



# Análise da coordenação das indústrias sucroalcooleiras no fornecimento de cana-de-açúcar na região de Piracicaba (SP).

**Lucas Conceição Araujo**

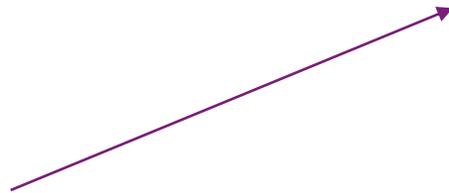
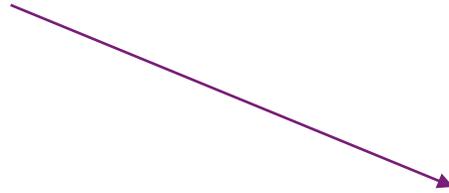
**17 de junho de 2019**

# Agenda

- Introdução
- Referencial teórico
- Procedimentos metodológicos
- Resultados e discussões
- Considerações gerais

# Introdução

---



Área própria  
(produção, tratos e  
CCT  
responsabilidades da  
usina)

# Introdução

---

- O **presente trabalho** analisou os fatores que influenciam o **grau de verticalização** de quatro usinas de Piracicaba (SP) na aquisição da cana-de-açúcar. O período analisado foi da safra 2006/07, antes compra dessas quatro unidades por um grande grupo do setor na safra 2011/12, até a safra 2016/17.
- O referencial teórico pautou-se na teoria da Economia dos Custos de Transação (ECT). A decisão de ir ao “mercado” ou “fazer” é uma das bases da análise da Economia dos Custos de Transação (ECT) e é um importante referencial teórico para avaliar a coordenação vertical das agroindústrias quanto à forma (ou formas) minimizadora de custos de transação na aquisição da matéria-prima (Oliver Williamson, 1985).
- Assim, nessa pesquisa buscou-se identificar os principais fatores que **influenciam na decisão da quantidade de matéria-prima advinda de terras próprias ou de fornecedores de quatro unidades industriais da região de Piracicaba (SP)**. Para tanto, a metodologia de dados em painel foi empregada aos dados levantados junto às unidades processadoras.

# Coordenação das usinas (revisão)

---

- As usinas de cana-de-açúcar no País, no geral, apresentam algum grau de verticalização para trás para a aquisição da sua principal matéria-prima.
- FORMAS DE AQUISIÇÃO:
  - **Produção própria**
  - **Contratos via fornecedores independentes (produção própria via terra arrendada ou terras próprias)**
  - Mercado Spot
- Sob a ótica da ETC, pode-se verificar que a **especificidade dos ativos** foi a variável mais relevante para avaliar a estrutura de governança na aquisição da cana-de-açúcar pelas usinas. **Os destaques na literatura, especialmente com foco na economia dos custos de transação, foram as especificidades dos ativos: temporal, locacional e física.**
- Na maior parte das usinas a estrutura de governança que prevalece é a híbrida, ou seja, uma pequena parte da cana-de-açúcar é adquirida no mercado (mercado spot) e a maior parte é dividida entre integração vertical, contratos de parceria e/ou aquisição da cana através de fornecedores. Principal influenciador da decisão: especificidade do ativo.

# Referencial teórico

---

Williamson:

- Economia dos Custos de transação (ECT)
  - “os custos ex-ante de preparar, negociar e salvaguardar um acordo, bem como os custos ex-post dos ajustamentos e adaptações que resultam, quando a execução de um contrato é afetada por falhas, erros, omissões e alterações inesperadas. Em suma são os custos de conduzir o sistema econômico”. (WILLIAMSON, 1985, p.20)
- Especificidade dos ativos
  - Segundo Williamson (1985), a **especificidade dos ativos** representa o mais importante indutor da **forma de governança**, uma vez que ativos mais específicos estão associados as formas de dependência bilateral que irá implicar na estruturação de formas organizacionais mais integradas. **Quanto maior o nível de especificidade de um ativo, maior a dependência entre as partes**, impondo **riscos** adicionais e aumento nos custos dos processos de negociação e monitoramento através do uso via mercado, privilegiando as relações híbridas ou hierárquicas.
  - Ativos são específicos se o retorno associado a eles depende da continuidade de uma transação específica (dependência de bens/serviços).

