

PERFIL DOS FORNECEDORES DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL¹

André da Cunha Bastos²
Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes³

1 - INTRODUÇÃO

Durante grande parte do século XX, até meados da década de 1990, houve a regulamentação governamental no setor de produção de cana-de-açúcar, açúcar e álcool, através do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA). Por meio das normas do Estatuto da Lavoura Canavieira (BRASIL, 1941), determinavam-se as cotas de cana-de-açúcar a ser moída por cada unidade e a parcela de insumo que usinas e destilarias deveriam adquirir de fornecedores independentes. Posteriormente, revisões do sistema de cotas de fornecimento de cana transformaram padrões de fornecimento nacionais em regionais, o que facilitou a conversão de proprietários de terras em usineiros (BORTOLETTO, 2005), em particular no Estado de São Paulo.

A vigência de instrumentos de regulamentação governamental pode alterar, em qualquer momento, o nível de integração vertical que seria observado sob competição privada entre setores cujos insumos e produtos são tecnologicamente relacionados. Uma questão importante que se coloca é se a retirada da intervenção governamental sobre o setor sucroenergético ao final dos anos 1990 e a consequente liberação das negociações entre fornecedores de cana-de-açúcar e indústria processadora causaram impactos na proporção da cana-de-açúcar entregue pelos fornecedores (ou dito de outra forma, na adoção de integração vertical pelas usinas e des-

tilarias). Ademais, as mudanças institucionais recentes, como a extinção da queima da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo e posterior aumento da mecanização da colheita podem também ter influenciado os arranjos utilizados na aquisição desta matéria-prima, bem como ter alterado a desigualdade no setor dos fornecedores de cana-de-açúcar. Estas questões permeiam o desenvolvimento deste artigo.

Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010) atestam que a participação dos fornecedores no total da moagem de cana no Brasil entre 1948 e 1954 situou-se entre 45% e 50%. Ainda que não seja possível verificar dados com um nível maior de desagregação espacial, a meta estipulada, de que no mínimo 40% da cana-de-açúcar moída tivesse origem de fornecedores, estava em cumprimento, no país como todo, sob o sistema de cotas de produção.

O período entre 1956 e 1967 foi caracterizado pelo aumento da produção canavieira, de forma mais concentrada no Estado de São Paulo, sob a vigência de um período de estabilidade nos preços. Ramos (2001) comenta a importância do autoabastecimento para a elevação da produção paulista e destaca que, na época, se registrava maior participação da cana-de-açúcar produzida pelas usinas (frente a outros estados). A expansão da produção observada no período, com a abertura de novas usinas, se deu com capital próprio dos proprietários de terras. Grandes grupos industriais se formaram e ampliaram o número de unidades industriais neste período e foram registrados intensos conflitos entre fornecedores e usinas.

Szmrecsányi e Moreira (1991) relatam o aumento de estoques verificado na safra 1965/66, que causou aumento nos preços internacionais do açúcar e intensificou conflitos entre usineiros e seus fornecedores, afinal estes últimos não possuíam suficiente capital de giro para se manter na atividade. A qualidade do relacionamento e a cooperação entre estas categorias, mesmo sob regulação do Estatuto da Lavoura

¹Trabalho decorrente da dissertação "Fornecimento de cana-de-açúcar e integração vertical no setor sucroenergético do Brasil" da primeira autora, defendida em 2013, no Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo. Registrado no CCTC, IE-05/2014.

²Economista, Mestre, Professor Assistente da Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Goiás (FACE-UFG) (e-mail: bastos@ufg.br).

³Engenheira Mecânica, Doutora, Professora Doutora da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) (e-mail: mafdmora@usp.br).

Canaveira, dependiam diretamente da rentabilidade, muito impactada pelos preços internacionais do açúcar.

Em meados da década de 1970, muitas das usinas e destilarias atualmente em operação foram criadas por empresários que anteriormente se dedicavam apenas à produção agrícola ou à pecuária. As políticas públicas que determinaram a expansão da produção de álcool nas décadas de 1970 e 1980 apoiaram a formação de um padrão de governança hierárquico na transação campo-indústria, ainda que vigorassem cotas reguladas para o fornecimento de cana-de-açúcar.

No cenário de redução da intervenção do Estado da economia brasileira, vários setores foram afetados pela retirada da regulamentação estatal. No setor sucroenergético, este fenômeno foi marcado pelo gradual encerramento das regras que vinculavam fornecedores às usinas e destilarias. Deixaram de existir as cotas de fornecimento e a determinação do preço dos insumos do setor por parte do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA). Como resultado desse processo surgiu, ao final da década de 1990, um sistema de autorregulação setorial, que passou a definir o valor pago aos fornecedores com base na qualidade da cana-de-açúcar entregue (medida pela quantidade de açúcares totais), na participação percentual da cana-de-açúcar no custo final dos produtos e no preço dos produtos finais, como o açúcar e os diversos tipos de etanol (BURNQUIST, 1999). Este modelo se organiza no Estado de São Paulo, no Conselho dos Produtores de Cana-de-Açúcar, Açúcar e Alcool (CONSECAN), de abrangência estadual, de adoção voluntária e que reúne representantes da produção canaveira e das usinas e destilarias.

