

# Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil<sup>1,2</sup>

Pery Francisco Assis Shikida<sup>3</sup>

**Resumo** – Este trabalho tem o objetivo de resumir e discutir os principais aspectos da evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil, ressaltando o período de 1946–1947 a 2012–2013. Como resultado, a agroindústria canavieira experimentou forte período de interferência governamental (paradigma subvencionista) e vive há 24 anos um cenário de desregulamentação (paradigma tecnológico). Porém, ainda carece de regulação institucional que contribua para estabelecer diretrizes para os diversos interesses que compõem o setor, na esperança de melhor definir o papel dos grandes produtos desta atividade na matriz alimentar (açúcar) e energética (etanol e cogeração) do País.

**Palavras-chave:** açúcar, etanol, paradigma subvencionista, paradigma tecnológico.

## Evolution and phases of sugarcane agroindustry in Brazil

**Abstract** – This paper aims to summarize and discuss the main aspects characterizing the evolution and phases of the sugarcane agroindustry in Brazil, emphasizing the period from 1946/1947 to 2012/2013. As a result, the sugarcane agroindustry had a strong period of government interference (with domain of the paradigm of subventions) and has been showing, for twenty four years, a deregulation scenario (with domain of technological paradigm). However, this sector still lacks an institutional arrangement that contributes to establish guidelines for the several interests that make up the sector, hoping to better define the role of the major products of the sugarcane agroindustry in the food matrix (sugar) and in the energy matrix (ethanol and cogeneration) in Brazil.

**Keywords:** sugar, ethanol, paradigm of subventions, technological paradigm.

## Introdução

Segundo Pina (1972, p. 11),

[...] a história do Brasil se encontra tão intimamente ligada ao cultivo da cana-de-açúcar,

que se faz impossível uma dissociação, sob a pena de incorrer-se em uma falsidade.

De fato, com tradição de mais de cinco séculos, a cultura e a economia canavieira no Brasil tem sido tema, durante os séculos 20 e

<sup>1</sup> Original recebido em 24/4/2014 e aprovado em 9/6/2014.

<sup>2</sup> O autor agradece aos pareceristas desta revista as proíficas sugestões e comentários.

<sup>3</sup> Economista, doutor em Economia Aplicada, bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, professor do curso de Ciências Econômicas do Programa de Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, e do Programa de Mestrado em Economia da Unioeste/Toledo. Rua da Faculdade, 645, CEP 85.903-000, Toledo, PR. E-mail: peryshikida@hotmail.com

21, de grandes abordagens acadêmicas: Calmon (1935), Dé Carli (1942), Azevedo (1958), Queda (1972), Jambeiro (1973), Furtado (1974), Eisenberg (1977), Szmrecsányi (1979), Gnaccarini (1980), Belik (1992), Ramos (1999), Moraes (2000), Vian (2003), Neves e Conejero (2007), Siqueira (2013) e outras.

Com efeito, a importância dada à economia e cultura canavieiras deve-se ao fato de a cana-de-açúcar dar origem não somente a um dos alimentos básicos, o açúcar, mas também a uma série de derivados de usos alternativos: melação (pode ser utilizado como ração animal e serve como matéria-prima para produção de álcool); aguardente (indústria de bebidas); bagaço da cana (pode ser utilizado na cogeração de energia elétrica, como componente para ração animal, adubo e para a produção de celulose); e outros. O álcool, também conhecido como etanol, é outro importante produto desta cultura, mormente quando utilizado para fins carburantes em substituição aos derivados de petróleo (sobretudo gasolina automotiva). Assim, da cultura canavieira derivam-se duas importantes commodities para também duas questões fundamentais para a soberania nacional: primeira, a questão de segurança alimentar (via produção e consumo de açúcar); segunda, a questão de segurança energética (via produção e consumo de etanol). Vale lembrar que a tudo isso se adiciona as favoráveis condições edafoclimáticas no Brasil, cuja amplitude territorial permite duas safras de cana por ano. Portanto, não é de se estranhar que a agroindústria canavieira no Brasil movimente riqueza estimada em aproximadamente 2% do seu Produto Interno Bruto (PIB) e gere cerca de 1 milhão de postos de trabalhos formais, com massa salarial em torno de US\$ 738 milhões, em que a produção de etanol e a cogeração de energia derivada do bagaço já representam 15,7% da energia do País (NEVES et al., 2010; UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR, 2014).

No contexto de um panorama de segurança alimentar e energética sustentável como um dos principais desafios do momento, o Brasil destaca-se como o maior produtor mundial

de cana e açúcar, e o segundo maior produtor mundial de etanol, tendo produzido na safra 2012–2013 588,5 milhões de toneladas de cana, 38,2 milhões de toneladas de açúcar e 23,2 bilhões de litros de etanol (superado pelos Estados Unidos, neste caso, cuja produção é mais do que o dobro da produção nacional). Não obstante, o Brasil é o maior exportador sucroalcooleiro, tendo exportado 26,79 milhões de toneladas de açúcar e 3,48 bilhões de litros de etanol. O Estado de São Paulo é o maior produtor nacional de cana, com 56,06% da produção, seguido de Goiás (8,96%), Minas Gerais (8,80%), Paraná (6,75%) e Mato Grosso do Sul (6,34%) – dados da safra 2012–2013 (ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIONERGIA DO ESTADO DO PARANÁ, 2014; UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR, 2014).

Contudo, alguns momentos da evolução recente do setor precisam ser explorados e inspiram este artigo: quais foram os paradigmas vivenciados por essa agroindústria durante seu processo histórico? Por que o setor vive momentos de expansão e contração tão rapidamente? A busca de respostas motiva a realização deste estudo. Assim, este trabalho, no molde de metodologia histórica explicativa, já que busca identificar os fatores que determinaram ou contribuíram para a ocorrência dos fenômenos descritos, tem por objetivo apresentar, resumir e discutir os principais aspectos da evolução e das fases da agroindústria canavieira no Brasil, ressaltando o período de 1946–1947 a 2012–2013, além de estimular o debate sobre essa perspectiva histórica e prospectar, a partir de experiências pretéritas, tendências futuras. Serão usados principalmente indicadores da produção de cana-de-açúcar no Brasil, extraídos da Unica (UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR, 2014) e ALCOPAR (ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIONERGIA DO ESTADO DO PARANÁ, 2014), mas que possibilitam retratar *a fortiori* a própria dinâmica da agroindústria da cana, sem se esquecer dos cuidados conceituais que se deve tomar com essa prerrogativa.