# Referencial teórico

---

Williamson:

- Dependendo da especificidade dos ativos e do Custo de transação a empresa definirá a melhor forma de adquirir este ativo;
- Williamson (1985) nomeou tais formas de organização **como “estruturas de governança”**. As principais formas são: mercado, híbridas (contratos, joint ventures, redes colaborativas) e hierárquicas (integração vertical).
- No geral, um baixo custo de transação leva a transações via mercado e a medida que esse custo se eleva, a internalização da transação via firma (verticalização) é a saída para a redução desses valores.

# Referencial teórico

---

- Besanko (2000)

Avalia os fatores que motivam a empresa “Produzir” ou “Comprar”. A decisão da empresa também é influenciada pelos custos de transação. O autor também faz uma análise mais resumida, comparando os custos de transação com a especificidade dos ativos. Segundo o autor, podemos definir as seguintes especificidades:

- **Especificidade do lugar:** Ativos devem estar próximos para se economizar com custo logístico, e melhorar a eficiência do processo;
  - **Especificidade de ativo físico:** ativos físicos podem ter que ser projetado especificamente para a operação específica;
  - **Ativos dedicados:** Alguns investimentos são feitos para satisfazer um único comprador, sem cuja atividade o investimento não será rentável.
  - **Especificidade de ativo humano:**
- 
- Destaca que a decisão da integração vertical em relação as demais formas estão muito ligadas a alta especificidade dos ativos

# Referencial teórico

---

## Zylberstajn

Custos de transação são definidos como custos:

- a) elaboração e negociação dos contratos
- b) mensuração e fiscalização de direitos de propriedade
- c) monitoramento do desempenho
- d) organização de atividades
- e) de problemas de adaptação

