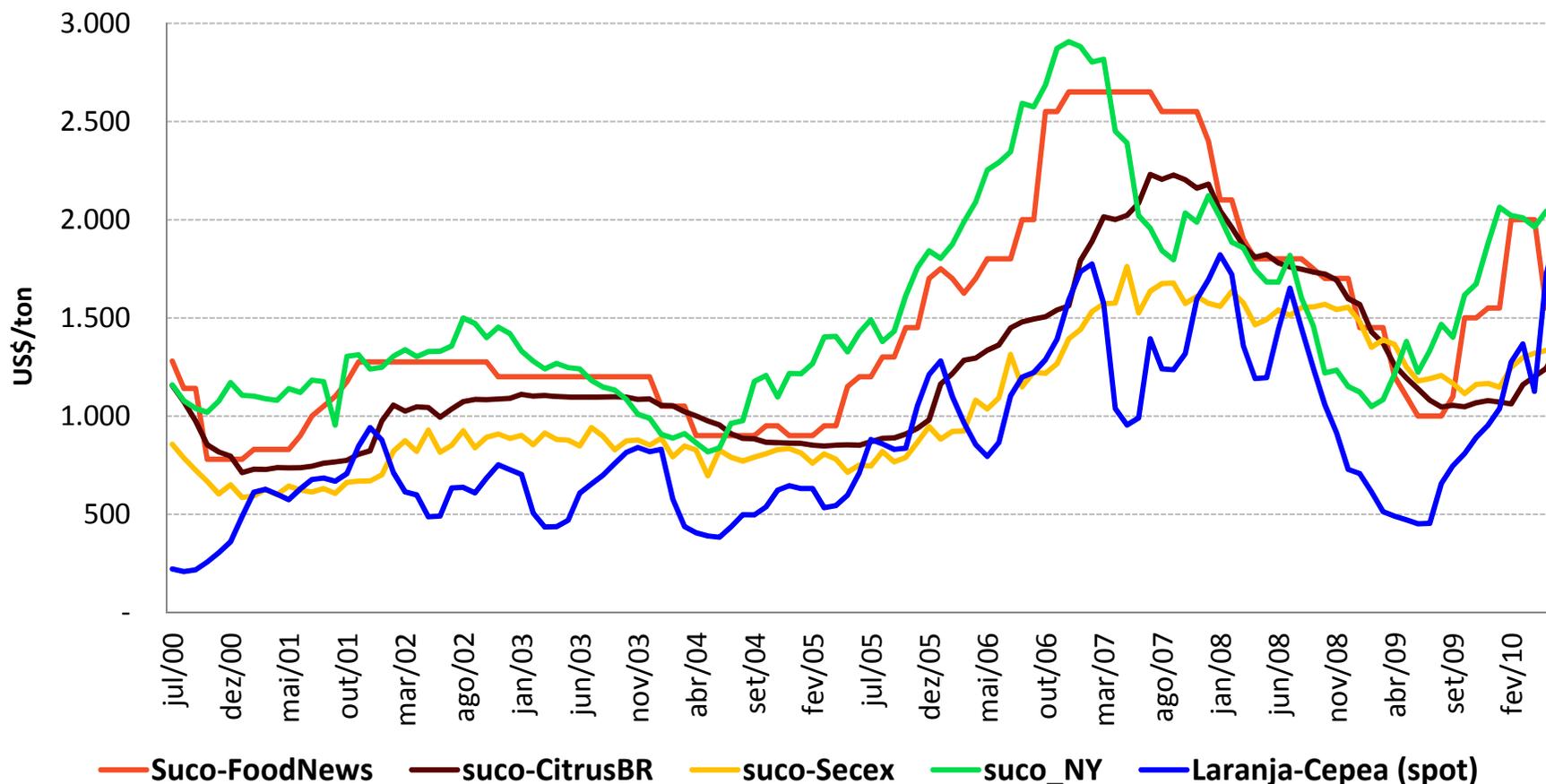
www.cepea.esalq.usp.br

## CORRELAÇÃO DOS DADOS

### 1º ETAPA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ESTUDO DOS DADOS

**Gráfico 1 – Comportamento dos preços das principais fontes de informação da laranja e do suco (convertido em toneladas) no período de julho/2000 a junho/2010**



- ❖ As diversas fontes de preços do suco e da laranja (mercado spot) seguem uma tendência comum de longo prazo, embora no curto prazo divergências possam ser expressivas.
- ❖ Os preços da FoodNews e NY apresentam níveis e variações semelhantes, com o segundo antecipando o primeiro. Os preços da CitrusBR e Secex também têm semelhanças de nível e variação ; não há um padrão claro de antecipação.

## CORRELAÇÃO CONTEMPORÂNEA ENTRE OS PREÇOS DO SUCO INTERNACIONAL

Correlação simples de Pearson entre as fontes de preço do suco de laranja

	CITRUS	FOODNEWS	NY	SECEX
CITRUSBR	1			
FOODNEWS	0,864	1		
NY	0,632	0,854	1	
SECEX	0,910	0,850	0,681	1
Fonte: Resultados da Pesquisa				

- ❖ Os resultados de correlação entre as diversas fontes de preços de suco podem ser um indicativo da conectividade destes mercados de forma contemporânea. Fica claro que os preços Foodnews apresentam os mais altos níveis de correlação com os demais preços ao atacado. Contemporaneamente, é o preço mais representativo das estatísticas das diversas fontes captam no mercado internacional do suco.

**Tabela 1. Coeficiente de variação das diversas fontes de suco de laranja (atacado) com os preços no mercado spot (Cepea) – SÉRIES MENSAIS**

	Principais fontes de preços do suco				Laranja
	Fonte:FoodNews	Fonte:CitrusBR	Fonte:Secex	Fonte: BolsaNY	Fonte: Cepea
Coeficiente de Variação	37%	34%	31%	33%	47%

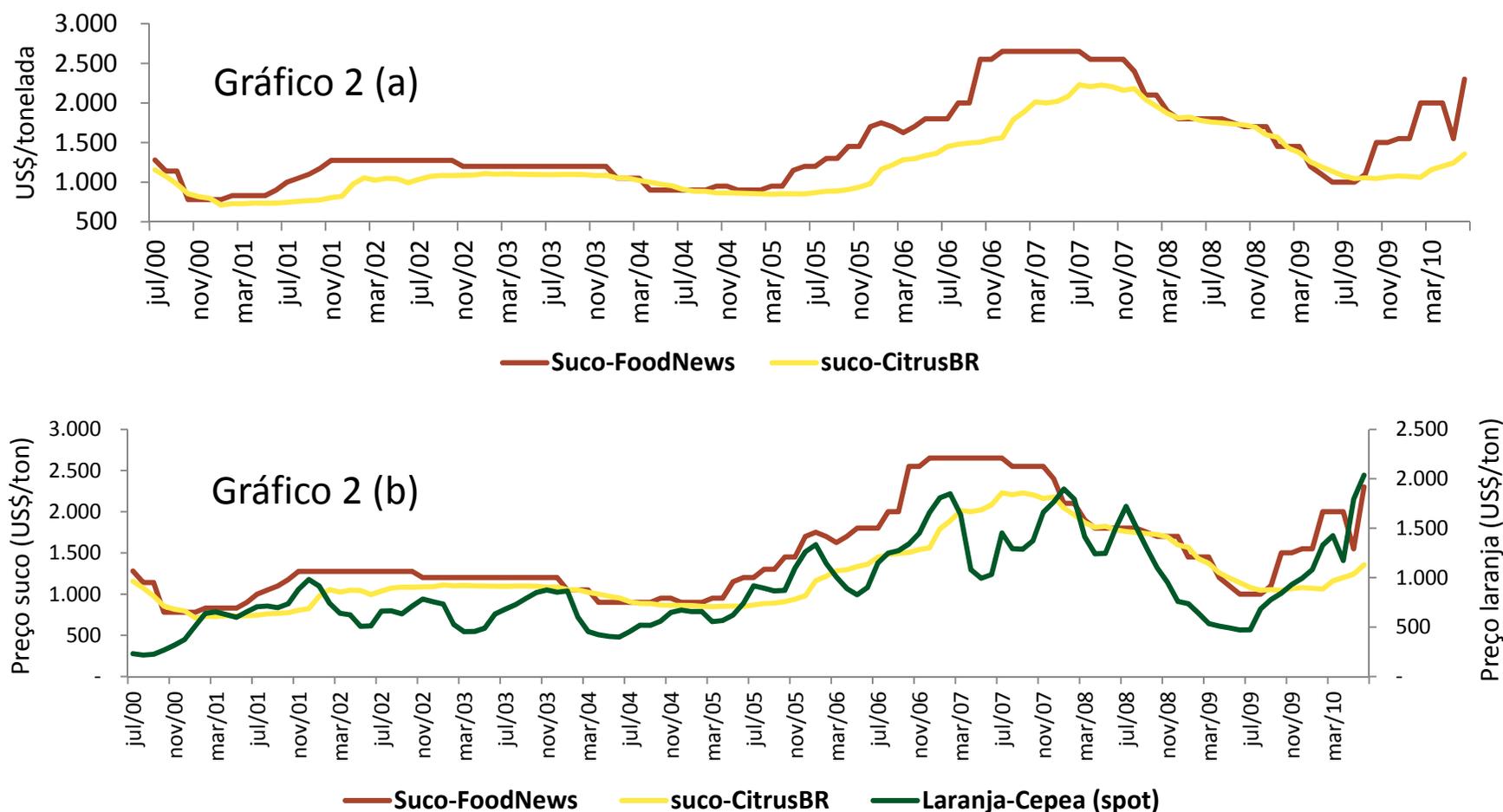
- ❖ O preço da laranja recebido pelo produtor (mercado spot – Fonte: Cepea) foi o que registrou o maior grau de dispersão entre as fontes analisadas: 47%;
- ❖ Os preços ao produtor variam mais que os preços do suco no mercado internacional. A série de preço da laranja apresentou variabilidade (em média) 35% maior que as séries de preço do suco.