2 - OBJETIVOS

Este artigo possui o objetivo de descrever a situação atual do fornecimento de cana-de-açúcar no Brasil, de forma comparativa à situação vigente nos primeiros anos da década de 2000, então retratadas por Vegro e Carvalho (2001), por meio da análise conjunta de informações que se encontram dispersas. São realizadas três análises independentes sobre o fornecimento de cana-de-açúcar para as usinas e destilarias,

descritas a seguir: 1) evolução da participação da cana-de-açúcar dos fornecedores na moagem total do Estado de São Paulo, para as safras 2008/09 a 2011/12, tendo sido calculada a participação da cana-de-açúcar de fornecedores no total processado e posterior comparação com trabalhos que estimaram para períodos anteriores; 2) caracterização do perfil dos fornecedores de cana-de-açúcar na região Centro-Sul, tendo sido utilizados dados da Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (ORPLANA); e 3) concentração na produção dos fornecedores da região Centro-Sul, estimando-se a evolução do grau de concentração e desigualdade da produção de cana-de-açúcar entre os estratos de produção dos fornecedores ao longo do tempo, através do cálculo do índice de Gini por estratos, conforme metodologia de Hoffmann (1979).

Apresentam-se informações detalhadas sobre a situação dos fornecedores de cana-de-açúcar na agroindústria do Centro-Sul⁴ brasileiro (tal como o número de fornecedores, área plantada e produção); a evolução da participação dos fornecedores no total de cana-de-açúcar em São Paulo, e o Índice de Gini para este setor, com o intuito de se analisar a evolução da desigualdade dos fornecedores de cana-de-açúcar.

Este artigo se organiza da seguinte forma: na seção seguinte são apresentadas as principais características do mercado, de produção de cana-de-açúcar, aspectos históricos e as características da transação entre fornecedores e usinas ou destilarias na região Centro-Sul do Brasil. Posteriormente, são apresentados os dados utilizados, a metodologia empregada em cada análise e os resultados alcançados. A última seção conclui o trabalho.

3 - CONTEXTO

Devido ao grande número de operações realizadas desde o plantio até a colheita, surgem diversas formas contratuais para se reger a relação entre usinas/destilarias e fornecedores. A propriedade do terreno e a gerência das práticas agrícolas definem se a produção ali realizada

⁴Estados produtores de cana-de-açúcar nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país.

deve ser caracterizada como cana-de-açúcar própria (quando a usina ou seus acionistas são os detentores da área em questão ou quando a arrendam por um período) ou cana-de-açúcar de fornecedor (quando a propriedade e as operações agrícolas são realizadas por um empresário que não é acionista de uma usina ou destilaria).

Na prática, coexistem diversas modalidades de arranjos contratuais. Pedroso Júnior (2008) identificou seis arranjos institucionais distintos vigentes na transação de obtenção de cana-de-açúcar por usinas da região Centro-Sul do Brasil, identificados em estudos de caso: negociação à vista; fornecimento com os serviços de colheita, carregamento e transporte (CCT) por conta do fornecedor; fornecimento com os serviços de CCT por conta da usina; parceria agrícola; arrendamento e produção em área própria da usina. Considerando que os dados disponíveis descrevem a origem da cana-de-açúcar apenas em duas categorias, utiliza-se neste trabalho a seguinte compatibilização dos dados, apresentada no quadro 1.

QUADRO 1 - Adequação dos Arranjos Institucionais e Dados Disponíveis dos Fornecedores de Cana-de-açúcar, Região Centro-Sul, 2008-2012

| Arranjos institucionais observados entre usinas e fornecedores | Definição adotada |
|--|--------------------------------|
| Negociação à vista | Cana-de-açúcar de fornecedores |
| Fornecimento com os serviços de CCT por conta do fornecedor | Cana-de-açúcar de fornecedores |
| Fornecimento com os serviços de CCT por conta da usina | Cana-de-açúcar de fornecedores |
| Parceria agrícola | Cana-de-açúcar própria |
| Arrendamento | Cana-de-açúcar própria |
| Produção em área própria da usina | Cana-de-açúcar própria |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos conceitos adotados por Pedroso Júnior (2008) e Anuário da Cana (2009-2012).

Considerando-se a especificidade temporal conferida pela perecibilidade da cana-de-açúcar após a colheita que, aliada ao custo de transporte, limita a distância na qual o produto pode ser entregue em boas condições para moagem e, conseqüentemente, o número de usinas às quais um fornecedor pode estar vinculado, observa-se que comercializar a cana-de-açúcar em um mercado à vista torna-se pouco frequente, o que justifica a criação não somente do modelo CONSECANA, como também de outros arranjos, como parcerias e integração vertical. Conforme descreve Moraes (2000), este mercado se caracteriza geralmente por uma dependência bilateral existente entre um grande número de fornecedores vendendo para um pequeno número de usinas em uma região, o que configura também uma situação de oligopsônio.

A vigência do Sistema CONSECANA como principal indicador do preço da cana-de-açúcar comercializada no Estado de São Paulo só se iniciou na safra 1998/99, com o princípio da adesão voluntária e uma participação muito reduzida frente à situação atual. Considerando-se as características da cana-de-açúcar previamente expostas, a existência do CONSECANA permite, sob a ótica dos autores deste artigo, a permanência dos fornecedores de cana-de-açúcar neste mercado.

Vegro e Carvalho (2001) comentam as dificuldades na obtenção de dados das usinas, desagregados pela origem da cana-de-açúcar, após a extinção do IAA, no início da década de 1990. A partir desta data, a única fonte de dados agregados não por região, mas sim por usina ou destilaria passou a ser o Anuário da Cana.

4 - METODOLOGIA E RESULTADOS

A proposta metodológica deste artigo compreende a realização de três análises independentes sobre o mesmo assunto, cujos dados e métodos utilizados são relatados a seguir.

Este artigo leva em consideração apenas a parcela da produção brasileira de cana-de-açúcar que é direcionada para o processamento em usinas e destilarias, para a produção de açúcar, etanol hidratado e etanol anidro. A cana-de-açúcar destinada a outros fins, tais como a produção de bebidas alcoólicas, produtos em escala experimental e alguns tipos de alimentos, não é utilizada (diferentemente dos dados do IBGE, que não apresentam tal distinção).