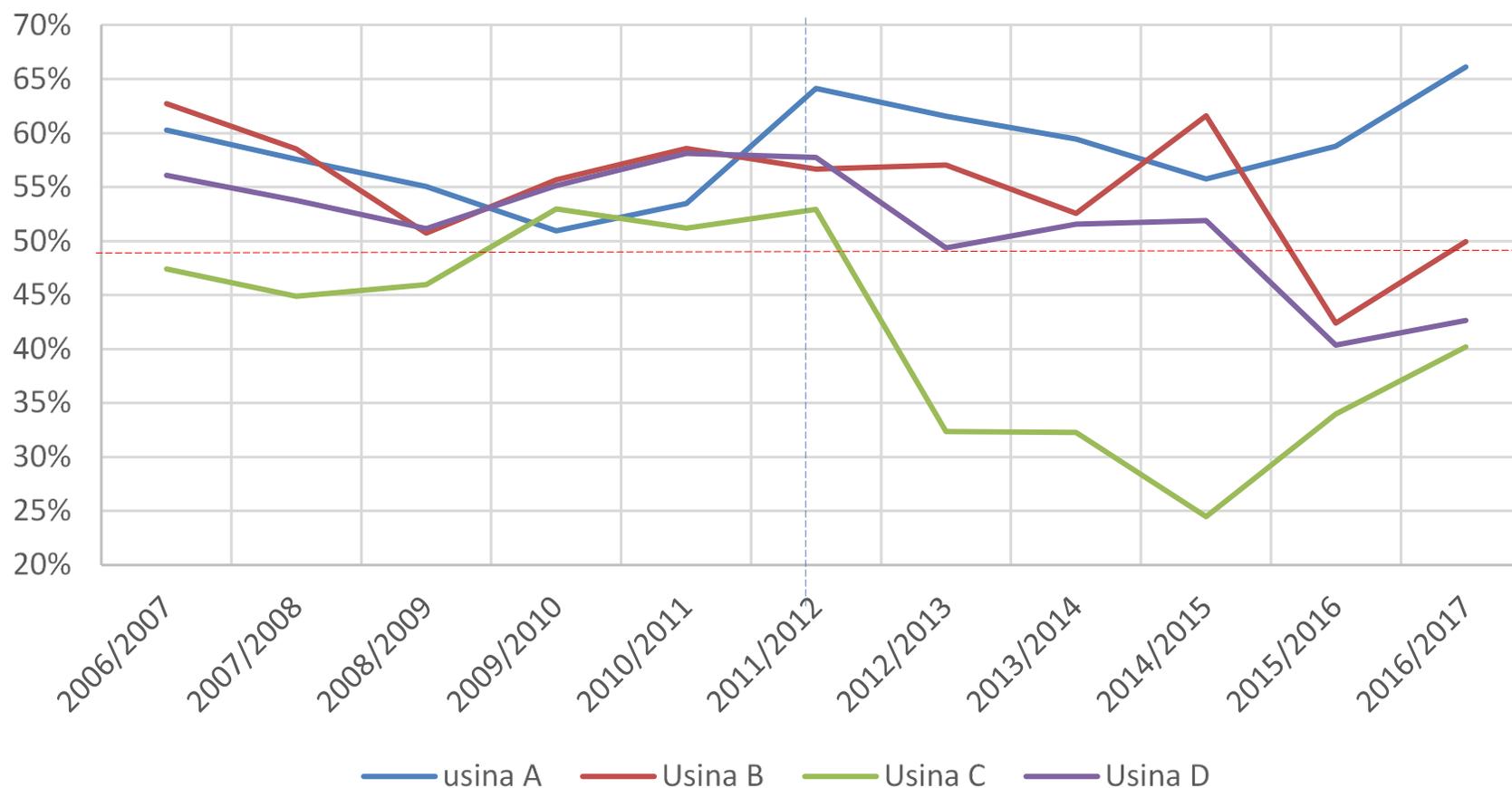
# Procedimentos metodológicos

---

- Um modelo econométrico para dados em painel foi ajustado para explicar o grau de verticalização dessas empresas usando como variáveis explicativas: **dias efetivos de moagem/grau de ociosidade das usinas** (especificidade temporal), **raio médio das fazendas próprias da usina e dos fornecedores** (especificidade locacional), **preço pago** ao fornecedor e **capacidade instalada** (especificidade física).
- Como dispõe-se do mesmo número de informações para cada unidade processadora (empresa/usina) tem-se um painel balanceado. Ainda, por se tratar de estudo de caso, onde as informações levantadas representam todas as unidades pesquisadas, o modelo de efeitos fixos é o mais indicado, pois captura a heterogeneidade dos diferentes indivíduos amostrados (empresa/usina) (GUJARATI, 2011). Considerou-se ainda o efeito da fusão das quatro unidades processadoras de cana-de-açúcar com a inclusão de uma variável binária a partir da safra 2011/2012.
- Para auxiliar na análise da discussão dos dados coletados, foram realizadas entrevistas com os gerentes responsáveis pela aquisição de cana-de-açúcar das plantas estudadas.

# Resultados e Discussões

## GRAU DE VERTICALIZAÇÃO DAS 4 PROCESSADORAS (A,B,C E D)



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Figura 1: Grau de verticalização das quatro unidades processadoras (% da produção própria no total esmagado pelas quatro unidades)