**Tabela 1b. Análise de correlação das diversas fontes de suco de laranja (atacado) com os preços no mercado spot (Cepea) – séries anuais**

	FoodNews	CitrusBR	SECEX	NY
<b>Laranja (spot)</b>	0,84	0,70	0,73	0,77
<b>Laranja-Contrato</b>	0,51	0,60	0,84	0,34

- ❖ Todas as séries de preço de suco foram correlacionadas positivamente com os preços da laranja-spot e de contrato (ambos fonte Cepea), indicando que as variáveis movem-se juntas e na mesma direção (mesma tendência no longo prazo).
- ❖ A maior correlação com os preços da laranja no mercado spot (e contratos de até 1 ano) é a da FoodNews: 0,84. Ou seja, há uma interação imediata e mais intensa entre esses preços. Em contrapartida, a menor correlação contemporânea se deu entre o preço da laranja e o preço da CitrusBR - ainda assim esta correlação é expressiva (0,70).
- ❖ No tocante aos preços de contratos, observa-se sua correlação mais alta com o preço SECEX, seguida pela com a CitrusBR e pelas FoodNews e Nova Iorque, sendo que nestes dois últimos casos a correlação é baixa.

## Gráfico 2 (a e b) – Análise da oscilação dos preços das principais fontes de informação de suco e da laranja



- ❖ Comentários – Gráfico 2 (a): Os preços do suco-CitrusBR mudam mais lentamente do que os da FoodNews. No gráfico 2 (b) nota-se que em vários períodos os preços da laranja moveram-se seguindo os da FoodNews, antes mesmo de se verificar mudança nos preços da CitrusBR (especialmente em 2001, 2005, 2006 e 2010). Essa observação pode explicar a maior correlação do preço da laranja (Cepea) com a FoodNews. Em grande parte do período, os preços FoodNews estiveram acima dos da CitrusBR.

**Tabela 2. Variação e análise da correlação das diversas fontes de suco de laranja (atacado e varejo) com os preços no mercado spot (Cepea)**

	SUCO-VAREJO		SUCO-INTERNACIONAL				LARANJA
	Alemanha	EUA	FoodNews	CitrusBR	Secex	BolsaNY	Spot-Cepea
coef.							
Variação	11%	13%	37%	34%	31%	33%	47%

- ❖ Os preços do suco de laranja ao varejo, no mercado alemão e americano apresentaram, como esperado, menores coeficientes de variação, seguidos pelos preços internacionais e, por fim, pelos da laranja no Brasil. Isso indica que as margens de varejo são bastante rígidas (devido a uma série de custos comparavelmente estáveis); as de processamento e exportação também são rígidas mas em menor grau do que as de varejo.
- ❖ As correlações com os preços ao varejo e suco internacional e ao produtor são apresentadas abaixo:

		VAREJO	
		Alemanha	EUA
VAREJO	Alemanha	1,00	
	EUA	0,96	1,00
SUCO INTERNACIONAL	FoodNews	0,49	0,63
	CitrusBR	0,72	0,82
	BolsaNY	0,23	0,34
	Secex	0,89	0,95
LARANJA	Spot-Cepea	0,46	0,53

- ✓ Os preços ao varejo nos dois países são bastante correlacionados
- ✓ As maiores correlações do atacado em relação os preços do varejo, se deu para a Secex e, em menor grau, para a CitrusBR (seja para os EUA ou Alemanha).