4.1 - Evolução da Participação da Cana-de-açúcar dos Fornecedores na Moagem Total do Estado de São Paulo

Para a primeira análise, foram compilados dados coletados junto às usinas e destilarias localizadas no Estado de São Paulo e apresentados nas edições das safras 2008/09 a 2011/12 do Anuário da Cana. Posteriormente, calculou-se a participação da cana-de-açúcar de fornecedores⁵ no total processado. Os resultados foram obtidos utilizando metodologia adotada por Carvalho et al. (1993) para as safras entre 1969/70 e 1991/92 e por Vegro e Carvalho (2001) para as safras entre 1996/97 e 1999/00.

A decisão pelo uso dessa fonte de dados se deve ao fato de ser a única publicação que disponibiliza dados no nível das unidades de processamento. Este nível de desagregação permite uma compreensão mais detalhada do que com a utilização de dados regionais, ou de controladores de um grupo de usinas.

A tabela 1 apresenta o número de usinas e destilarias amostradas em cada safra, o total de moagem somado destas unidades em cada safra, e a parcela da cana-de-açúcar de fornecedores no total da moagem.

No período analisado por Carvalho et al. (1993), no qual foram catalogados dados do IAA para as usinas paulistas, a participação dos fornecedores apresenta-se decrescente, partindo de valores próximos a 40% no começo da década de 1970, até atingir o patamar inferior a 30% nos primeiros anos da década de 1990. Vale ressaltar que durante grande parte deste período, ainda vigoravam as cotas de fornecimento e produção do IAA, motivo pelo qual as usinas e destilaria não contavam com liberdade para decidir a parcela de autoabastecimento de cana-de-açúcar. Em algumas safras, o patamar mínimo de 40% determinado pelo Estatuto da Lavoura Canavieira não foi superado, em função das autorizações temporárias para a operação das usinas com níveis de autoabastecimento mais elevados, nos casos em que não houvesse possibilidade técnica de se alcançar o nível determinado de

⁵Segundo critério do quadro 1. Foram coletados dados de todas as usinas e destilarias localizadas no Estado de São Paulo que responderam o questionário sobre a quantidade de cana-de-açúcar processada e sua discriminação entre cana-de-açúcar própria, de acionistas e de fornecedores.

TABELA 1 - Participação dos Fornecedores na Moagem de Cana-de-açúcar no Estado de São Paulo¹

| Safra | Unidades industriais (n) | Moagem (1.000 t) | Fornecedores (%) |
|---------|--------------------------|------------------|------------------|
| 1969/70 | ... | 20.449 | 40,10 |
| 1970/71 | ... | 28.031 | 41,10 |
| 1971/72 | ... | 28.982 | 42,20 |
| 1972/73 | ... | 31.738 | 42,60 |
| 1973/74 | ... | 37.444 | 39,40 |
| 1974/75 | ... | 34.879 | 37,30 |
| 1975/76 | ... | 30.417 | 34,20 |
| 1976/77 | ... | 41.302 | 37,90 |
| 1977/78 | ... | 52.766 | 38,50 |
| 1978/79 | ... | 54.786 | 37,80 |
| 1979/80 | ... | 59.789 | 39,30 |
| 1980/81 | ... | 65.986 | 40,60 |
| 1981/82 | ... | 70.770 | 37,50 |
| 1982/83 | ... | 90.889 | 38,40 |
| 1983/84 | ... | 113.006 | 35,40 |
| 1984/85 | ... | 111.027 | 33,10 |
| 1985/86 | ... | 121.647 | 33,80 |
| 1986/87 | ... | 114.053 | 33,60 |
| 1987/88 | ... | 125.392 | 34,10 |
| 1988/89 | ... | 125.548 | 28,40 |
| 1989/90 | ... | 124.020 | 33,70 |
| 1990/91 | ... | 130.613 | 28,30 |
| 1991/92 | ... | 137.092 | 25,00 |
| ... | ... | ... | ... |
| 1996/97 | 65 | 163.646 | 31,26 |
| 1997/98 | 71 | 176.265 | 31,51 |
| 1998/99 | 80 | 199.043 | 32,35 |
| 1999/00 | 78 | 198.802 | 29,15 |
| ... | ... | ... | ... |
| 2008/09 | 50 | 101.949 | 41,75 |
| 2009/10 | 75 | 168.212 | 39,58 |
| 2010/11 | 86 | 196.860 | 39,78 |
| 2011/12 | 110 | 223.518 | 40,87 |

¹... Dado numérico não disponível.

Fonte: Elaborada pelos autores com dados obtidos em Carvalho et al. (1993), Vegro; Carvalho (2001) e resultados calculados a partir dos dados do Anuário da Cana (2009-2012).

fornecimento externo.

O percentual da cana-de-açúcar total que tinha origem de fornecedores variou no intervalo entre 29,2% e 32,35% no período entre as safras 1996/97 e 1999/00. Nas safras seguintes a de 2008/09 houve aumento da participação de fornecedores, alcançando-se nível próximo a 40%, número similar ao período quando ainda havia a obrigatoriedade da participação de cana de fornecedores.