As fases da produção canavieira, tratadas na seção seguinte, são estas: a primeira fase, de 1946–1947 a 1968–1969, é chamada *A expansão diferenciada e as contradições do “desenvolvimento equilibrado”*, cunhada por Ramos (1999); a segunda fase, *Consolidação da produção integrada, crise do setor açucareiro e lançamento do Proálcool*, mescla apontamentos de vários autores – Szmrecsányi (1979), Manoel (1985), Shikida (1997), Ramos (1999), etc. – e vai de 1969–1970 a 1974–1975; a terceira e quarta fases, cuja base é Shikida (1997), têm os títulos *Expansão moderada e acelerada do Proálcool* (que caracteriza o período de 1975–1976 a 1985–1986) e *Desaceleração e crise do Proálcool e ruptura do paradigma subvencionista* (que caracteriza o período de 1986–1987 a 1995–1996); a quinta fase, *Recrudescimento da desregulamentação, explicitação da debilidade estrutural e o surgimento da diversidade de interesses na agroindústria canavieira*, é baseada em Vian (2003) e vai de 1996–1997 a 2002–2003; a última fase, de 2003–2004 a 2012–2013, é *Avanços e retrocessos: retomada do etanol com o mercado de automóveis flex-fuel e falta de planejamento*.<sup>4</sup>

## **A expansão diferenciada e as contradições do “desenvolvimento equilibrado” (1946–1947 a 1968–1969)**

O período de 1946–1947 a 1968–1969 ocorre num contexto de forte intervenção estatal na agroindústria canavieira. De fato, a cultura da cana-de-açúcar no Brasil

[...] foi marcada pela intervenção do Estado, que evoluiu do puro e simples estabelecimento de regras básicas para o funcionamento dos primeiros engenhos de açúcar no século XVI, até a intervenção mais direta (LIMA, 1992, p. 12).

Para Szmrecsányi (1979, p. 163),

[...] o planejamento, entendido como processo de intervenção racional do Estado nas atividades econômicas, foi institucionalizado na agroindústria canavieira do Brasil de forma gradual [...] e a pedido dos próprios produtores do subsetor.

A criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), em 1º de junho de 1933, foi reflexo das reivindicações dos produtores por um órgão “controlador” da economia canavieira, necessário para intermediar conflitos de interesses de classes (produtores, fornecedores), demandas regionais, etc. (AZEVEDO, 1958). Para Lima (1992), o IAA teve o escopo de defender as empresas do setor mediante a utilização de uma série de expedientes: controle de preços e da comercialização; e estabelecimentos de quotas de produção capazes de garantir, sobretudo, o equilíbrio interno entre as safras anuais de cana-de-açúcar e o consumo dos seus principais produtos, entre outros. O intervencionismo estatal na agroindústria canavieira não foi homogêneo nem deveria sê-lo – apresentou para cada circunstância e região uma característica:

[...] através do estabelecimento de limites de produção entre o Nordeste e a região Centro-Sul, visava-se resguardar a unidade política nacional, impedindo assim a destruição da economia nordestina então ameaçada pela expansão paulista. Por essa razão é que a posição assumida pelo Estado teve que variar, quanto à sua intensidade e quanto aos aspectos, de uma região para outra (QUEDA, 1972, p. 15).

Porém, logo o Centro-Sul se consolidou hegemonicamente na produção canavieira nacional, com proeminência para São Paulo, a expensas da produção do Norte-Nordeste. Ramos (1999) descreve que em 1946, muito por causa do clima do pós-guerra, e dada a forte pressão dos produtores paulistas, foi institucionalizado o Decreto-Lei n. 9.827, que elevou os limites

<sup>4</sup> Torna-se oportuno frisar que o recorte temporal maior feito para este trabalho foca a evolução da agroindústria canavieira no Brasil a partir de 1946–1947, dadas as características e contingências que a segunda guerra mundial propiciou ao setor. Períodos mais antigos também apresentam sua importância e merecem considerações – ver Furtado (1974) e Szmrecsányi (1979).

estaduais de produção de açúcar às exigências regionais de consumo e não mais às exigências nacionais, e isso possibilitou o crescimento da produção canavieira paulista (mais eficiente diante da norte-nordestina). Assim é que Ramos (1999) cunhou para esse período o bem empregado título “a expansão diferenciada e as contradições do ‘desenvolvimento equilibrado’”, destacando que

[...] o ‘desenvolvimento equilibrado’ procurado pelo IAA deveria dar conta, portanto, de um duplo problema: o de sustentar produções regionais menos eficientes, e o de sustentar, no interior do complexo, uma separação de atividades, impedindo ou dificultando – no que fosse possível – a expropriação dos fornecedores (RAMOS, 1999, p. 119).

Quanto ao fato de sustentar no interior do complexo uma separação de atividades, Ramos (1999) faz menção à concentração fundiária peculiar das usinas e destilarias que buscam atuar tanto na produção de cana quanto na sua transformação, o que implica a exclusão e/ou redução de fornecedores/produtores autônomos.

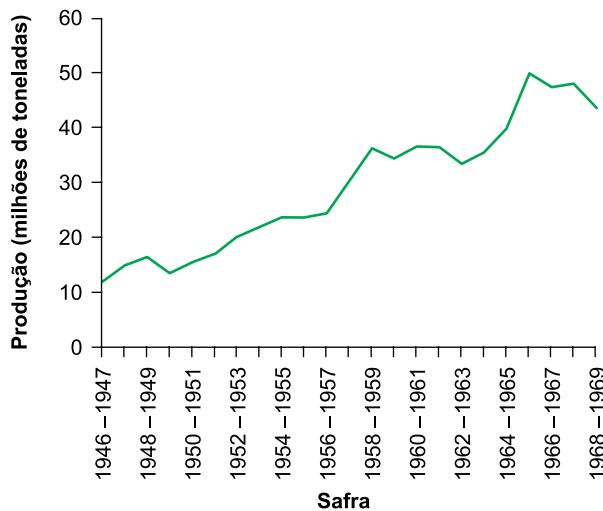
Para Shikida (1997), com a atuação do IAA o produtor da agroindústria canavieira passou a se enquadrar em uma série de arranjos institucionais que ligavam os interesses organizados do setor com as estruturas de decisão do Estado. Tal arranjo institucional proporcionava ao produtor, de que região fosse, um paradigma subvencionista como modelo de sobrevivência. Com ele, a reserva de mercado era preservada mediante mecanismos de regulação (estabelecimento de quotas de produção, fixação de preços para a cana-de-açúcar, açúcar e álcool, concessão de subsídios, etc.) de tal modo que o produtor não precisava, necessariamente, preocupar-se com mudanças tecnológicas que pudessem minimizar custos de produção e proporcionar o surgimento de um ambiente mais competitivo, pois sua permanência no setor estaria minimamente

garantida pelos expedientes supracitados. Caron (1996, p. 14) corrobora quando diz que a intervenção do Estado também teve

[...] efeitos no sentido de desfavorecer o surgimento de um ambiente competitivo, fazendo com que novos processos sejam postergados ou descartados e levando os empresários a se aterem apenas à produção de açúcar e álcool.