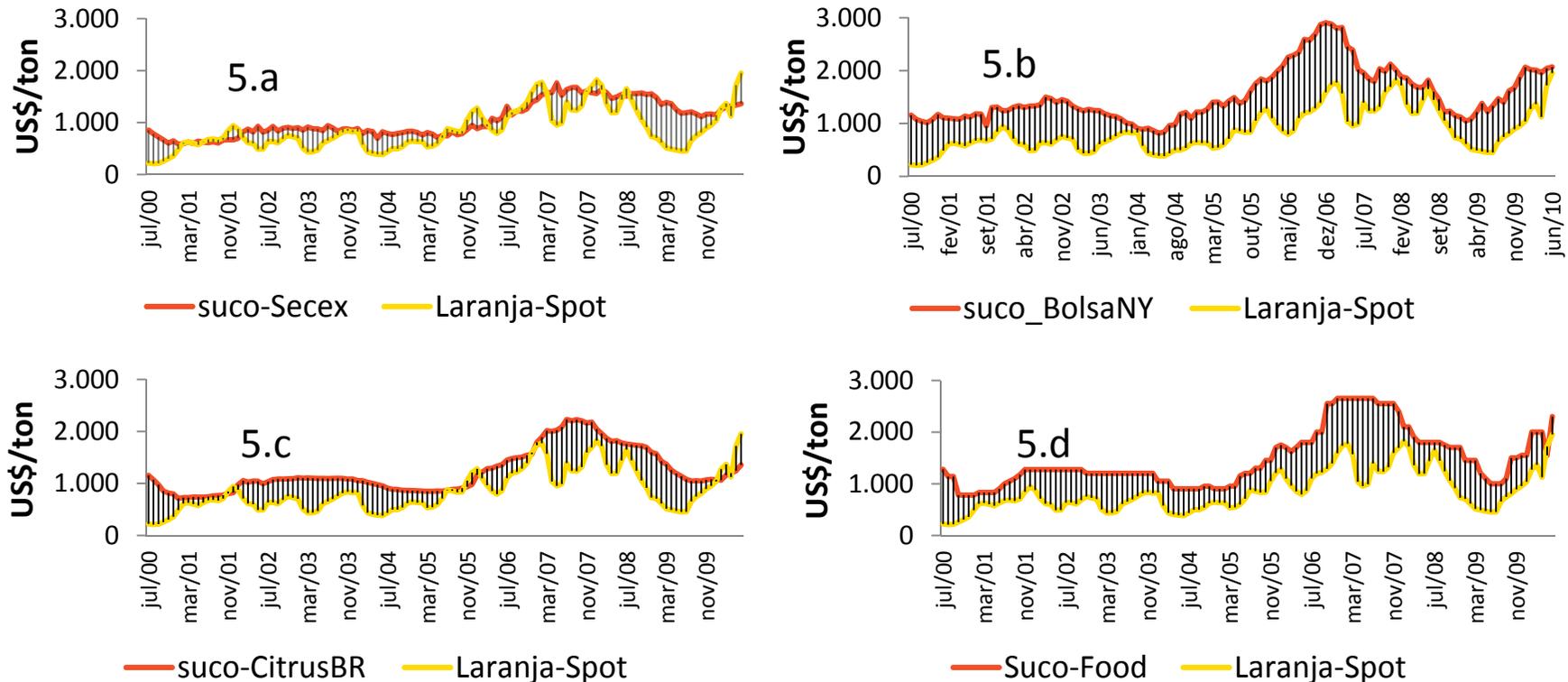
www.cepea.esalq.usp.br

## ANÁLISE DAS MARGENS

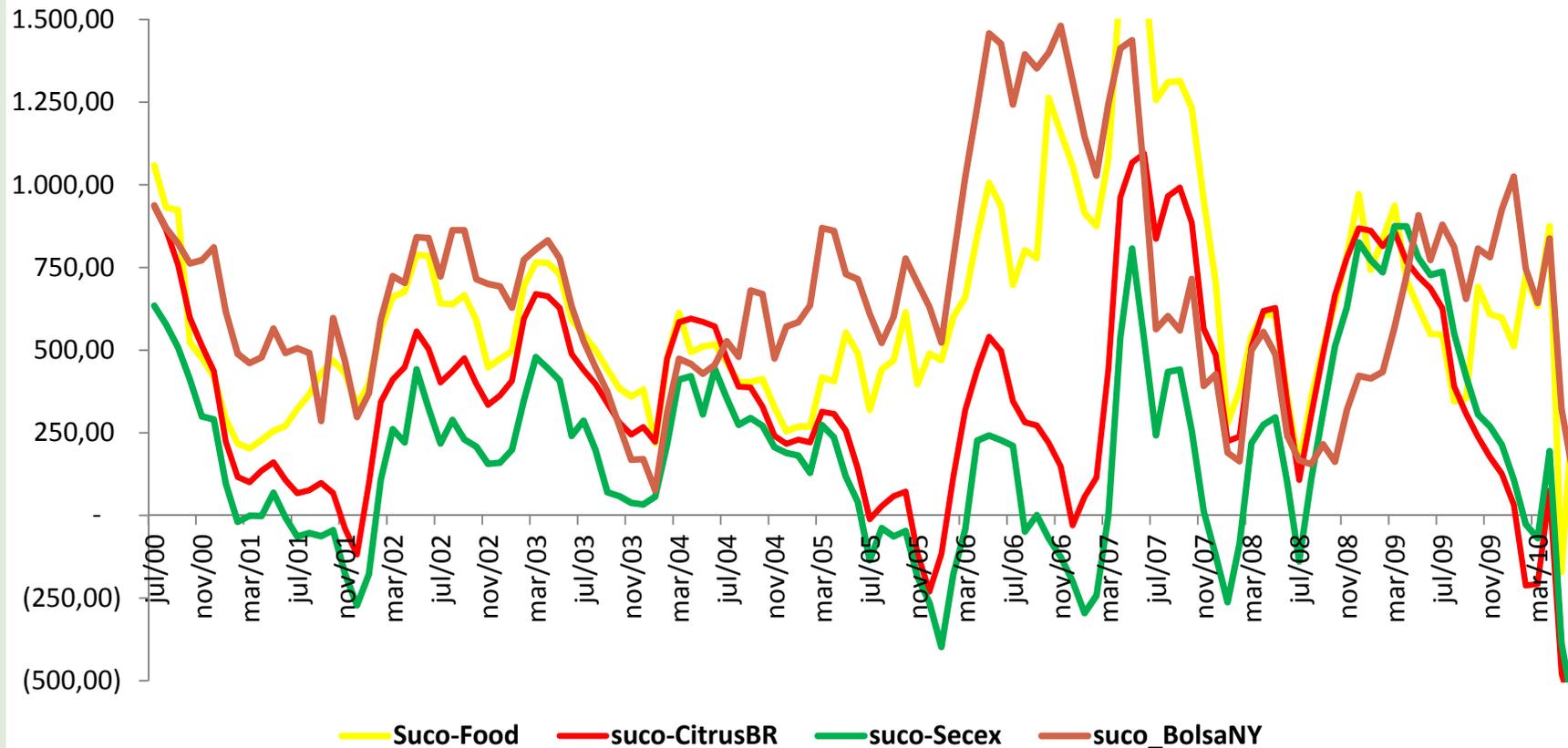
### 1º ETAPA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ESTUDO DOS DADOS DE PREÇOS

Gráfico 3 – Margens da indústria apurado com as diversas fontes de preços do suco

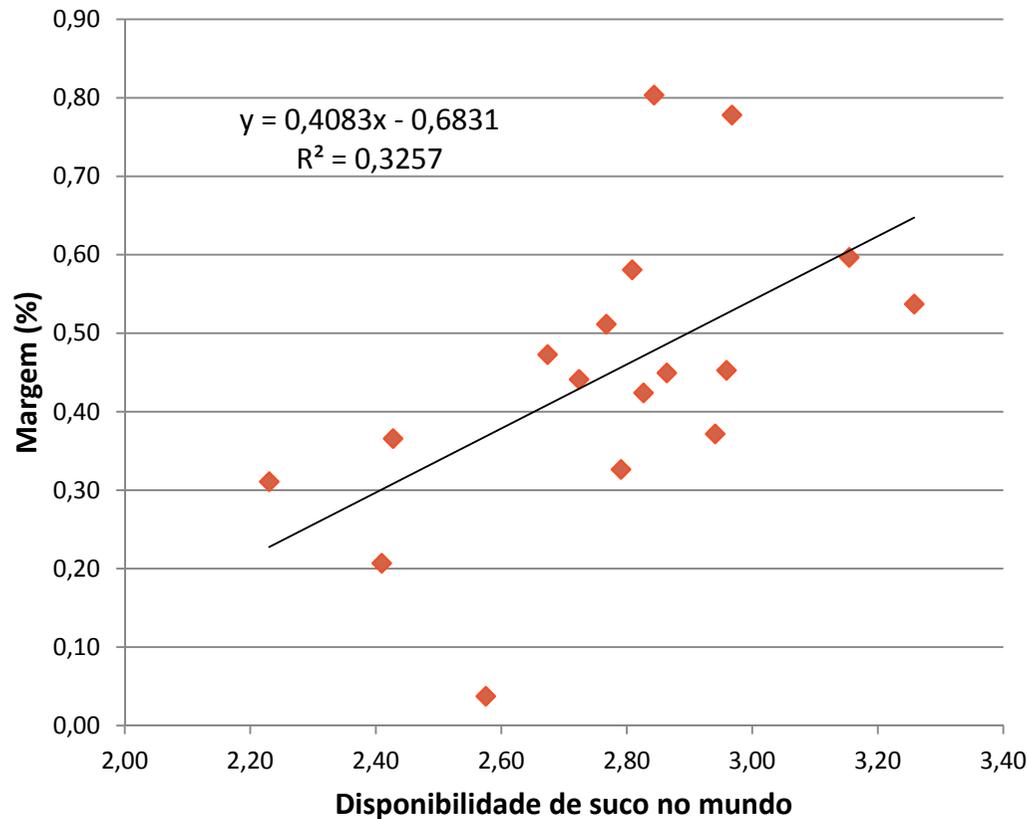


- ❖ Margem: diferença entre o preço de venda da tonelada de suco e o preço spot da quantidade equivalente de laranja
- ❖ Os preços Secex refletem os valores FOB Santos. O suco na Bolsa de Nova York reflete os preços do suco de laranja posto nos principais armazéns nos Estados Unidos. Já o suco CitrusBR e FoodNews refletem os preços posto Europa. Assim, as únicas margens de comercialização passíveis de comparação entre si é a CitrusBR com a FoodNews. Entre estas duas fontes, a margem dos preços da CitrusBR é menor que a FoodNews.
- ❖ Dois pontos devem ser considerados; (a) as margens referentes ao preços CitrusBR são menores, ao menos em parte, porque esses preços são inferiores aos reportados pela FoodNews ; (b) as épocas de comercialização de laranja e do suco não coincidem; as margens entre preços contemporâneas não refletem lucratividade necessariamente.



- ❖ No geral, pode-se observar que as margens em US\$ variam bastante em todas as fontes analisadas de suco. As maiores oscilações são registradas para o suco em NY e FN. Já a margem derivada da relação com os preços da laranja e suco-Secex, registrou a maior frequência de valores negativos.