4.2 - Perfil dos Fornecedores de Cana-de-açúcar na Região Centro-Sul

Para descrever as mudanças recentes no perfil do fornecedor de cana-de-açúcar, utilizou-se como fonte de dados os documentos "Perfil da produção dos fornecedores de cana-de-açúcar" (ORPLANA, 2009, 2010, 2011, 2012), publicados anualmente pela Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (ORPLANA), principal federação de associações regionais de fornecedores. Tais documentos apresentam tabelas com a descrição do número de fornecedores, área média e quantidade produzida com uma abrangência que representa parcela expressiva do processamento de cana-de-açúcar no Brasil. As associações filiadas à ORPLANA se situam atualmente nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

A metodologia aqui proposta é a comparação da evolução dos dados cadastrais dos fornecedores nas safras entre 1998/99 e 2011/12 (com interrupções). Ainda que não tenha sido possível acessar o texto integral da publicação em todos os anos, obteve-se um grande número de tabelas com o perfil da produção dos fornecedores de cana-de-açúcar por estratos (Quadro 2).

Ainda que as informações prestadas nestas tabelas sejam as mais confiáveis e detalhadas sobre o fornecimento de cana-de-açúcar no Brasil, é preciso levar em conta que o número de associações regionais filiadas à ORPLANA aumentou no período do estudo, com a entrada de associações do Estado de Minas Gerais e dos Estados da região Centro-Oeste.

A literatura consultada não apresentou qualquer outra compilação regular de estatísticas

sobre as características dos fornecedores. Infelizmente, parece não haver qualquer registro público de dados anuais nas últimas duas décadas sobre a organização dos fornecedores de cana-de-açúcar nas regiões Norte, Nordeste e Sul do Brasil.

QUADRO 2 - Fonte dos Dados sobre a Estratificação da Produção dos Fornecedores da ORPLANA, Safras 1998/99 a 2011/12

| Safra | Publicação |
|---------|-------------------------------|
| 1998/99 | Moraes (2000) |
| 2001/02 | Amaral, Neves e Moraes (2003) |
| 2004/05 | Bortoletto (2005) |
| 2006/07 | Ortolan (2007) |
| 2008/09 | ORPLANA (2009) |
| 2009/10 | ORPLANA (2010) |
| 2010/11 | ORPLANA (2011) |
| 2011/12 | ORPLANA (2012) |

Fonte: Dados da pesquisa.

As tabelas 2 e 3 apresentam a porcentagem do número total de fornecedores que estava inscrita em cada estrato nos anos apresentados. O número absoluto de fornecedores em cada ano é encontrado na primeira linha de cada tabela.

Na safra 1998/99 a ORPLANA possuía um total de 11.570 fornecedores associados no Estado de São Paulo, número que evoluiu para 13.110 na safra 2004/05 e se reduziu para 12.215 dois anos depois. No período das safras 1998/99 até a 2006/07 houve uma variação muito pequena na participação de cada estrato, tendo sido verificado apenas o aumento da participação dos estratos inferior e superior.

No entanto, no segundo período (2008/09 a 2011/12), aconteceram mudanças mais significativas no número total de fornecedores e na distribuição nos estratos. Na safra 2010/11, o número de fornecedores afiliados era de 20.357 (o que está certamente ligado ao aumento do número de associações regionais que passaram a fazer parte da ORPLANA). Foi registrado um aumento de mais de cinco pontos percentuais na participação do estrato inferior no

período a partir de 2008, o que pode ser explicado pela junção dos dois extratos anteriormente existentes (menor que 200 t e de 201 a 800 t) no extrato atualmente definido como o primeiro (menor que 1.000 t).

TABELA 2 - Participação Percentual do Número de Fornecedores de Cana-de-açúcar, por Estrato, Região Centro-Sul, 1998/99 a 2006/07

| Estrato | 1998/99 | 2001/02 | 2004/05 | 2006/07 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| Total (n.) | 11.570 | 11.156 | 13.110 | 12.215 |
| Menor que 200 t | 9,65 | 11,93 | 10,65 | 11,80 |
| De 201 a 800 t | 26,13 | 29,17 | 27,19 | 27,20 |
| De 801 a 4.000 t | 41,80 | 39,88 | 41,19 | 38,03 |
| De 4.001 a 10.000 t | 13,09 | 11,45 | 12,40 | 12,77 |
| Maior que 10.001 t | 9,34 | 7,57 | 8,57 | 10,20 |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados obtidos em Moraes (2000); Amaral; Neves; Moraes (2003); Bortolotto (2005) e Ortolan (2007).

TABELA 3 - Participação Percentual do Número de Fornecedores de Cana-de-açúcar, por Estrato, Região Centro-Sul, 2008/09 a 2011/12

| Estrato | 2008/09 | 2009/10 | 2010/11 | 2011/12 |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
| Total (n.) | 17.490 | 18.674 | 20.357 | 19.382 |
| Menor que 1.000 t | 40,01 | 39,96 | 43,12 | 45,86 |
| De 1.000 a 6.000 t | 42,73 | 41,46 | 40,65 | 39,58 |
| De 6.000 a 12.000 t | 8,59 | 8,89 | 7,93 | 7,53 |
| De 12.000 a 25.000 t | 5,31 | 5,79 | 5,07 | 4,06 |
| De 25.000 a 50.000 t | 2,11 | 2,39 | 1,99 | 1,89 |
| De 50.000 a 100.000 t | 0,78 | 1,00 | 0,75 | 0,63 |
| Maior que 100.000 t | 0,47 | 0,50 | 0,49 | 0,45 |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados obtidos em ORPLANA (2009, 2010, 2011, 2012).

Ainda que não tenham sido encontradas informações sobre as áreas médias dos fornecedores em todos os anos apresentados, foi possível estimá-las no período entre 1998/99 e 2006/07 a partir dos dados de produção total e da área total utilizada em cada estrato (considerando implicitamente a hipótese de produtividade agrícola vigente em cada ano como constante entre

todos os fornecedores). Observa-se que aconteceu uma redução da área média de plantio por fornecedor de 57,25 hectares em 1998/99 para 49,92 hectares em 2001/02. A partir desta safra, o crescimento das áreas médias cultivadas voltou a crescer, atingindo 55,69 hectares em 2004/05 e 67,86 hectares em 2006/07 (Tabela 4).