# Resultados e Discussões

## GRAU DE VERTICALIZAÇÃO DAS 4 PROCESSADORAS (A,B,C E D)

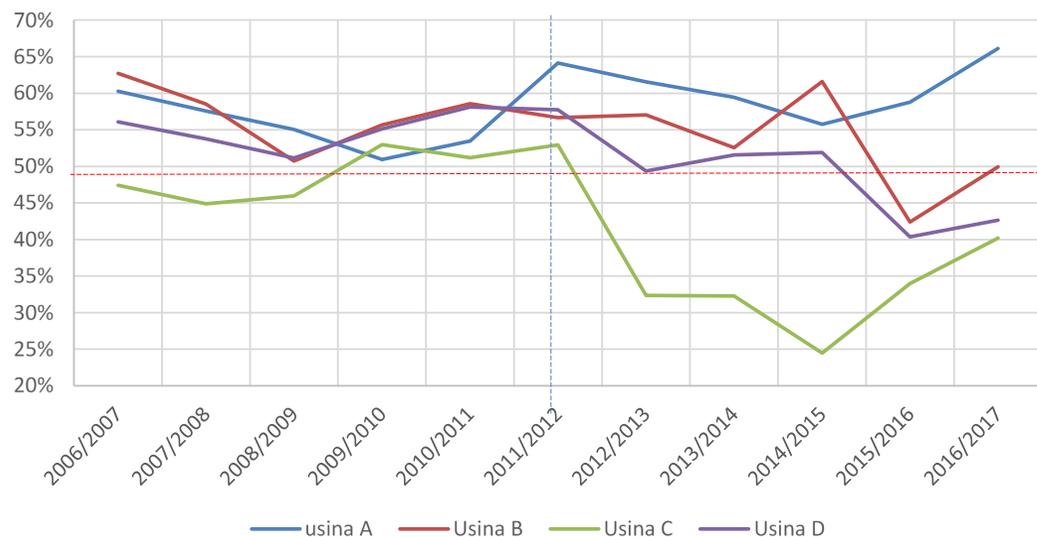


Figura 1: Grau de verticalização das quatro unidades processadoras (% da produção própria no total esmagado pelas quatro unidades)

## VOLUME TOTAL PROCESSADO

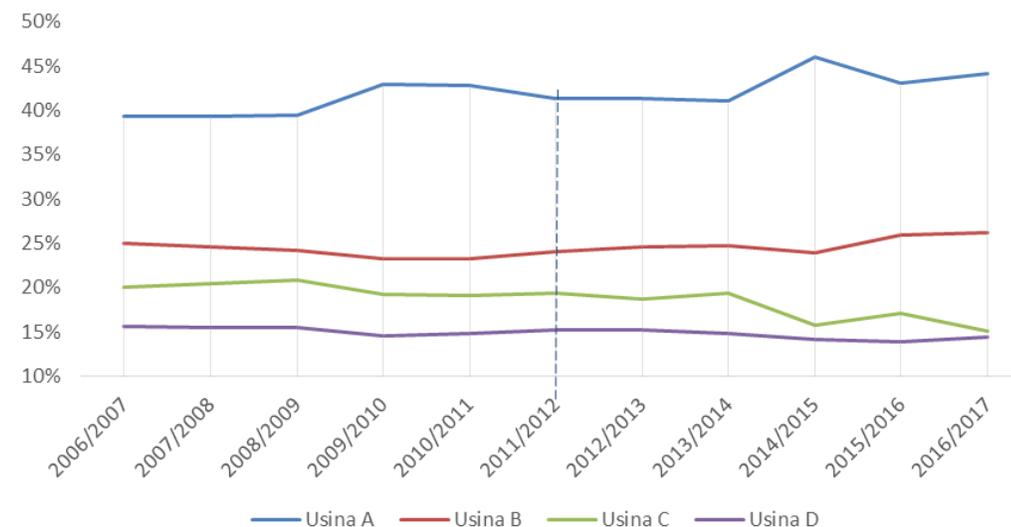


Figura 2: Participação (%) de cada unidade no volume total processado de cana (toneladas) das quatro usinas.