A Figura 1 apresenta a evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1946–1947 a 1968–1969 – a taxa de crescimento média dessa produção para o País foi de 6,5% a.a.; a do Norte-Nordeste foi de 3,9% a.a.; e a do Centro-Sul, de 8,4% a.a. (todas significativas a 1%).<sup>5</sup>

Constatações importantes: a partir da safra 1949–1950, a produção do Centro-Sul supera a do Norte-Nordeste; nas safras de 1958–1959, 1965–1966 e 1967–1968, a produção centro-sulista foi mais do que o dobro da produção norte-nordestina, sendo a de 1965–1966 quase três vezes maior. Enquanto a produção do Cen-



**Figura 1.** Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1946–1947 a 1968–1969.

Fonte: Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (2014).

<sup>5</sup> As estimativas das taxas geométricas de crescimento, calculadas para todos os períodos, estão de acordo com o método dos mínimos quadrados. Para complementar os cálculos dessas taxas, utilizou-se o teste “t” (em que se constrói um intervalo de confiança para observar se o valor alegado está incluído nesse intervalo). Para mais considerações sobre o processo de cálculo dessas taxas, ver Hoffmann e Vieira (1987).

tro-Sul mais do que quintuplicou (5,5 milhões de toneladas em 1946–1947 e 28,6 milhões de toneladas em 1968–1969), a do Norte-Nordeste mais do que duplicou (6,3 milhões de toneladas em 1946–1947 e 14,9 milhões de toneladas em 1968–1969). Embora não seja objetivo deste trabalho estudar a produção de açúcar e etanol separadamente, pode-se afirmar que o carro-chefe da evolução canavieira dessa época foi a produção açucareira, cujo destino principal foi o consumo interno. A produção de álcool, mesmo com um estímulo dado durante a segunda guerra mundial, voltou-se fundamentalmente para o atendimento das demandas das indústrias química, farmacêutica e de bebidas. A produção e consumo de álcool carburante, segundo Ramos (1999), também foram usados como meio de diminuição dos excedentes estruturais de açúcar.

### **Consolidação da produção integrada, crise do setor açucareiro e lançamento do Proálcool (1969–1970 a 1974–1975)**

Tendo como pano de fundo a propriedade da terra, muito se discutiu, e o debate ainda permanece, se o domínio sobre todo o processo produtivo, a partir do controle da propriedade fundiária, é que fortalece a agroindústria canavieira. Nesta linha de argumentação, Manoel (1985) destaca que as vantagens pecuniárias obtidas da instrumentalização da política agrícola e a integração vertical (produção agrícola e industrial) constituem os fatores de indução do aumento do tamanho da produção agrícola. Dessa forma, os empreendimentos empresariais buscam congregiar tanto a produção de cana como sua transformação, integrando-as para se tornarem ainda mais capitalizados. Entretanto, conforme Ramos (1999), tal processo implica a exclusão e/ou redução de fornecedores e produtores autônomos, alguns razoavelmente tecnificados, o que contribui para perpetuar a concentração da renda gerada por essa atividade produtiva.

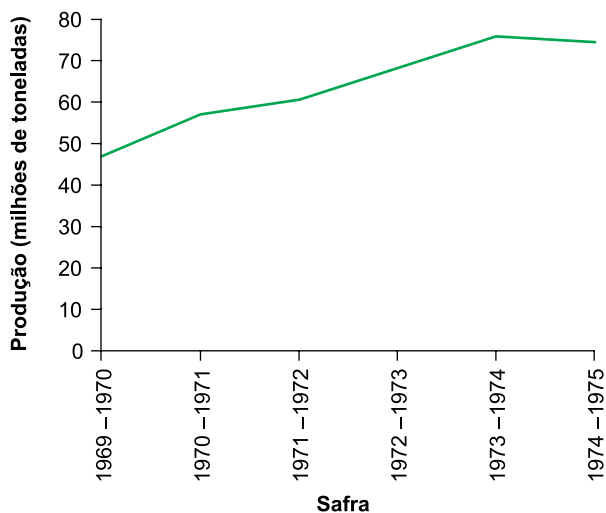
Diante desse polêmico debate, o fato é que a ocorrência de economias de escala na agroindústria canavieira, em suas atividades agrícolas ou industriais, e as estratégias de diversificação e de crescimento das usinas e destilarias foram os motores da consolidação da produção integrada nesse setor (VIAN, 2003).

O outro aspecto do título desta seção diz respeito à crise do setor açucareiro e lançamento do Programa Nacional do Álcool (Proálcool). De acordo com Shikida (1997), dois foram os fatores motivadores da criação do programa. O primeiro refere-se à conjuntura do mercado açucareiro, pois houve grandes investimentos para expandir o parque industrial açucareiro no Brasil no fim da década de 1960, visando atender a demanda crescente. Porém, o mercado açucareiro mundial logo na década de 1970 apresentou uma inflexão com a queda dos preços dessa commodity, influenciada, conforme Jank (1989), pela concorrência dos adoçantes sintéticos, novidade para os consumidores, e diante de excessos de oferta no mercado açucareiro (com importante mudança de papel da comunidade econômica europeia, antes grande importadora e agora exportadora, graças à política de preços do açúcar mais altos no mercado interno e ao mecanismo de gestão europeia de oferta a partir de quotas de produção). Com a queda dos preços internacionais do açúcar, acrescida da capacidade ociosa criada, houve pressões políticas dos empresários do setor para solucionar a crise de instabilidade da agroindústria açucareira. Concomitantemente, surgiu o segundo fator motivador da criação do Proálcool, a crise do petróleo, cujos preços quadruplicaram depois de graves perturbações (de alcance internacional) geradas no Oriente Médio (envolvendo Israel e alguns países árabes) que culminaram em conflito. Assim, a crise do petróleo e a crise da agroindústria açucareira contribuíram para viabilizar o surgimento do Proálcool.