TABELA 4 - Área Média dos Fornecedores de Cana-de-açúcar, por Estrato, Região Centro-Sul, 1998/99 a 2006/07 (ha)

| Estrato | 1998/99 | 2001/02 | 2004/05 | 2006/07 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| Total | 57,25 | 49,92 | 55,69 | 67,86 |
| Menor que 200 t | 1,48 | 1,50 | 1,46 | 1,73 |
| De 201 a 800 t | 6,04 | 6,09 | 5,86 | 5,99 |
| De 801 a 4.000 t | 24,52 | 24,72 | 23,16 | 24,98 |
| De 4.001 a 10.000 t | 79,15 | 81,72 | 77,40 | 82,36 |
| Maior que 10.001 t | 373,82 | 379,54 | 406,25 | 451,06 |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados obtidos em Moraes (2000); Amaral; Neves; Moraes (2003); Bortolotto (2005) e Ortolan (2007).

A partir da safra 2009/10, a ORPLANA passou a apresentar as áreas médias de cultivo por fornecedor em cada estrato, já adaptadas à nova configuração dos limites dos estratos, como pode ser observado na tabela 5. Observando-se os valores da área média dos fornecedores percebe-se que o processo de crescimento registrado a partir do ano de 2001 seguiu tendência crescente, fazendo com que a área média atingisse 89,35 hectares em 2009/10. Nos anos seguintes, o crescimento não continuou e atualmente os fornecedores de cana-de-açúcar associados à ORPLANA possuem uma área média de cultivo de 86,44 hectares.

Como afirmado anteriormente, o período entre as safras 2006/07 e 2009/10 marcou a entrada de uma série de associações à ORPLANA, aumentando assim o número de fornecedores e a área média de cultivo. Tal efeito se deve principalmente ao fato de que as novas associações representam os fornecedores de Estados como Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, onde as áreas médias de cultivo da cana-de-açúcar (não apenas entre os fornecedores) são maiores do que nas regiões tradicionais do Estado de São Paulo. Outro fator explicativo é

que o aumento das atividades mecanizadas, decorrentes da proibição da queima da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, requer escalas maiores de produção, visto que existem ganhos de escala nas atividades mecanizadas.

TABELA 5 - Área Média dos Fornecedores de Cana-de-açúcar, por Estrato, Região Centro-Sul, 2009/10 a 2011/12 (ha)

| Estrato | 2009/10 | 2010/11 | 2011/12 |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| Total | 89,35 | 80,43 | 86,44 |
| Menor que 1.000 t | 7 | 7 | 8 |
| De 1.000 a 6.000 t | 42 | 40 | 46 |
| De 6.000 a 12.000 t | 134 | 132 | 156 |
| De 12.000 a 25.000 t | 271 | 265 | 310 |
| De 25.000 a 50.000 t | 552 | 546 | 634 |
| De 50.000 a 100.000 t | 1.091 | 1.064 | 1.284 |
| Maior que 100.000 t | 3.503 | 3.785 | 4.484 |

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados obtidos em ORPLANA (2010, 2011, 2012).

No entanto, este processo de expansão acentuado parece realmente ter se encerrado na safra 2009/10, pois a partir do ano seguinte foi observada uma área média 1,9% inferior, como mostra a tabela 5. Na safra 2011/12, a área total dos fornecedores voltou a se expandir, porém em uma taxa muito inferior àquela registrada entre 2006 e 2009.

4.3 - Concentração na Produção dos Fornecedores da Região Centro-Sul

Com os dados de ORPLANA (2009, 2010, 2011, 2012), também é possível analisar o grau de concentração e desigualdade da produção de cana-de-açúcar entre os estratos de produção dos fornecedores ao longo do tempo. Para cumprir este objetivo, calculou-se o índice de Gini por estratos, uma aproximação linear que permite obter um valor numérico que representa a desigualdade no setor de fornecimento de cana-de-açúcar, através da relação entre o número de fornecedores e a produção dos fornecedores de cada estrato.

Os dados de produção dos fornecedores são divulgados por estratos (toneladas de cana-de-açúcar produzida por todos fornecedores que produzem uma quantidade pertencente a um intervalo definido) e que já se encontram ordenados do menor ao maior nível de produção individual. Por essa razão, é inevitável adotar a premissa de igualdade dos produtores dentro de cada estrato, uma vez que não se dispõe de qualquer medida que expresse a desigualdade interna. Hoffmann (1979) demonstra que ao se adotar o cálculo do índice de Gini por estratos ocorre a subestimação da desigualdade⁶.

O instrumento utilizado para analisar graficamente a desigualdade nos termos do índice de Gini é a curva de Lorenz, uma função que relaciona a fração acumulada de uma variável a ser estudada (neste caso, a produção acumulada de cana-de-açúcar) com o número acumulado de indivíduos (fornecedores de cana-de-açúcar) que correspondem a esta fração, organizados em ordem crescente de participação. Portanto, a curva de Lorenz aqui obtida relaciona a proporção da produção de cana-de-açúcar dos fornecedores de cana-de-açúcar que é realizada por todos os fornecedores de um dado estrato e pelos fornecedores dos estratos inferiores a este (ordenação crescente).