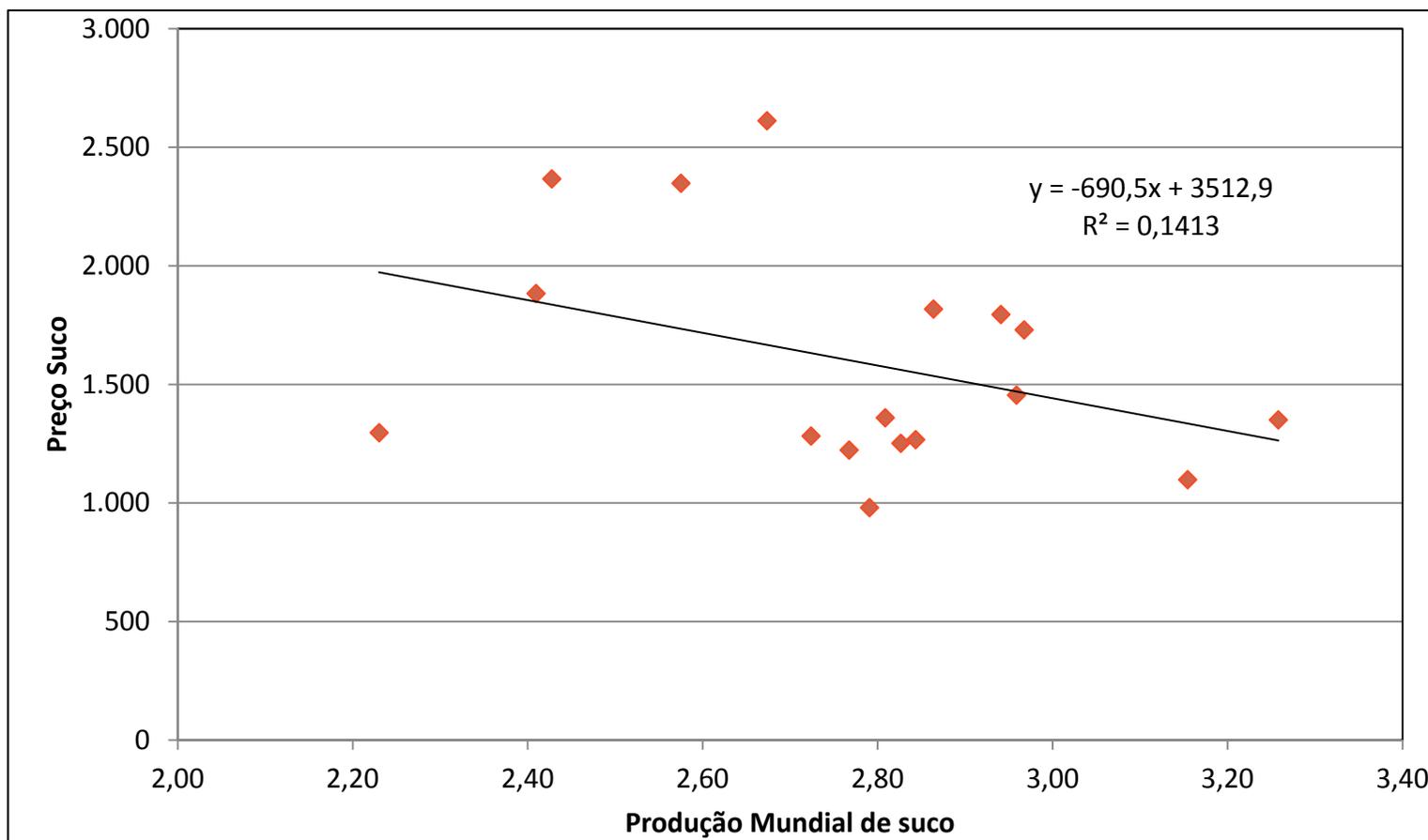
## Gráfico 5 – Margem da indústria e disponibilidade de suco no mundo (produção+estoque)



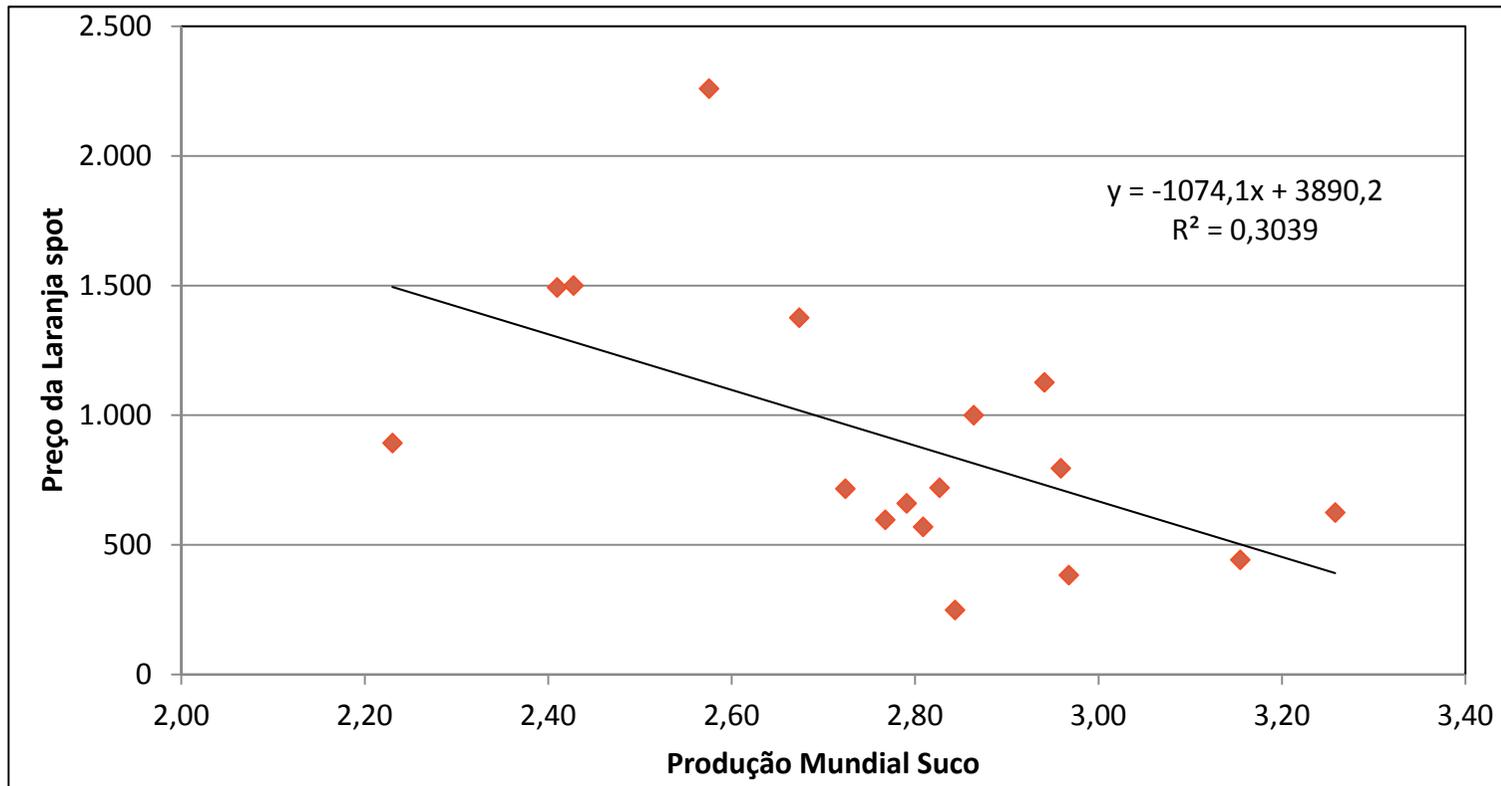
Fonte: Bolsa de NY e Cepea.

O gráfico 5 relaciona as tendências da margem bruta (relação percentual entre a diferença entre os preços do suco NY e da laranja em quantidades equivalentes) da indústria e a disponibilidade de suco no mundo.

**As tendências sugerem que uma maior disponibilidade de suco no mundo se associa a uma margem maior. Isso significa que embora tanto o preço do suco quanto o da laranja tendam a cair com a maior oferta mundial, a queda do preço da laranja é maior.**

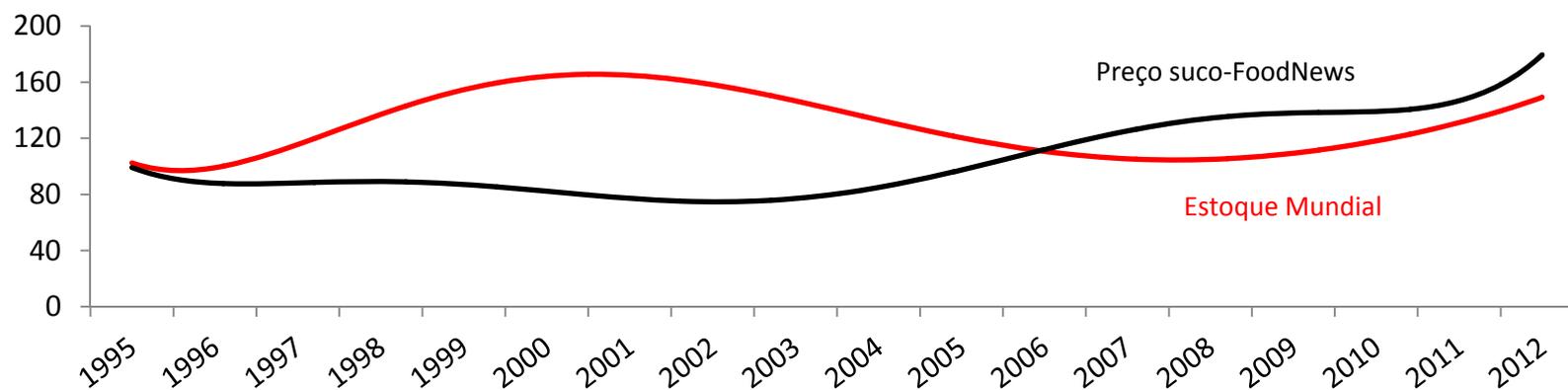


- O preço do suco cai em média US\$ 690 /t para cada milhão de tonelada de suco produzida a mais