A+C e B+D

# Resultados e Discussões

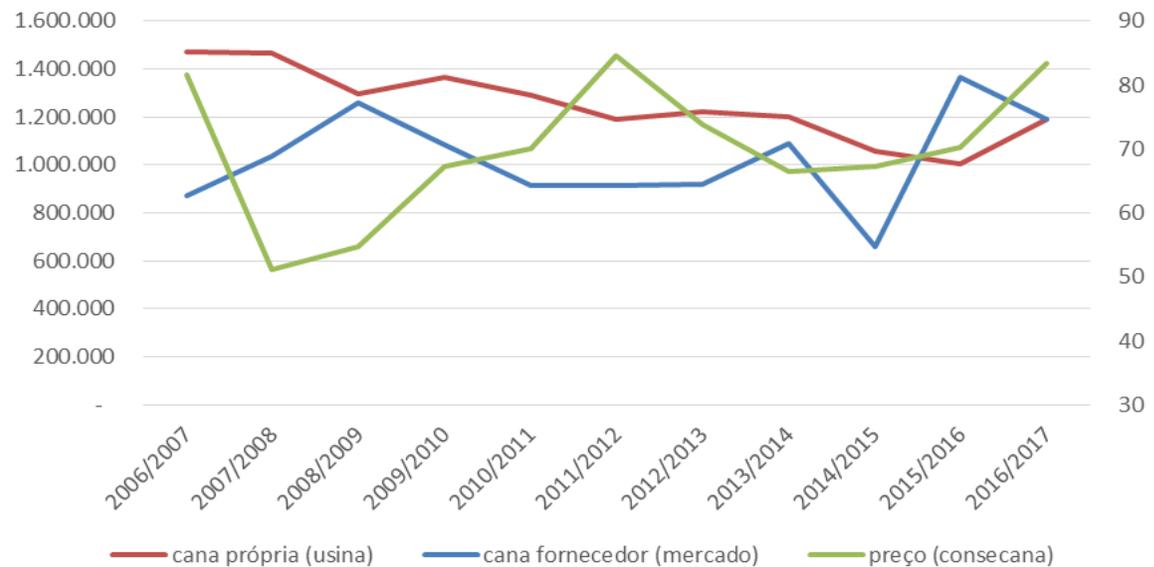
---

- **ESPECIFICIDADE LOCACIONAL: o raio médio** entre as terras produtoras de cana-de-açúcar e a usina - quanto mais longe a cana está da usina maior deve ser o planejamento para manter a moagem linear durante todos os dias de safra, assim, a produção própria da usina permite um raio maior de aquisição do que o do fornecedor.
- **ESPECIFICIDADE TEMPORAL:** dias efetivos de moagem e/ou **ociosidade** - quanto maior a quantidade de dias de moagem efetiva, espera-se que seja maior o volume próprio em comparação com os fornecedores na aquisição de cana-de-açúcar, isso deve-se a algumas restrições que os fornecedores o fazem para colher em relação a usina.
- **ESPECIFICIDADE FÍSICA:** neste caso, quanto maior a usina (**capacidade instalada**), maior a necessidade de garantir uma linearidade de entrega de cana-de-açúcar (linearidade), pressupõe-se então que quanto maior a capacidade instalada, maior será o grau de verticalização na aquisição de matéria-prima.
- **Além das especificidades**, a hipótese é que quanto maior o valor do Consecana, maior o grau de integração vertical, e do efeito da fusão das plantas processadoras, pode ter alterado a estratégia de coordenação

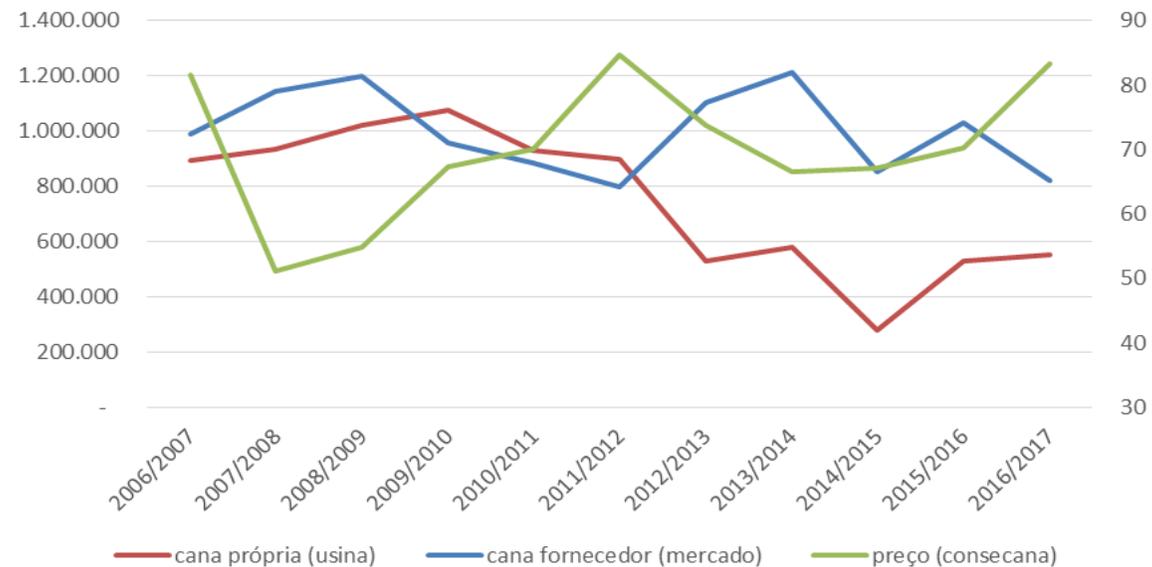
# Resultados e Discussões

Relação da participação da cana própria e de fornecedores em detrimento do valor do Consecana