A figura 1 representa a curva de Lorenz (linha mais espessa) formada pela união de vários segmentos de reta que representam a proporção acumulada do número de fornecedores (variável p) e a proporção acumulada da produção destes fornecedores (variável q), considerando válidos os seguintes intervalos para estas variáveis:

$$0 < p \leq 1 \quad (1)$$

$$0 < q \leq 1 \quad (2)$$

Desse modo, cada estrato corresponde a um grupo de fornecedores responsável por uma dada quantidade de produto. A representação gráfica do primeiro estrato é uma linha com início na origem (0, 0) e fim no intercepto repre-

⁶Hoffman (1979) salienta que a estimação de desigualdade por este método causa necessariamente um viés de subestimação da desigualdade, uma vez que o cálculo do índice de Gini com informações de todos os indivíduos (o que não foi possível neste trabalho devido à inexistência de tais dados) levaria a uma curva de Lorenz mais próxima ao eixo das abcissas, sem a aproximação linear aqui utilizada.

sentado pela proporção acumulada deste estrato (p, q) .

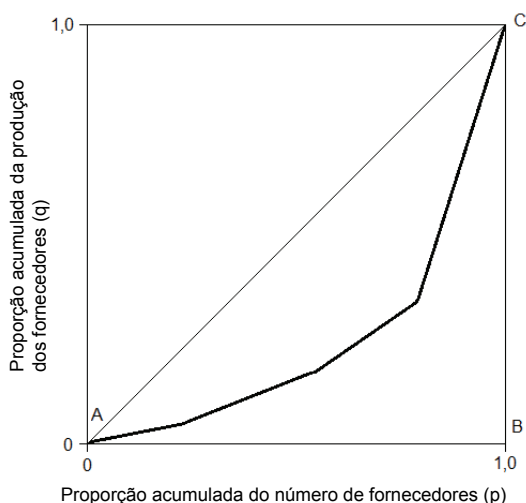


Figura 1 - Representação Gráfica da Curva de Lorenz dos Estratos de Produção dos Fornecedoros de Cana-de-açúcar, Região Centro-Sul, 2008-2012.

Fonte: Dados da pesquisa.

O cálculo do índice de Gini se faz através da razão entre a área formada entre a curva de Lorenz e a reta AC, que conecta a origem ao ponto $(1,1)$. Quanto maior for a desigualdade da distribuição da variável de estudo na população (ou seja, quanto maior for a parcela de produção realizada pelos fornecedoros de estratos mais elevados), mais próxima ao eixo das abcissas estará a curva de Lorenz e maior será a área entre esta e a reta AC, correspondendo assim a um índice de Gini mais elevado, tal como afirma Hoffmann (1998).

Como o índice de Gini leva em conta apenas a relação entre a proporção acumulada de duas variáveis ordenadas, ele se torna adimensional com relação ao tamanho da população estudada e ao número de estratos no qual a descrição do comportamento de uma variável na população está disponível. Quanto mais fragmentada for a estratificação, maior será a qualidade do índice, uma vez que se terá um melhor ordenamento da população e informações mais desagregadas sobre a distribuição da variável estudada. No entanto, nada impede que se compare o Índice de Gini entre populações de tamanho e estratificação diferentes, desde que se considere esta limitação.

Os pontos de intercepto (p, q) da curva de Lorenz dos fornecedoros da ORPLANA em cada safra - descritos através dos valores dos interceptos da proporção acumulada do número de fornecedoros (p) e da produção (q) dos estratos - e os resultados do cálculo do índice de Gini (calculado nas safras das quais se dispõem de dados) estão descritos na tabela 6.

O aumento da desigualdade entre os fornecedoros foi expressivo durante o período de estudo. A elevação do índice de Gini da produção dos fornecedoros foi particularmente intensa nos primeiros anos da década de 2000. O período seguinte foi marcado por duas reduções consecutivas, nas safras 2006/07 e 2008/09. No entanto, a medida de desigualdade da produção dos fornecedoros voltou a se elevar continuamente nas três safras que se seguiram, atingindo o valor máximo no período estudado no último ano disponível.

A principal motivação para o aumento da desigualdade e a concentração da produção entre os fornecedoros de cana-de-açúcar com áreas mais extensas pode ser creditado ao aproveitamento de ganhos de escala com a crescente exigência de mecanização das atividades de colheita, que favorecem a operação em áreas de maior extensão (as colhedoras podem realizar um trabalho mais eficiente quanto maior for a área total, reduzindo a necessidade de manobras no canavial) e no próprio investimento na aquisição do maquinário, que é difícil para fornecedoros de pequena escala. Vale ressaltar que, nos estados onde a cultura da cana-de-açúcar se expande, principalmente na região Centro-Oeste, as áreas médias de cultivo são superiores às do Estado de São Paulo.

5 - CONCLUSÕES

O papel dos fornecedoros de cana-de-açúcar sofreu mudanças consideráveis no curso da última década. Estas mudanças não têm sido adequadamente tratadas na literatura do setor em função da inexistência de bases de dados sistematizadas e atualizadas sobre a estrutura desta categoria de produtores. A intervenção do governo durante grande parte do século XX, através de legislação que limitava o abastecimento próprio das usinas e destilarias, foi um fator limi-