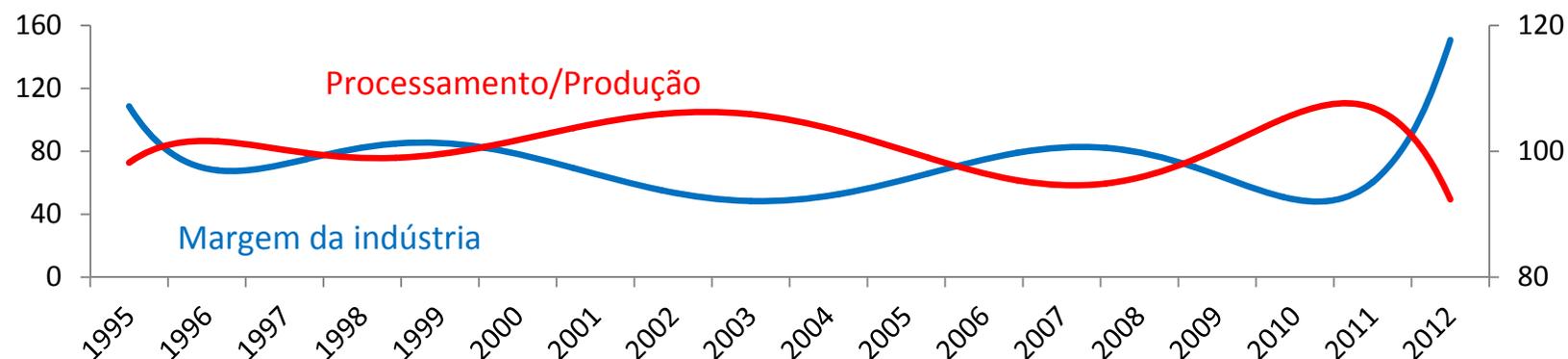
- O preço do laranja cai em média US\$1.074 /t para cada milhão de tonelada de suco produzida a mais

Gráfico 10 - Relação Anual entre as variáveis preço do suco e estoques



- ❖ A tendência do preço internacional do suco (dado pelo suco-FoodNews) segue caminho oposto ao dos estoques mundiais (USDA).

Gráfico 11 - Relação Anual entre as variáveis processamento/produção no Brasil e margem



- ❖ Existe uma relação oposta entre a proporção da produção processada (processamento/produção) e a margem obtida pela indústria. Assim, um maior coeficiente de processamento tende a estreitar a margem (ou seja, aproximar o preço do suco ao da laranja). E vice-versa.



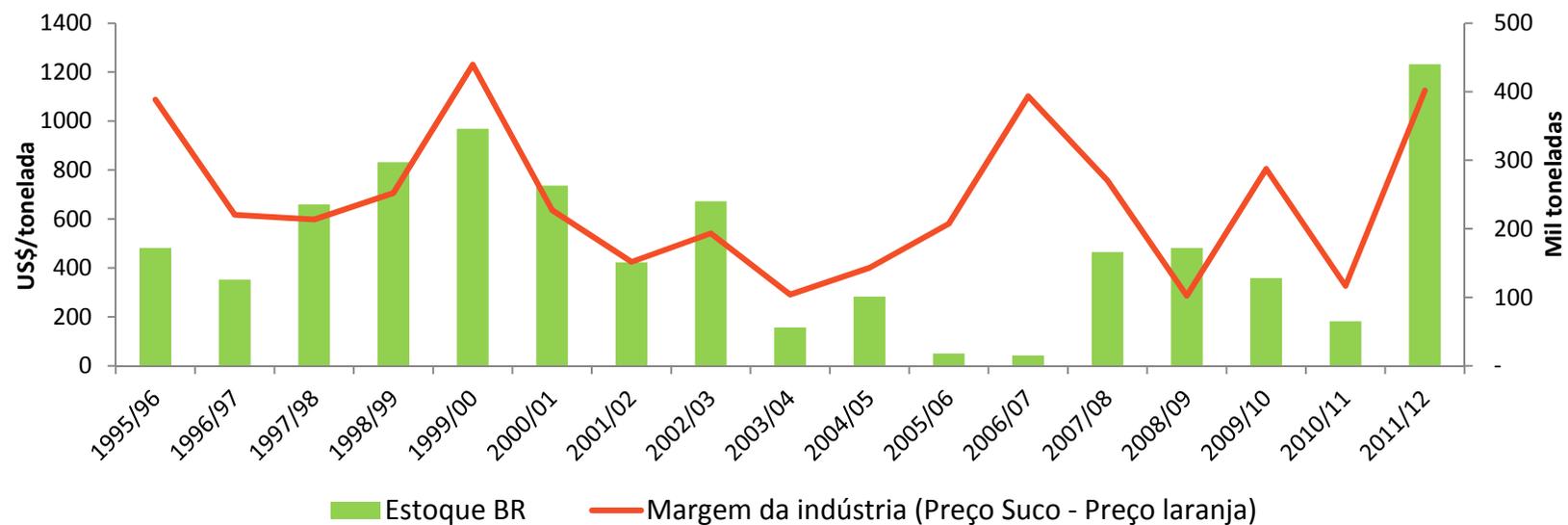
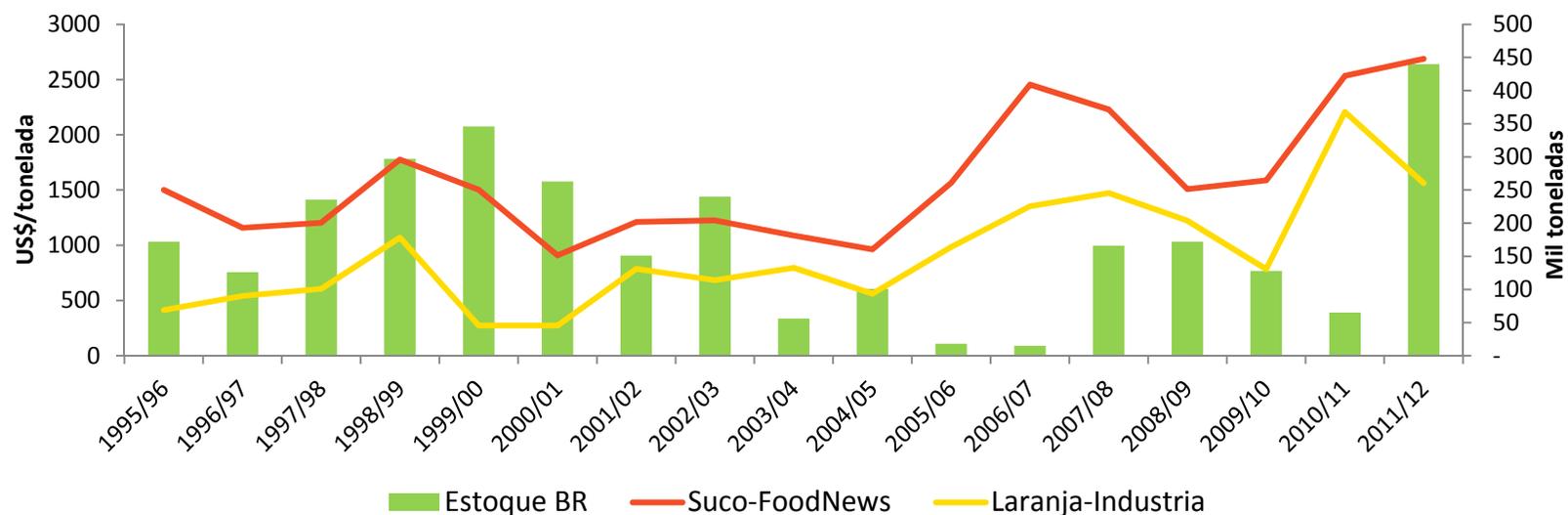
www.cepea.esalq.usp.br