Constatações importantes para 1969–1970 até 1974–1975: também nesse período continuou vigorando o forte intervencionismo estatal na economia canavieira, ampliando assim o

paradigma subvencionista como modelo de sobrevivência, em favor principalmente dos produtores norte-nordestinos. Cita-se, por exemplo, a instituição em 1971 da política de subsídio de equalização de custo, pela qual a diferença de custo entre os produtores do Norte-Nordeste e Centro-Sul seria coberta por subsídio do governo (LIMA, 1992). Queda (1972) também destaca o patrocínio público dado em termos de pesquisa e desenvolvimento para o setor como um todo com a criação do Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar (Planalsucar). Essa importante instituição de P&D foi criada em 1966, mas somente começou a funcionar em 1971. Para Szmrecsányi (1979), o Planalsucar contribuiu, por exemplo, para melhorar os sistemas de produção da agroindústria canavieira com variedades mais produtivas, o manejo fitossanitário e os processos industriais.

A Figura 2 apresenta a evolução da produção de cana no Brasil nas safras de 1969–1970 a 1974–1975 – a taxa de crescimento média dessa produção foi de 9,8% a.a. (significativa a 1%), e as do Norte-Nordeste e Centro-Sul foram de 9,8% a.a. (significativas a 1%). A produção canavieira do Centro-Sul foi, em média, quase duas vezes maior do que a produção do Norte-Nordeste.



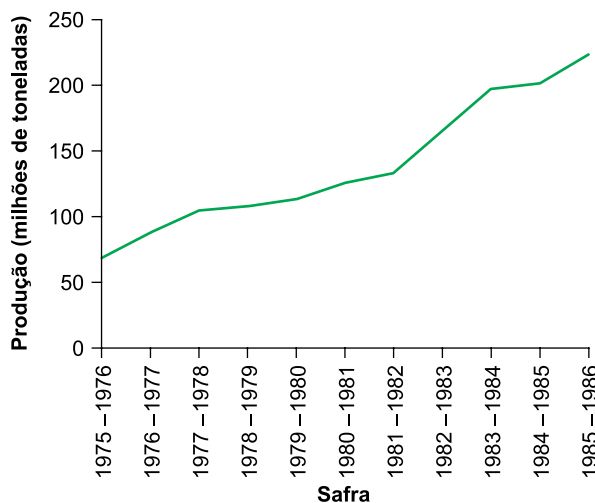
**Figura 2.** Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1969–1970 a 1974–1975.

Fonte: Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (2014).

## Expansão moderada e acelerada do Proálcool (1975–1976 a 1985–1986)

O período de 1975–1976 a 1985–1986 é conhecido como o de maior dinamismo do Proálcool.

A Figura 3 traduz em números a palavra caracterizadora do título desta seção: expansão. Com efeito, a produção de cana-de-açúcar no Brasil de 1975–1976 a 1985–1986 apresentou expressiva taxa de crescimento média, 11,7% a.a.; a do Centro-Sul foi de 13,6% a.a.; e a do Norte-Nordeste, 7,9% a.a. – todas foram significativas a 1%. Vale dizer que a produção canavieira dessa vez teve como carro-chefe o etanol, que desbancou o açúcar nesse momento histórico (a taxa de crescimento média da produção de açúcar foi de apenas 2,8% a.a., significativa a 5%, enquanto a taxa de crescimento média da produção de etanol foi de 34,7% a.a., significativa a 1%). Apenas para comparação, a produção de etanol do Centro-Sul cresceu 2.022% entre 1975–1976 e 1985–1986 (de 461.837 m<sup>3</sup> de etanol para 9.799.459 de m<sup>3</sup> de etanol); já a produção de etanol do Norte-Nordeste cresceu 2.066% nesse período (de 93.790 m<sup>3</sup> de etanol para 2.031.045 de m<sup>3</sup> de etanol).



**Figura 3.** Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1975–1976 a 1985–1986.

Fonte: Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (2014).

O que motivou esse extraordinário crescimento? É que o etanol passou a ser importante produto na matriz energética brasileira, viabilizado pelos interesses que fomentaram o Programa Nacional do Álcool e que envolveu empresários das usinas e destilarias, o setor de máquinas e equipamentos, a indústria automobilística e o Estado. Nesse sentido,

[...] para os usineiros tratava-se de diversificar a produção, de 'criar' um novo mercado diante das frequentes crises da economia açucareira. A questão crucial que se colocava para a agroindústria canavieira era o que fazer com um parque produtivo que precisava avançar tecnologicamente e que estava com tendência à sobrecapacidade [...]. Para o Estado, os interesses nesse Programa resumiam-se nos objetivos nele contidos, quais sejam: economia de divisas; diminuição das desigualdades regionais de renda; crescimento da renda interna; geração de empregos; e expansão da produção de bens de capital. Neste ínterim, esse Programa também era, e ainda é, importante para a continuação das vendas de máquinas e equipamentos para a agroindústria canavieira. [...] Com o PROÁLCOOL o setor de máquinas e equipamentos (indústria de bens de capital) vislumbrou um quadro de continuidade do crescimento que havia sido iniciado ao final da década de 60 e que atingiu o seu auge no período do 'milagre' econômico do País. Especificamente para a indústria automobilística, a crise do petróleo obstaculizava, de certa forma, a continuidade da política rodoviária peculiar ao desenvolvimento econômico brasileiro, e o carro movido a álcool despontava como uma alternativa passível de viabilização [...] (SHIKIDA, 1997, p. 71-72).

Cabe frisar que para execução do Proálcool houve amplas subvenções governamentais sob a forma de incentivos creditícios, incentivos fiscais, subsídios e incentivos de preços (MAGALHÃES et al., 1991). De 1975 a 1980 foram investidos no programa US\$ 1,019 bilhão, sendo 25% de recursos privados e 75% de recursos públicos. Esse valor foi usado em 209 projetos, em sua maioria direcionada para a instalação ou modernização de destilarias (LOPES, 1996). Assim, de 1975–1976 a 1985–1986 novamente o

paradigma subvencionista guiou a agroindústria canavieira, agora voltada para o estímulo à produção de etanol.