TABELA 6 - Índice de Gini dos Fornecedores de Cana-de-açúcar, Região Centro-Sul, 1999 a 2012¹

| Item | 1999 | 2002 | 2005 | 2007 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N. de fornecedores | 11.570 | 11.156 | 13.110 | 12.215 | 17.490 | 18.674 | 20.357 | 19.382 |
| Produção média por fornecedor (t) | 4.459 | 3.868 | 4.519 | 5.616 | 5.203 | 7.455 | 6.806 | 6.054 |
| Estrato 1 | | | | | | | | |
| (p) | 0,0960 | 0,1190 | 0,1060 | 0,1180 | 0,4000 | 0,4000 | 0,4310 | 0,4590 |
| (q) | 0,0020 | 0,0040 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0350 | 0,0330 | 0,0360 | 0,0420 |
| Estrato 2 | | | | | | | | |
| (p) | 0,3570 | 0,4110 | 0,3780 | 0,3900 | 0,8270 | 0,8140 | 0,8380 | 0,8540 |
| (q) | 0,0300 | 0,0390 | 0,0320 | 0,0270 | 0,2440 | 0,2290 | 0,2390 | 0,2540 |
| Estrato 3 | | | | | | | | |
| (p) | 0,7760 | 0,8100 | 0,7900 | 0,7700 | 0,9130 | 0,9030 | 0,9170 | 0,9300 |
| (q) | 0,2090 | 0,2370 | 0,2030 | 0,1670 | 0,3820 | 0,3650 | 0,3690 | 0,3900 |
| Estrato 4 | | | | | | | | |
| (p) | 0,9070 | 0,9240 | 0,9140 | 0,8980 | 0,9660 | 0,9610 | 0,9680 | 0,9700 |
| (q) | 0,3900 | 0,4240 | 0,3750 | 0,3220 | 0,5540 | 0,5430 | 0,5370 | 0,5350 |
| Estrato 5 | | | | | | | | |
| (p) | 1,0000 | 1,0000 | 0,9880 | 1,0000 | 0,9870 | 0,9850 | 0,9880 | 0,9890 |
| (q) | 1,0000 | 1,0000 | 0,6940 | 1,0000 | 0,6930 | 0,6900 | 0,6720 | 0,6730 |
| Estrato 6 | | | | | | | | |
| (p) | | | 1,0000 | | 0,9950 | 0,9950 | 0,9950 | 0,9960 |
| (q) | | | 1,0000 | | 0,7930 | 0,8130 | 0,7710 | 0,7670 |
| Estrato 7 | | | | | | | | |
| (p) | | | | | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| (q) | | | | | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| Índice de Gini | 0,6830 | 0,6940 | 0,7220 | 0,7200 | 0,7160 | 0,7200 | 0,7350 | 0,7380 |

¹O ano-safra se refere ao período de colheita na região Centro-Sul; onde se lê 2012, entenda-se o ano-safra 2011/12.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados obtidos em Moraes (2000); Amaral; Neves; Moraes (2003); Bortoletto (2005); Ortolan (2007) e ORPLANA (2009, 2010, 2011, 2012).

tante à integração vertical plena. É interessante observar também que, após a retirada da obrigatoriedade de parcela mínima de abastecimento com cana-de-açúcar de fornecedores, conforme estipulava o Estatuto da Lavoura Canavieira, o nível de integração vertical para trás por parte das usinas e destilarias paulistas não se alterou de forma acentuada. Grande parte desse efeito se deve à introdução do Sistema CONSECANA como mecanismo de determinação do preço da cana-de-açúcar, pois se estabeleceu um padrão contratual que permite uma maior previsibilidade dos preços do produto, uma vez que agora o preço da cana-de-açúcar está vinculado ao preço do açúcar e do etanol. Ainda que estes preços oscilem ao longo do tempo, a existência de uma regra clara permite o planejamento dos rendimentos futuros.

Os fornecedores são responsáveis por cerca de 40% da cana-de-açúcar processada no Estado de São Paulo, o principal produtor e processador de cana-de-açúcar no Brasil. Analisan-

do dados sobre a origem da cana-de-açúcar processada pelas usinas e destilarias do Estado de São Paulo, foi possível observar que a parcela atual da oferta dos produtores independentes no total do processamento de cana-de-açúcar aumentou cerca de dez pontos percentuais em relação à situação das últimas safras da década de 1990. Observa-se que o nível de integração vertical das usinas e destilarias do estado de São Paulo atualmente é semelhante àqueles da década de 1970 e parte da década de 1980, o que indica que o Sistema CONSECANA pode ter substituído o *enforcement* de manutenção dos fornecedores que anteriormente era feito por meio de legislação.

A análise das informações cadastrais disponíveis indicou que o número total de fornecedores de cana-de-açúcar membros da ORPLANA aumentou na última década, mas é preciso considerar que este aumento se deu também pela entrada de associações regionais da região de expansão da produção canavieira no Centro-

-Sul do Brasil (Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso).

A última análise realizada teve o objetivo de observar a desigualdade da produção dos fornecedores de acordo com a escala de produção individual, ou seja, se está havendo aumento ou redução da desigualdade de escala entre os fornecedores. Os resultados indicaram um aumento da desigualdade na última década, o que está em linha com a hipótese levantada em pesquisas de campo recentes de que fornecedores com áreas menores estariam locando suas propriedades para outros fornecedores, de forma a desfrutar de economias de escala no uso de maquinário agrícola no plantio e colheita. No entanto, esta hipótese precisa ser testada com um aprofundamento maior, pois os resultados aqui

relatados estão certamente viesados pelo fato de que a população analisada aumentou no período, com a entrada de novas associações de fornecedores.

O trabalho aqui relatado possui o objetivo de contribuir para a literatura específica com a descrição e dados quantitativos do setor de fornecimento de cana-de-açúcar. Não se investigam aqui os determinantes das variações na participação dos fornecedores. Futuras pesquisas podem abordar estes determinantes e o comportamento dos fornecedores frente às mudanças regulatórias na etapa agrícola, como a obrigação da mecanização da colheita e o impacto da situação financeira das usinas e destilarias sobre a disposição delas em participar da etapa agrícola da produção de açúcar e etanol.