## ANÁLISE DOS ESTOQUES X PREÇOS

### 1º ETAPA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ESTUDO DOS DADOS DE PREÇOS

## RELAÇÃO ENTRE PREÇOS (LARANJA E SUÇO) E ESTOQUE BRASIL



## RELAÇÃO ENTRE PREÇOS (LARANJA E SUCO) E ESTOQUE MUNDIAL

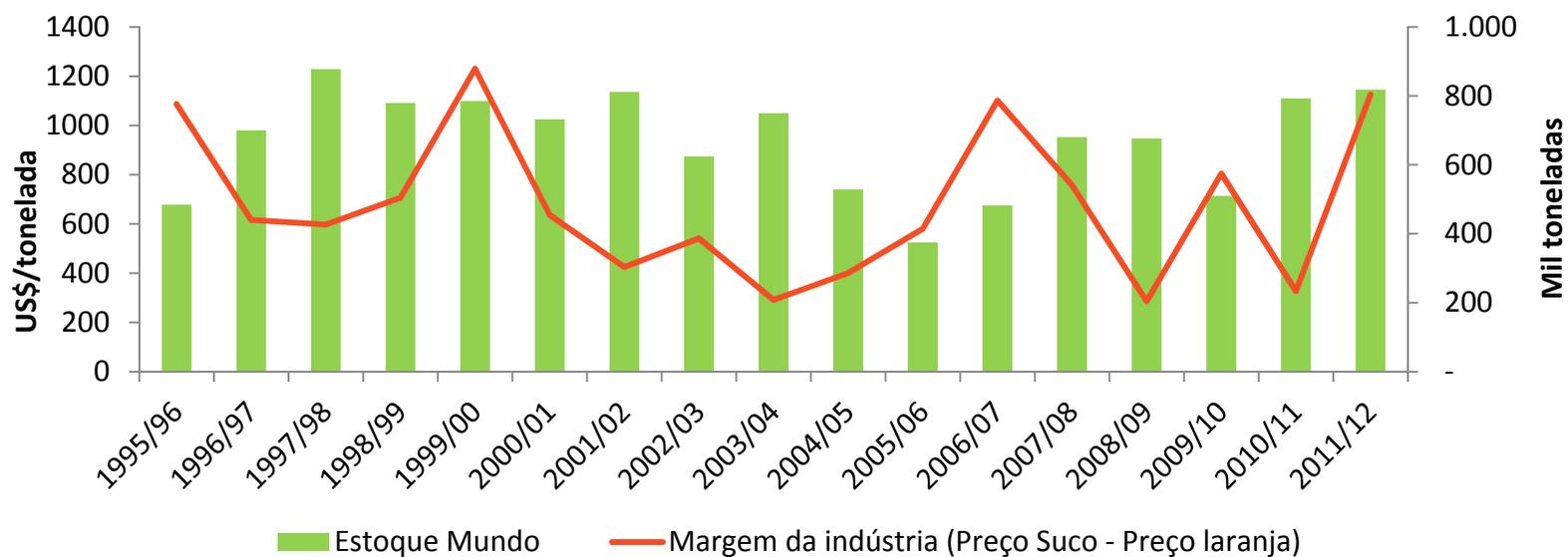
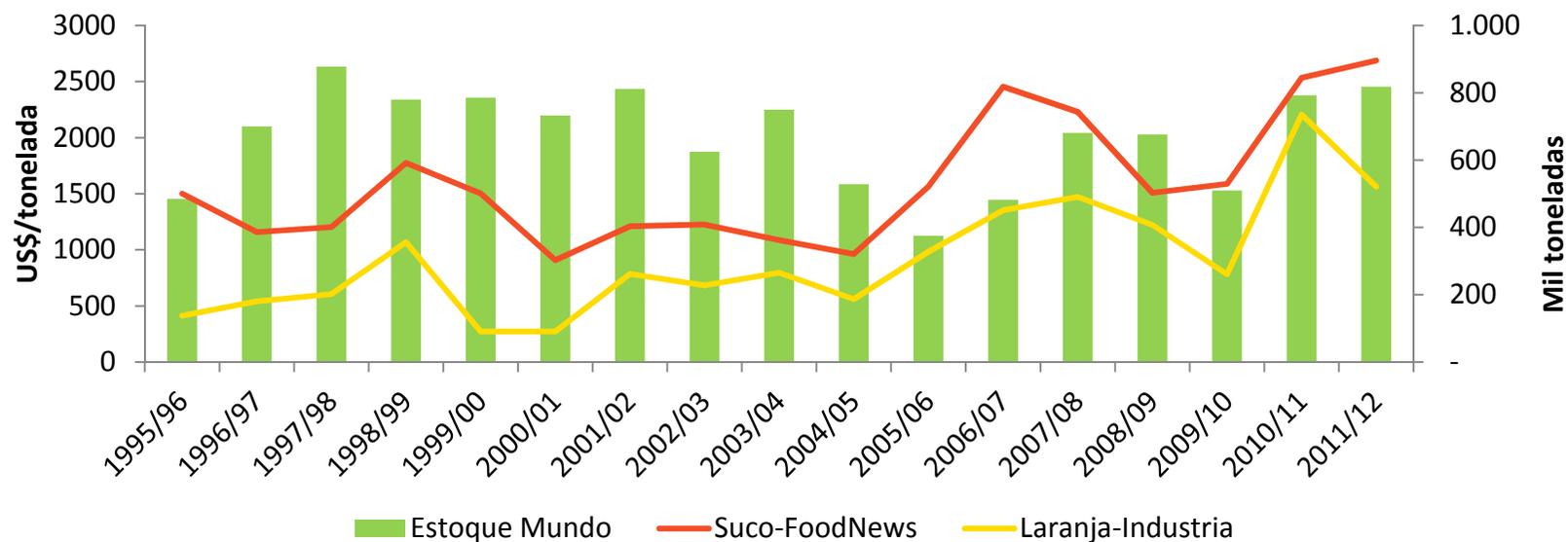
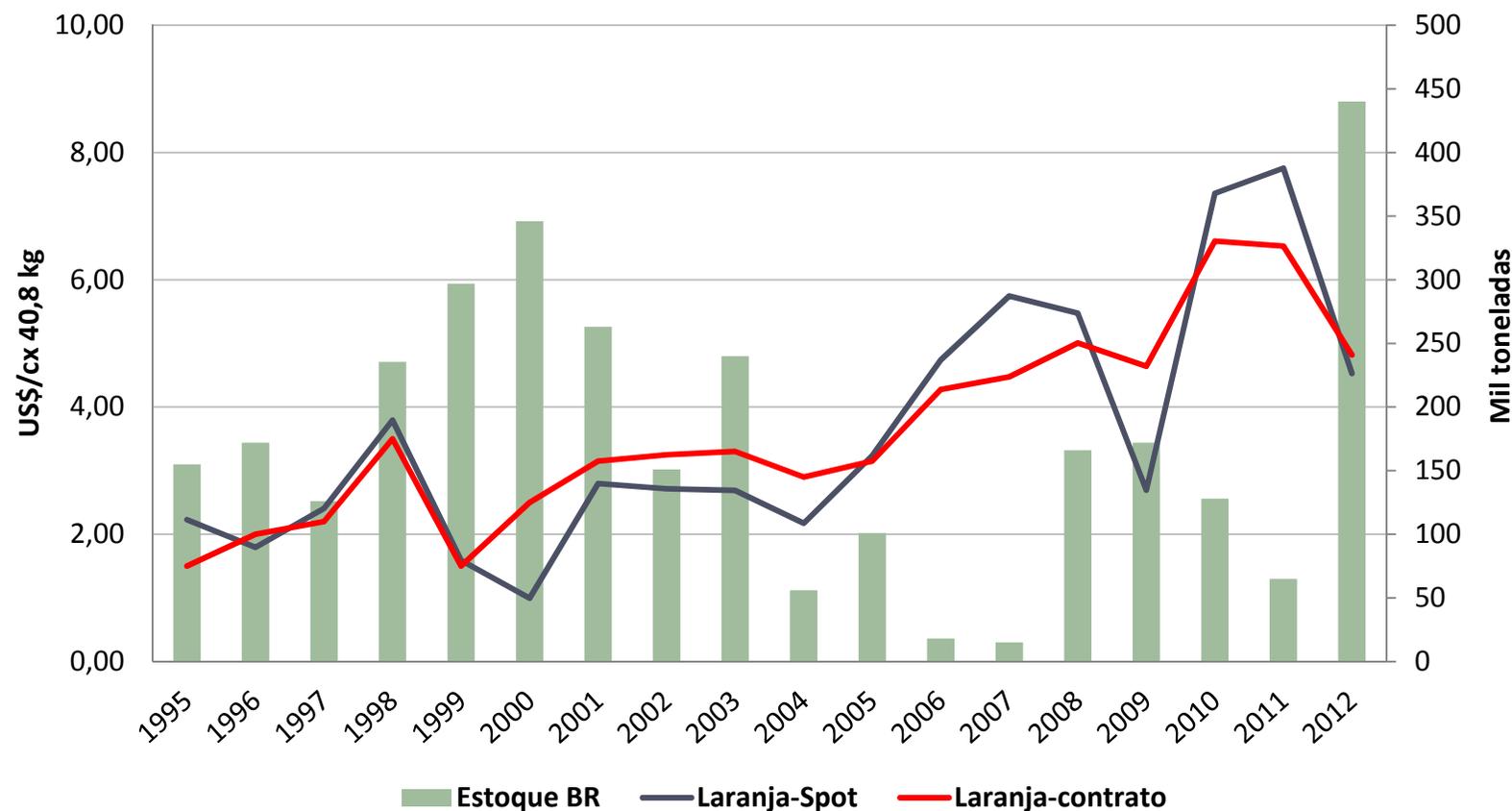


Gráfico 8– Análise dos preços ao produtor e os estoques de passagem de suco brasileiro.