A primeira fase do Proálcool (1975 a 1979) teve a meta de produzir três bilhões de litros de etanol na safra de 1979–1980, cumprida com êxito. Sua diretriz básica enfatizou o aproveitamento da capacidade ociosa das destilarias anexas às usinas de açúcar, contribuindo assim para a expansão da produção do etanol anidro adicionado à gasolina automotiva (GONTIJO, 1985).

Já a segunda fase do Proálcool (1980 a 1985) focou principalmente a produção e uso do etanol hidratado como combustível único, dando ênfase à implantação de destilarias autônomas. Dessa vez, o programa buscou a produção de 10,7 bilhões de litros em 1985, o que significava mais do que triplicar a produção em aproximadamente sete anos. Salienta-se que durante a primeira fase do Proálcool a produção de etanol anidro aumentou quase 12 vezes, mas a produção de etanol hidratado somente duplicou. Entretanto, durante a segunda fase a produção de etanol anidro não chegou nem a duplicar, enquanto a produção de etanol hidratado aumentou quase 13 vezes (MAGALHÃES et al., 1991).

Entretanto, Melo e Fonseca (1981) apontam que enquanto a meta de produção de etanol era cumprida com êxito, as metas de produção de culturas alimentares e de exportação não foram cumpridas integralmente, o que exerceu pressão sobre a produção de alimentos.

Do ponto de vista institucional, incluíram-se mais agentes financeiros para o programa (alguns bancos comerciais privados, bancos de investimento e caixas econômicas), com condições de financiamento muito favoráveis; ressalta-se que dos US\$ 5,4 bilhões investidos no programa entre 1980 e 1984, 56% foram de capital público e 44% de capital privado (na primeira fase, houve expressivo percentual para o capital público e menor para o capital privado, que agora cresceu). Também foram intensificadas

algumas pesquisas (novas variedades de cana e técnicas de fermentação, por exemplo) visando otimizar a utilização do etanol hidratado como combustível único (MOREIRA, 1989). Contudo, essa tecnificação favorável contribuiu para a maior concentração técnico-econômica em torno da agroindústria canavieira paulista, pois São Paulo possui os maiores centros de pesquisa e as principais indústrias produtoras de máquinas e equipamentos para o segmento produtivo (RICCI et al., 1994).

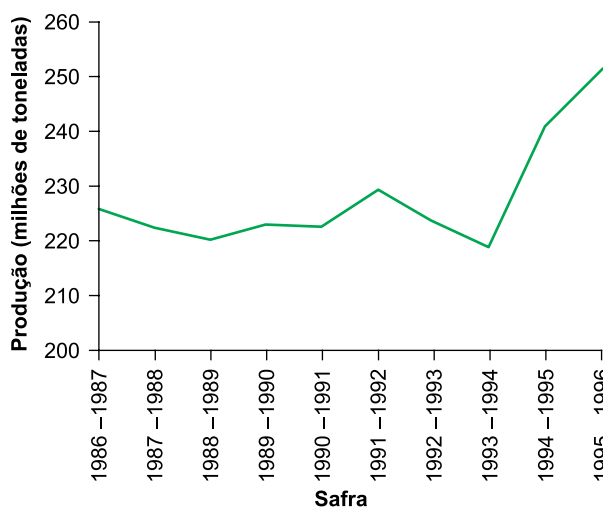
## Desaceleração e crise do Proálcool e ruptura do paradigma subvencionista (1986–1987 a 1995–1996)

A retirada gradual da participação dos investimentos públicos no Proálcool se acentuou entre 1985 e 1990, cujas participações de capital público e privado foram de 39% e 61%, respectivamente. O montante investido no período foi de US\$ 0,511 bilhão, o menor valor já investido em uma fase do programa (LOPES, 1996). Além disso, a partir da safra de 1986–1987 começou a despontar o descompasso entre a produção e o consumo de etanol no Brasil, fato que levaria inclusive à necessidade de importação do produto a partir de 1989 (PARRO, 1996). Entre 1986–1987 e 1995–1996 a taxa de crescimento média da produção de etanol no Brasil caiu consideravelmente em relação à fase anterior, sendo de somente 1,4% a.a. (significativa a 5%), enquanto a taxa de crescimento média da produção de açúcar foi de 5,7% a.a. (significativa a 1%), o que mostra inversão da tendência de importância dos dois principais produtos da agroindústria canavieira.

Outro indicador de desaquecimento do Proálcool pode ser constatado pela taxa geométrica de crescimento média da produção canavieira, que caiu drasticamente e atingiu 0,92% a.a. (significativa a 5%) no período de 1986–1987 a 1995–1996. A Figura 4 ilustra essa pequena evolução. O reflexo dessa queda no

ímpeto da produção, acrescida da instabilidade entre oferta e consumo de etanol, contribuiu para o descrédito dos veículos movidos a etanol e consequente redirecionamento de preferência do consumidor para o veículo a gasolina – a proporção da venda de veículos a etanol, que chegara a percentuais próximos de 90% do total de veículos vendidos no Brasil (entre os anos de 1984 a 1987), em 1995 representou apenas 3% do volume total das vendas (ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIONERGIA DO ESTADO DO PARANÁ, 2014).

Diante desse cenário, por que razão teria o Proálcool entrado em uma fase de desaceleração e crise? Paulillo et al. (2007) argumentam como razões o fato de o gargalo decorrente da crise do petróleo ter desaparecido e a redução da participação dos investimentos públicos no programa, o que afetou os financiamentos de máquinas e equipamentos para a agroindústria canavieira e interrompeu alguns processos de implantação ou ampliação de unidades produtivas. Além disso, a agroindústria canavieira passou a direcionar boa parte de sua produção para o mercado açucareiro (ressalta-se aí a recuperação dos preços internacionais do açúcar). A falta de confiança na garantia do abastecimento de etanol, o aumento gradativo do preço do etanol hidratado



**Figura 4.** Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1986–1987 a 1995–1996.

Fonte: Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (2014).



em relação ao da gasolina (de 64,5% em 1979, passou para 80% em meados da década de 1990) e a diminuição do estímulo do Imposto sobre Produtos Industrializados contribuíram para a “deserção” da indústria automobilística e/ou a falta de interesse do consumidor pelo carro movido exclusivamente a etanol.