Usina B



Usina C



Relação inversa preço do Consecana e cana de fornecedores

# Resultados e Discussões

Variável	Coeficiente estimado	Erro padrão	Estatística-t	P-valor
Intercepto	0,77	0,0856	9,03	0,000***
A	0,56	0,0908	6,21	0,000***
C	-0,10	0,0209	-5,00	0,000***
D	0,37	0,0634	5,86	0,000***
Fusão	-0,03	0,0181	-2,02	0,053*
Preço	0,001	0,0007	1,68	0,101*
Raio fornecedor	-0,02	0,0030	-5,60	0,000***
Ociosidade	-0,20	0,1507	-1,38	0,173

RESULTADOS:

ESPECIFICIDADES: RAI0 (\*\*\*) OCIOSIDADE (SINAL) E CAPACIDADE INSTALADA  
PREÇO: (\*)  
FUSÃO: (\*)

- **ESPECIFICIDADES:** Os resultados do modelo e as respostas das entrevistas indicam que as especificidades locacional e temporal são as que influenciam diretamente o grau de integração vertical, já a especificidade física não apresentou significância estatística e não contribuiu para melhorar a performance preditiva do presente modelo.
- Outra variável que apresentou significância estatística foi o **preço** pago pela cana, com efeito positivo.
- Ainda, a variável binária, incluída para captar a influência da **fusão** das quatro empresas pelo mesmo grupo empresarial mostrou-se significativa e indica que houve, em média, para as quatro unidades do grupo, um movimento de redução do grau de verticalização (aquisição de cana própria) no período pós fusão.

# Referências bibliográficas

---

- AMARAL, R. Análise da transação de suprimento de cana-de-açúcar e os relacionamentos inter-organizacionais. Ribeirão Preto, FEA, 2009. Dissertação de Mestrado.
- BASTOS, A. Fornecimento de cana-de-açúcar e integração vertical no setor socioenergético do Brasil. Piracicaba, ESALQ, 2013. Dissertação de Mestrado.
- FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. Competitividade: mercado, estado e organizações. São Paulo: Editora Singular/Fapesp/Pensa, 1997.
- FELTRE, C. Coordenação das transações de cana-de-açúcar das usinas sucroalcooleiras no oeste paulista: complementos contratuais e pluralidade. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2013.
- GUJARATI, D.M. Econometria básica. 3 Ed. São Paulo/SP: Ed. Makron books, 846p, 2011.
- MATOS, V. A.; MELO, P. C.; L.; MATOS, P. J. A teoria dos custos de transação e a coordenação no sistema canavieiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 1999, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ENEGEP, 1999.
- NEVES, M. F.; WAACK, R. S.; MARINO, M. K. Sistema agroindustrial da cana-de-açúcar: caracterização das transações entre empresas de insumos, produtores e usinas. CONGRESSO BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36. Poços de Caldas, M.G., 1998. Anais... Brasília: SOBER, 1998.
- PICANÇO FILHO, A. F.; MARIN, J. O. B. Contratos de fornecimento de cana-de-açúcar: as assimetrias de poder entre os agentes. Interações (Campo Grande), Campo Grande, v. 13, n. 2, p. 191-202, dez. 2012.
- UNIÃO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA DE SÃO PAULO - ÚNICA. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em: 05 dez. 2017.
- WILLIAMSON, O. The economic institutions of capitalism. New York: The Free Press, 1985. 450 p. \_\_\_\_\_; The mechanisms of governance. New York: Oxford University Press, 1996. 429p.
- ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. São Paulo, 1995. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP).
- ZYLBERSZTAJN, D. Governance Structures and Agribusiness Coordination: A Transaction Cost Economics Based Approach. In Goldberg,R. Research in Domestic and International Agribusiness Management. Harvard University. JAI Press, 1996. 310 p

# Perguntas!

**Autores:**

**Lucas Conceição Araújo, Margarete Boteon  
Andreia Cristina de Oliveira Adami**

**Lucas Conceição Araujo**  
**[Lucas.araujo@raizen.com](mailto:Lucas.araujo@raizen.com)**