- ❖ Os preços da Laranja (spot e contrato) tendem a variar em direção oposta ao estoque de suco brasileiro.
- ❖ O preço spot é mais sensível a variações de estoque, uma vez que as indústrias usam esta parcela da produção para suprir necessidades não previstas, e, portanto, não acordadas em contrato.



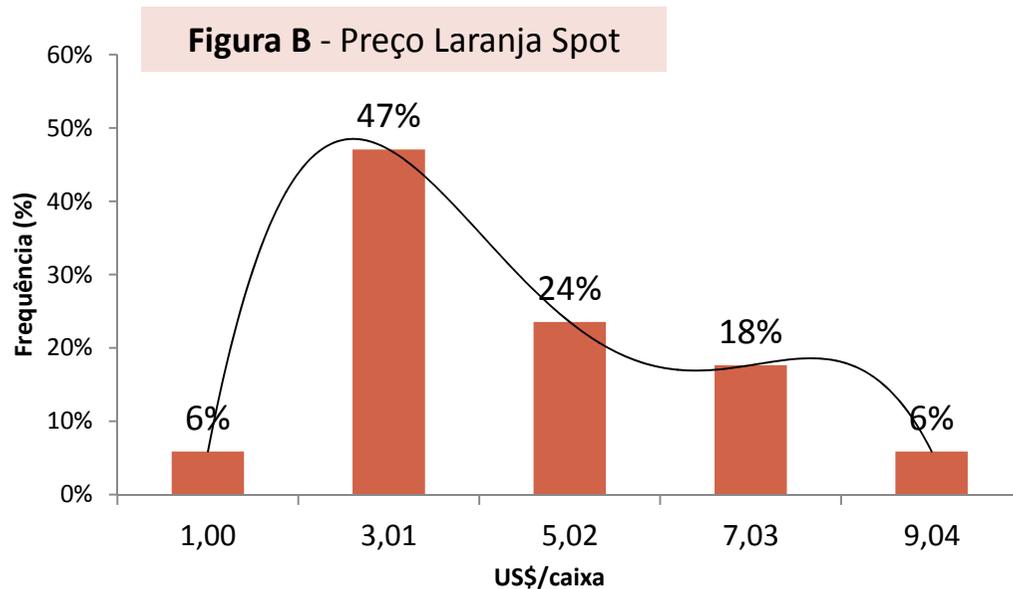
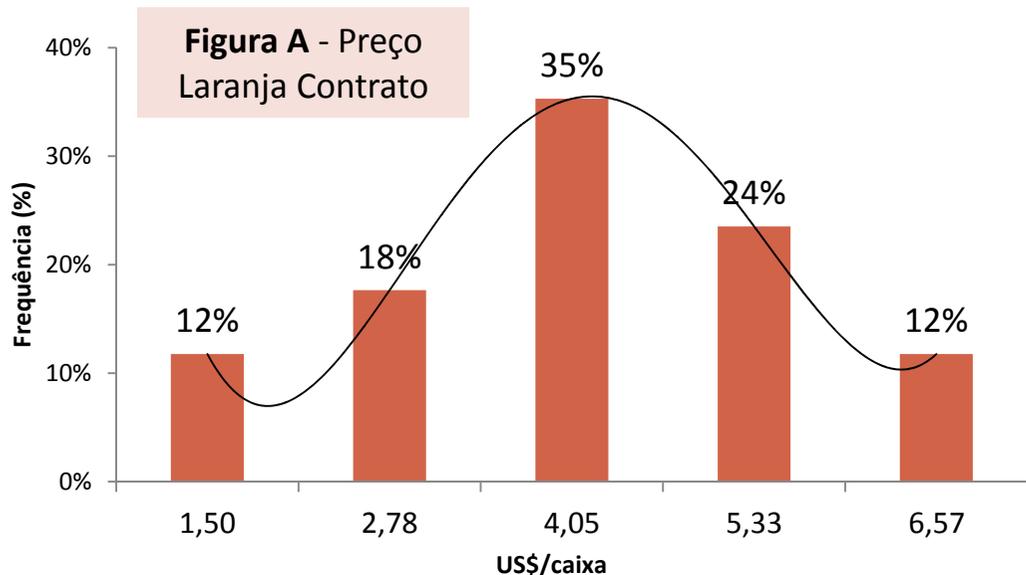
www.cepea.esalq.usp.br

## DISTRIBUIÇÃO DOS PREÇOS

### 1º ETAPA

ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ESTUDO DOS DADOS DE PREÇOS

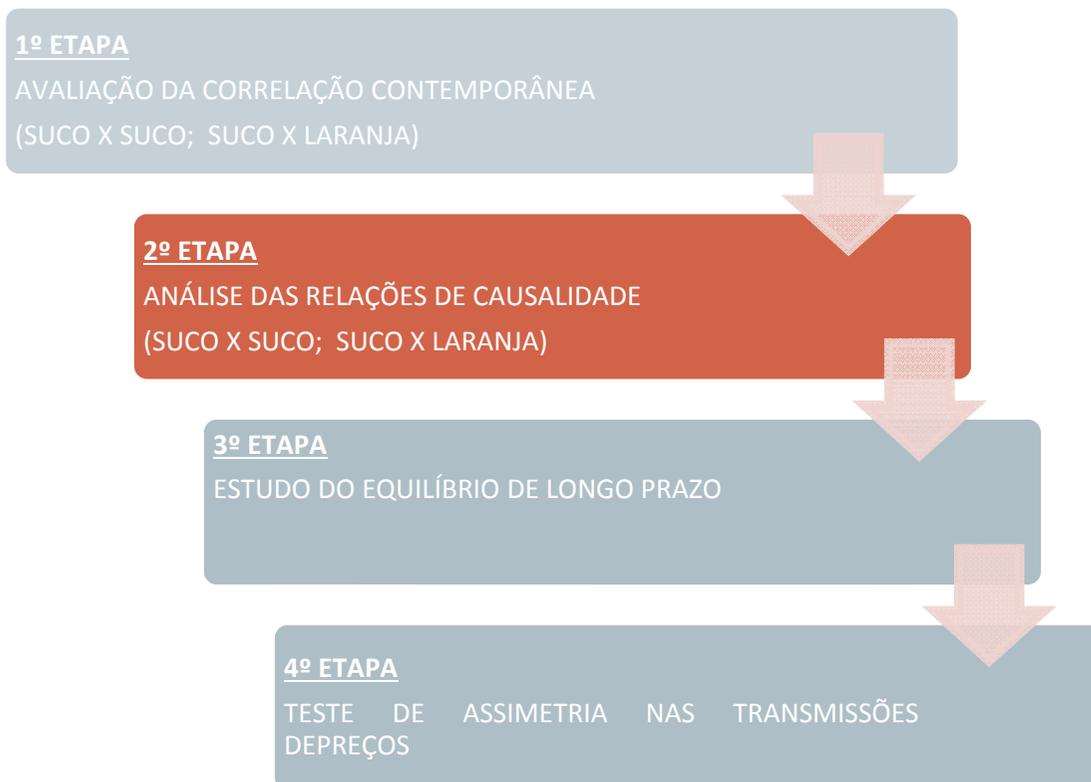
## Gráfico 6. Distribuição de frequência dos preços anuais do suco (Contrato e Spot) – 1995/96 a 2011/12



As figuras mostram que as distribuições de frequência dos preços de contrato (Figura A) e spot (Figura B) são bastante diferentes.

- ❖ **Figura A:** A distribuição dos preços de contrato tem moda próxima a US\$ 4,00 e é mais simétrica e menos disperso.
- ❖ **Figura B:** A distribuição dos preços *spot* tem moda em torno de US\$ 3,00 e possui assimetria positiva (pouco mais da metade dos preços praticados foram de US\$ 3,00 para baixo, mas houve frequência não desprezível de preços bem acima desse valor), além de dispersão maior.