Com efeito, diante dessa crise setorial algumas usinas/destilarias encerraram suas atividades ou foram incorporadas pelas mais dinâmicas, acirrando assim ainda mais a antiga rivalidade entre o Norte-Nordeste e o Centro-Sul. Desse modo, o segmento produtivo dualizou entre aqueles com maior capacidade para enfrentar as novas exigências de mercado (concentrados no Centro-Sul, mas onde também se verificam unidades atrasadas) e os que não apresentam essa característica (concentrados no Norte-Nordeste, mas onde também se verifica a existência de unidades avançadas). Nesse contexto, houve usinas/destilarias que optaram pelo maior desenvolvimento tecnológico de suas estruturas produtivas, no âmbito agrícola ou no industrial, demarcando assim uma dinâmica diferenciada no processo de concorrência; Ganhou força, nesse momento, o paradigma tecnológico, que se sobrepôs ao paradigma subvencionista experimentado pela agroindústria canavieira por bom tempo (SHIKIDA; PEROSA, 2012).

Outro contexto importante para explicar essa inflexão em termos de evolução da produção agroindustrial canavieira foi o cenário de desregulamentação pelo qual o setor passou a partir de 1990. Com forte movimento de política neoliberal no fim da década de 1980, no exterior e no Brasil – que propunha menor atuação do Estado na economia, apontando, entre outras orientações, para o fim dos incentivos e subsídios governamentais, aumento das privatizações, extinção e/ou fusão de várias instituições públicas –, o IAA foi extinto pela Medida Provisória n. 151, de 15/3/1990 (RICCI et al., 1994). De acordo com Alves (2002) e Paulillo et al. (2007), a partir da desregulamentação setorial experimentada pela agroindústria canavieira pós 1990, a concorrência passou a ser via mercados, com esforços para

a redução dos custos de produção por meio da adoção de inovações, da capacidade de produção de produtos diferenciados e do aproveitamento intensivo de subprodutos da cana. Essa tônica de reestruturação do Estado, revestida de interesse neoliberal, mas também afetado por séria crise fiscal, contribuiu para a contenção do crescimento do Proálcool, afetando assim toda a economia canavieira brasileira (GOLDIN; REZENDE, 1993). Para Quadros (1995, p. 22), “não há como dissociar o destino do Proálcool dos resultados do processo de reorganização do Estado”, fato extensivo para toda a agroindústria canavieira.

## **Recrudescimento da desregulamentação, explicitação da debilidade estrutural e o surgimento da diversidade de interesses na agroindústria canavieira (1996–1997 a 2002–2003)**

Conforme Vian (2003), que inspira o título desta seção em sua íntegra, o recrudescimento do processo de desregulamentação setorial e o afastamento do Estado do planejamento da agroindústria canavieira podem ser entendidos a partir da confluência de fatores internos e externos ao setor. Entre os fatores internos estão a crise das finanças públicas e as políticas de combate à inflação, que contribuíram para reduzir o financiamento e subsídios ao setor; já os externos dizem respeito à flutuação dos preços do petróleo, muito manipulada pela Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep), e o comportamento das exportações de açúcar, muito suscetível às medidas protecionistas.

Nesse contexto, com a desregulamentação setorial, o papel do Estado, que antes era de interventor, mudou para coordenador (VIAN, 2003). Assim se deixou de tabelar os preços do açúcar no mercado interno, as exportações açucareiras foram liberadas (a partir de 1994), o preço do etanol anidro também deixou de ser tabelado (em 1997) e os preços da cana-de-açúcar

e do etanol hidratado foram liberados (em 1998 e 1999, respectivamente) (ALVES, 2002).

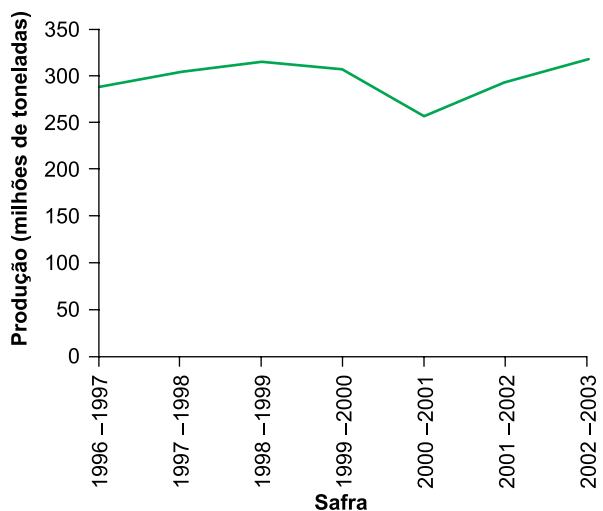
Essa liberalização veio dar origem a diferentes estratégias dos agentes econômicos com novas estruturas competitivas, fusões e um processo de migração dos capitais para as regiões 'de fronteira para a cana' (VIAN; BELIK, 2003, p. 159).

Diante desse panorama, as usinas e destilarias passaram a se dedicar com maior veemência à diferenciação e inovação, diversificando suas atividades e fazendo emergir uma nova estrutura com aspectos técnicos e organizacionais modernos, tudo isso para serem mais competitivas. Contudo, se a excessiva intervenção do governo era considerada prejudicial à agroindústria canavieira no Brasil, "pode-se também afirmar que o setor ainda não está maduro o suficiente para funcionar totalmente sem qualquer tipo de intervenção do Estado" (VIAN; BELIK, 2003, p. 165), sendo necessário coordenar os interesses dos agentes econômicos para que o setor não experimente, por exemplo, crises de superprodução.

O surgimento da diversidade de interesses na agroindústria canavieira foi inevitável com a desregulamentação setorial. Tais interesses compreendem o aproveitamento de terras para a cana-de-açúcar nas regiões de fronteira agrícola, a crescente entrada do investimento direto estrangeiro (IDE) na agroindústria canavieira, a busca pela viabilidade econômica também com bases socioambientais, a perspectiva de ampliação do mercado interno e externo de açúcar e etanol (por causa do argumento de maior sustentabilidade ambiental do etanol quando comparado aos combustíveis fósseis), a produção de energia elétrica por meio da cogeração, a mecanização da colheita (que ainda está passando por uma fase de aprendizagem) e proibição da queima da cana, o processo de concentração/centralização de capitais, a melhoria das condições de trabalho e renda dos assalariados da cana, e outros. (VIAN, 2003). Para tentar coordenar tais interesses, amiúde mutuamente excludentes, foi criada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em maio de 2003, a Câmara Setorial do Açúcar

e do Álcool, constituída por representantes patronais, governamentais e representantes da classe trabalhadora, para debater coletivamente os problemas do setor e resolvê-los. Contudo, a mais representativa instituição de coordenação corporativista desse segmento é a União da Indústria de Cana-de-Açúcar, fundada em 1997, sediada em São Paulo, e que congrega mais de 130 unidades produtivas e responde por mais de 50% do etanol e 60% do açúcar produzidos no Brasil (UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR, 2014).