LITERATURA CITADA

AMARAL, T. M.; NEVES, M. F.; MORAES, M. A. F. D. de. Cadeias produtivas do Estado de São Paulo e da França: comparação dos sistemas produtivos, organização, estratégias e ambiente institucional. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 65-80, 2003.

ANUÁRIO DA CANA. São Paulo: ProCana Brasil, 2009-2012. (Anual).

BORTOLETTO, A. A. **Análise do sistema de pagamento da cana-de-açúcar do Consecana no estado de São Paulo**. 2005. 55 p. Monografia (Especialização) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

BRASIL. Decreto-lei n. 3855, de 21 de novembro de 1941. Estatuto da Lavoura Canavieira. **Diário Oficial da União**, Brasília, 21 nov. 1941.

BURNQUIST, H. L. O sistema de remuneração da tonelada de cana pela qualidade: Consecana. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, v. 14, n. 148, p. 14-16, fev. 1999.

CARVALHO, F. C. de. et al. Estudo da integração vertical na agroindústria sucroalcooleira no Estado de São Paulo, 1970-92. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 157-182, 1993.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Perfil do setor do açúcar e do álcool no Brasil, edição para a safra 2008-2009**. Brasília: CONAB, maio 2010. 77 p.

HOFFMANN, R. **Distribuição de renda**: medidas de desigualdade e pobreza. São Paulo: USP, 1998. 275 p.

_____. Estimção da desigualdade dentro de estratos no cálculo do índice de Gini e da redundância. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 719-738, dez. 1979.

MORAES, M. A. F. D. **A desregulamentação do setor sucroalcooleiro do Brasil**. Americana: Caminho Editorial, 2000. 238 p.

ORGANIZAÇÃO DE PLANTADORES DE CANA DA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL - ORPLANA. **Estrato de produção obtido pelos fornecedores e parcerias associados à ORPLANA na safra 2008/2009**. Piracicaba: ORPLANA, 2009. Disponível em: <<http://www.orplana.com.br/>>. Acesso em: 24 mar. 2011.

_____. **Perfil da produção dos fornecedores de cana-de-açúcar na safra 2009/2010**. Piracicaba: ORPLANA, 2010. Disponível em: <<http://www.orplana.com.br/>>. Acesso em: 24 mar. 2011.

_____. **Perfil da produção dos fornecedores de cana-de-açúcar na safra 2010/2011**. Piracicaba: ORPLANA, 2011. Disponível em: <<http://www.orplana.com.br/novosite/perfil.php>>. Acesso em: 21 out. 2011.

_____. **Perfil da produção dos fornecedores de cana-de-açúcar na safra 2011/2012**. Piracicaba: ORPLANA, 2012. Disponível em: <<http://www.orplana.com.br/novosite/perfil.php>>. Acesso em: 02 nov. 2012.

ORTOLAN, M. C. A. Relacionamento entre indústrias e fornecedores: mercado atual e futuro. In: SEMINÁRIO EXPANSÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO DO ESTADO DE GOIÁS, 2007, Goiânia. **Anais eletrônicos...** Goiânia: SEMARH, 2007. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/nat_sucroalcooleiro/Documentos/palestras/sema/05.swf>. Acesso em: 21 out. 2012.

PEDROSO JÚNIOR, R. **Arranjos institucionais na agricultura brasileira: um estudo sobre o uso de contratos no sistema agroindustrial sucroalcooleiro da região centro-sul**. 2008. 209 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

RAMOS, P. A evolução da agroindústria canavieira paulista no período 1946-1980: expansionismo agrário e características da estrutura de produção. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 8, ago. 2001.

SZMRECSÁNYI, T.; MOREIRA, E. P. O desenvolvimento da agroindústria canavieira do Brasil desde a Segunda Guerra Mundial. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 5, n. 11, jan./abr. 1991.

VEGRO, C. L. R.; CARVALHO, F. C. de. Verticalização na agroindústria sucroalcooleira paulista no final da década de 90. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 31, n. 9, set. 2001.

PERFIL DOS FORNECEDORES DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO CENTRO-SUL DO BRASIL

RESUMO: *Produtores de açúcar e etanol utilizam várias estratégias para obter cana-de-açúcar. São analisados dados cadastrais oriundos de associações de fornecedores, a parcela do insumo adquirida de fornecedores para uma amostra de unidades industriais no Estado de São Paulo e estimado o índice de Gini. O objetivo é analisar o perfil dos fornecedores de cana-de-açúcar e a proporção da integração vertical na obtenção de cana-de-açúcar pela indústria. Resultados indicam o aumento da participação dos fornecedores na cana-de-açúcar processada no Estado de São Paulo, em relação à última década. A produção também se tornou mais concentrada nos fornecedores que possuem maior área plantada.*

Palavras-chave: *cana-de-açúcar, fornecedores, CONSECANA, Brasil, índice de Gini.*

PROFILE OF SUGARCANE SUPPLIERS IN CENTERSOUTHERN BRAZIL

ABSTRACT: *Sugar and ethanol producers use a variety of strategies for obtaining sugarcane in Brazil. This article analyzes data from sugarcane suppliers' associations and the percentage of the input purchased in a sample of plants in São Paulo State, as well as calculates the Gini index among suppliers. The objective is to describe the profile of suppliers and the ratio of backward vertical integration*

adopted by the mills. Results indicate an increase in suppliers' share in the total sugarcane crushed in São Paulo state, relative to the past decade. The sugarcane production has also become more concentrated among producers with larger acreage.

Key-words: *sugarcane, supplier, CONSECANA, Gini index, Brazil.*

Recebido em 05/02/2014. Liberado para publicação em 27/05/2014.