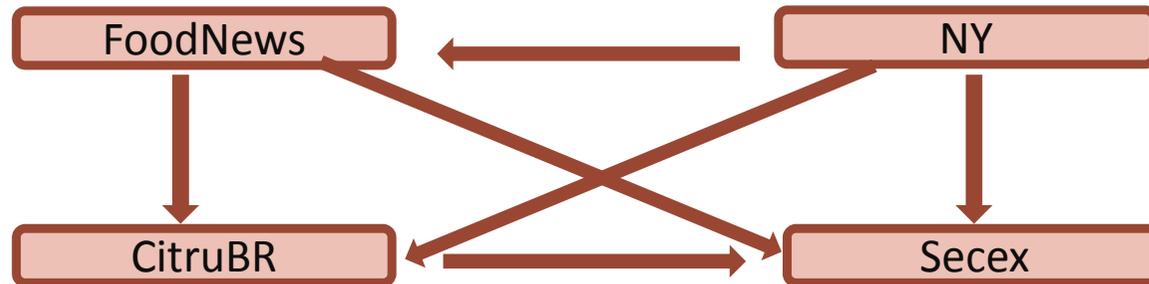
## **FASE 2: ANÁLISE DAS RELAÇÕES DE CAUSALIDADE** (SUCO X SUCO; SUCO X LARANJA)



## RELAÇÕES DE CAUSALIDADE ENTRE OS PREÇOS DO SUCO – DIFERENTES FONTES

- ❖ As relações de causalidade indicam se mudanças de preço num nível de mercado antecedem mudanças em outro nível. Elas indicam, portanto, que o preço num determinado nível de mercado é um indicador do que vai se passar num outro nível.
- ❖ A causalidade pode ocorrer sob as seguintes circunstâncias:
  - a) Num mercado concorrencial, qualquer nível de mercado pode iniciar uma mudança de preço sempre que houver alteração nas suas condições de oferta e demanda; posteriormente a alteração é passada a outro nível de mercado a jusante ou montante;
  - b) Num mercado não-concorrencial, um nível de mercado – a jusante ou montante – pode alterar inicialmente seu preço de venda (suco) ou seu preço de compra (laranja) em antecipação a mudanças nas condições de mercado;
  - c) O fato de um nível se antecipar a outros não implica que esse nível seja o formador de preço.
- ❖ Um resumo dos resultados para os preços internacionais de suco está na Figura 1. Os testes são detalhados na Tabela 2.

## RELAÇÕES DE CAUSALIDADE ENTRE OS PREÇOS DO SUCO – DIFERENTES FONTES



**Figura 1 – Relações de causalidade entre o preço do suco**

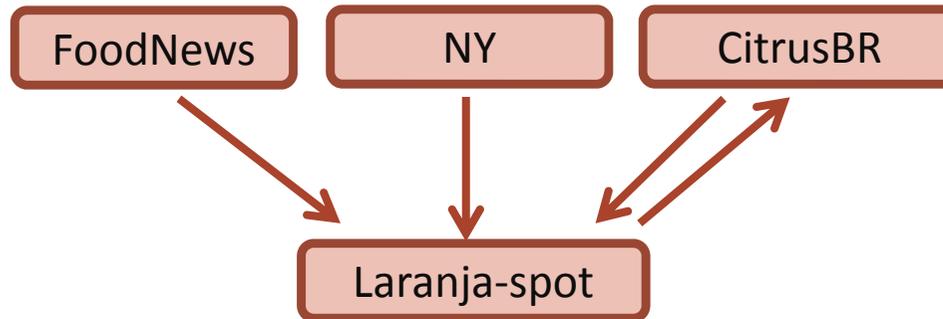
Fonte: Resultados da pesquisa

As setas indicam o sentido da causalidade, ou seja, a relação entre as séries quando há precedência temporal em alguma delas. Em resumo:

- Os preços do suco na Bolsa de NY causam os preços da CitrusBR, da Secex e da FoodNews, sendo que o contrário não ocorre. De outra forma, os preços de NY indicam (ao menos em parte) o que irá ocorrer com os preços das demais fontes. O contrário não é verificado
- Os preços da FoodNews indicam (ao menos em parte) mudanças nos preços da CitrusBR e Secex, sem que o sentido contrário ocorra. Ao menos parte das mudanças nos preços da CitrusBR é previamente indicada pelos preços da FoodNews e NY; porém, causam os preços da Secex. Os preços da Secex, por sua vez, não antecipam as demais séries, apenas sendo antecipados pelas demais fontes de dados.

## RESUMO DA RELAÇÃO DE CAUSALIDADE ENTRE LARANJA E OS OS PREÇOS DO SUCO

- ❖ As relações apresentadas na tabela 3 são resumidas na Figura 2, abaixo:



**Figura 2 – Resumo das relações de causalidade entre o preço da laranja e o preço do suco - diferentes fontes**

Fonte: Resultados da pesquisa

- ❖ A relação entre o preço da bolsa-NY e os preços da Laranja indicou causalidade unidirecional, com NY causando os preços da Laranja. O contrário não foi observado. O mesmo resultado foi observado no modelo em que se considera a relação entre o preço da FoodNews e o preço da laranja.
- ❖ O modelo em que se consideraram os preços da Secex, não revelaram a presença de causalidade (em nenhum sentido) com os preços da laranja;
- ❖ Já na relação entre a série de preços da Laranja e os preços do suco Citrus-BR, foi identificada a presença de bicausalidade. Isso indica que as mudanças podem começar no mercado de laranja, observando-se posteriormente mudanças no mercado do suco. Pode também ocorrer o contrário. No primeiro caso, dada a estrutura da cadeia da laranja, o resultado sugere a indústria pode alterar o preço da laranja em antecipação a mudança no preço do suco (por exemplo, observando o preço em NY)

**Em resumo:** entre os preços da laranja e os preços de suco para as diferentes fontes consideradas, os resultados da análise de causalidade de Granger revelaram que os preços da laranja foram causados, ou seja, “seguiram” apenas os preços do suco FoodNews e da Bolsa-NY (no período analisado de julho de 2000 a junho de 2010), refletindo, assim, a importância destas fontes de dados na formação dos preços da laranja.

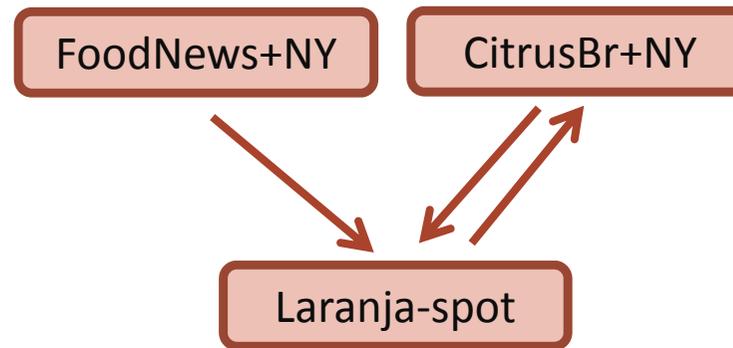
## CONCLUSÃO: RELAÇÕES DE CAUSALIDADE

Em resumo, as informações contidas nas Figuras anteriores revelam a importância dos preços da bolsa de NY na precedência temporal de todos os demais preços de suco e também da laranja, no período analisado. Este preço, assim como a série da FoodNews, geram impacto sobre os preços da laranja, e também sobre os preços da CitrusBr e Secex. Esta última fonte foi a única a não preceder a formação dos preços da laranja, no intervalo considerado. Já os preços da CitrusBr, ao passo que são causados pelos preços de NY e FoodNews, também recebem influência temporal dos preços da laranja, ao mesmo tempo que os causam.

**As análises de causalidade permitem concluir, portanto que:**

- a bolsa de Nova Iorque tende a iniciar mudanças de preços do suco, as quais tendem a ser acompanhadas posteriormente pelas demais fontes de informação consideradas;
- mudanças nos preços provenientes da bolsa de Nova Iorque e da Foodnews tendem a antecipar mudanças nos preços reportados pela CitrusBR e Secex;
- mudanças nos preços provenientes da bolsa de Nova Iorque e da Foodnews tendem a ser seguidas pelo preço pago aos produtores de laranja, o qual mantém causalidade bidirecional com a fonte CitrusBR.

## RELAÇÕES DE CAUSALIDADE (SÉRIES COMPOSTAS)



- ❖ Fazendo uma composição entre as séries – FoodNews + NY e CitrusBR + NY, ponderando através do volume de exportação para o respectivo destino (Europa ou EUA), pode-se observar que o resultado é similar ao obtido com as séries separadamente.
- ❖ Também foi gerado uma série dada pela média ponderada do preço Secex\_Europa e do preço de NY. Entretanto, esta série não apresentou relação de causalidade com a laranja.