A Figura 5 apresenta a evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1996–1997 a 2002–2003, em que se verifica a taxa de crescimento média de 0,07% a.a., a menor de todas as fases estudadas neste artigo (porém, não foi significativa). Vale citar a quebra de safra canavieira em 2000–2001. Nesse período, em termos de crescimento das macrorregiões brasileiras, a taxa de crescimento média para o Centro-Sul foi de 0,44% a.a. e para o Norte-Nordeste foi de -1,6% a.a. (ambas não significativas). Além disso, de 1996–1997 a 2002–2003 a produção canavieira do Centro-Sul foi, em média, cinco vezes maior do que a produção do Norte-Nordeste, sendo a taxa de crescimento média da produção de açúcar no



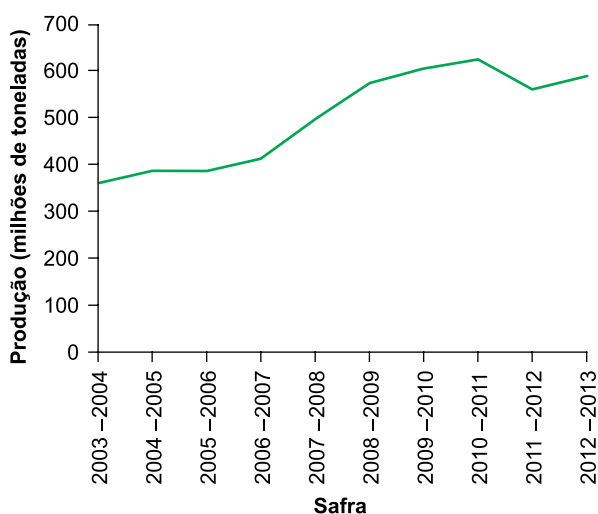
**Figura 5.** Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1996–1997 a 2002–2003.

Fonte: Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (2014).

Brasil de 6,1% a.a. (significativa a 5%), enquanto a de etanol foi de -4,5% a.a. (significativa a 5%), confirmando a tendência da fase anterior de reversão de importância do açúcar diante do etanol.

### Avanços e retrocessos: retomada do etanol com o mercado de automóveis *flex-fuel* e falta de planejamento (2003–2004 a 2012–2013)

A fase atual da agroindústria canavieira apresenta dois fatores característicos – retomada do etanol com o mercado de automóveis *flex-fuel* e falta de planejamento – que permitem entender o porquê dos termos “avanços” e “retrocessos” do título desta seção. A Figura 6 apresenta a evolução da produção de cana-de-açúcar Nas safras de 2003–2004 a 2012–2013, em que se verifica a taxa de crescimento média da produção de 6,7% a.a. (significativa a 1%), sinalizando considerável recuperação em relação às fases anteriores. Cumpre salientar que desta vez a produção canavieira do Centro-Sul foi, em média, quase oito vezes maior do que a do Norte-Nordeste, pois novas fronteiras agrí-



**Figura 6.** Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 2003–2004 a 2012–2013.

Fonte: União da Indústria de Cana-de-Açúcar (2014) e Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (2014).

colas, principalmente no Centro-Oeste, foram ocupadas pela expansão horizontal da lavoura canavieira. Outro importante indicador desta fase é a taxa de crescimento média da produção de etanol no Brasil, 6,9% a.a. (significativa a 1%), enquanto a taxa de crescimento média da produção de açúcar foi de 5,1% a.a. (significativa a 1%), revertendo a tendência das fases anteriores de importância do açúcar diante do etanol. Embora seja praticamente linear a tendência de crescimento da produção canavieira de 2003–2004 a 2012–2013, nas duas últimas safras dessa fase a produção ficou bem abaixo da obtida na safra de 2010–2011, fato que será explicado posteriormente.

A dinâmica positiva da produção canavieira pode ser creditada, em grande parte, à introdução em 2003 do veículo *flex-fuel* no mercado automotivo, que possibilita o uso da mistura de gasolina com etanol, em qualquer proporção. A porcentagem de venda de veículos *flex-fuel* no mercado brasileiro subiu de 3,9% em 2003 para 89,1% em 2007, e atualmente ultrapassa os 90% (ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIONERGIA DO ESTADO DO PARANÁ, 2014; UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR, 2014). Conforme o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) (BIOETANOL..., 2008), no Brasil mais de 60 modelos de *flex-fuel* são fabricados por dez montadoras de origem americana, europeia e japonesa, e os modelos têm se aperfeiçoando desde que foram introduzidos no mercado.

Concatenada com a tecnologia *flex*, existe a crescente preocupação ambiental, tanto aqui quanto no exterior, que pressiona pelo uso de combustíveis renováveis, e a volatilidade dos preços do petróleo nos últimos anos, que seguramente estimulam os países a buscarem alternativas de acordo com suas matrizes energéticas. Diante desse cenário, a nova fase de expansão do etanol no Brasil foi marcada por forte aporte de investimento direto estrangeiro, dadas as oportunidades abertas pela desregulamentação setorial iniciada na década de 1990 (CARDOSO et al., 2009).

Outro aspecto que tem evoluído, e evoluiu também nas fases anteriores, é a modernização tecnológica do processo produtivo da cana-de-açúcar, do açúcar e do álcool, como as novas e cada vez mais produtoras variedades de cana, o combate a pragas, os avanços das técnicas agrícolas e de colheita (fertirrigação, colheita mecanizada, etc.) e de fabricação do etanol (fermentação e hidrólise) (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2007).

Contudo, na atual fase da agroindústria canavieira faz-se necessário realçar que o setor continua sob a égide da desregulamentação (embora, indiretamente, esteja ocorrendo uma “intervenção mascarada” por meio do controle artificial do preço da gasolina), em que os produtores procuram se adaptar ao livre mercado e caminhar sem a intervenção estatal, outrora presente no setor. Entretanto, Shikida e Perosa (2012, p. 255) atestam que

[...] ainda assim, é necessário estabelecer mecanismos legais para que todos os 35.500 postos de abastecimento de combustível comercializem o álcool hidratado, além de exigir que as distribuidoras de combustíveis adquiram o álcool anidro das destilarias para fazer uma mistura com a gasolina na proporção que pode variar entre 20 e 25% de anidro (Lei Federal nº 8.723/93).

Porém, nos últimos anos o número de unidades produtoras de açúcar e etanol diminuiu consideravelmente – mais de 40 unidades deixaram de funcionar entre 2008 e 2012, sendo 30 entre 2011 e 2012, de acordo com dados da Unica (UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR, 2014). Esse revés está ocorrendo por causa de uma série de fatores que refletem a falta de coordenação e planejamento setorial incoerente com o que a agroindústria canavieira representa para a questão de segurança alimentar e energética do País. Por exemplo, com a descoberta do pré-sal, os combustíveis derivados do petróleo voltaram a ganhar espaço, relegando o etanol para um plano secundário. Adiciona-se a isso o fato de o governo brasileiro estar controlando artificialmente o preço da gasolina para

tentar manter as metas de controle da inflação, o que torna o etanol mais vulnerável e menos competitivo diante de seu substituto, mesmo com o aporte de modernas tecnologias que foram e estão sendo empregadas na produção alcooleira. Com o mercado desfavorável para o etanol, e os preços do açúcar relativamente atrativos, é natural que os usineiros direcionarão sua produção para o açúcar. Além disso, dois fatores atingem negativamente o segmento. Primeiro, a crise internacional de 2008 tolheu os créditos para quase todas as atividades produtivas do mundo, e com a agroindústria canavieira não foi diferente. Com recursos financeiros escassos, manter e renovar o canavial e produzir açúcar e etanol ficou mais caro, obrigando usinas a encerrar suas atividades. Segundo, condições climáticas adversas prejudicaram as últimas safras e contribuíram para o aumento do custo de produção na agroindústria canavieira e comprometeram ainda mais sua capacidade de pagamento.

## Considerações finais

Nas três primeiras fases destacadas neste artigo (1946–1947 a 1968–1969; 1969–1970 a 1974–1975 e 1975–1976-1985–1986) vigorou o paradigma subvencionista (marcada pela intervenção do Estado) que norteou a evolução do setor e que apresentou taxas de crescimento da produção canavieira crescentes, 6,5% a.a., 9,8% a.a. e 11,7% a.a., respectivamente, sendo o açúcar o carro-chefe das duas primeiras fases, e o etanol, o da terceira.

A fase Desaceleração e crise do Proálcool e ruptura do paradigma subvencionista, que caracteriza o período de 1986–1987 a 1995–1996, foi o ponto de inflexão dessa história. Emergiu nessa fase o paradigma tecnológico, demarcando uma dinâmica diferenciada no processo de concorrência, em que as usinas e destilarias foram obrigadas a optar pelo maior desenvolvimento tecnológico de suas estruturas produtivas, no âmbito agrícola ou no industrial, dado o ambiente de desregulamentação a partir da extinção do IAA em 1990.

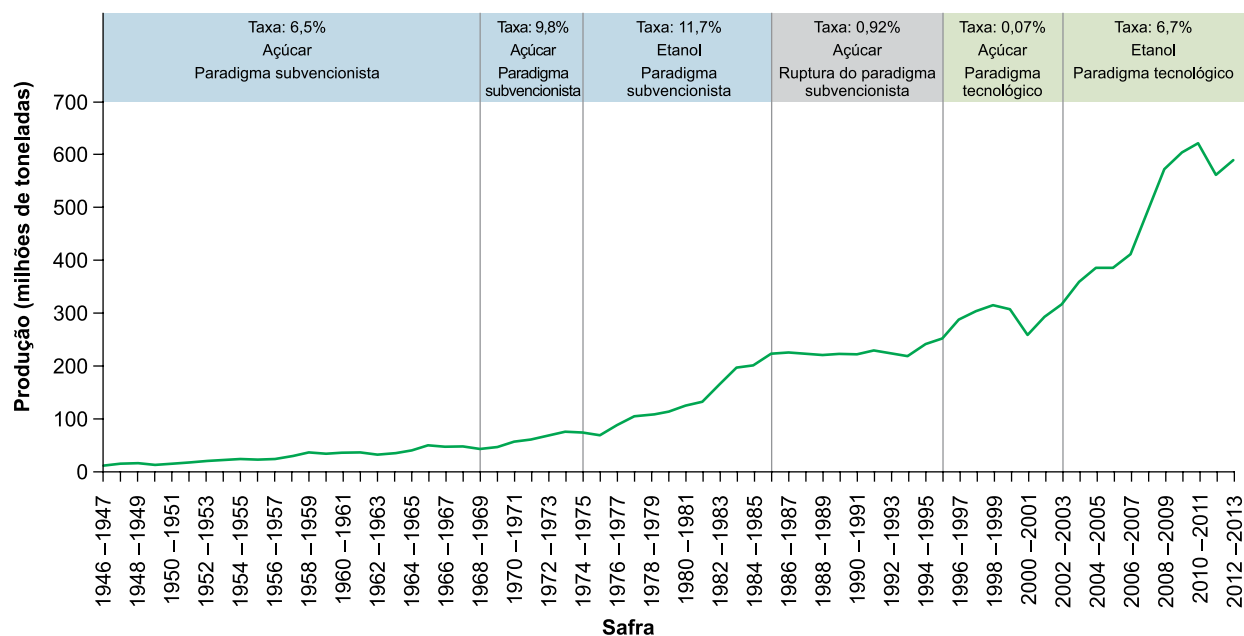
A fase subsequente, 1996–1997 a 2002–2003, evidenciou o recrudescimento dessa desregulamentação, a explicitação da debilidade estrutural e o surgimento da diversidade de interesses na agroindústria canieira. Nessas duas últimas fases, as taxas de crescimento da produção canieira ficaram bem aquém das demonstradas em fases anteriores, respectivamente 0,92% a.a. e 0,07% a.a. (porém, essa taxa não foi significativa), sendo o açúcar o principal produto do setor.

A última fase, de maior acomodação do paradigma tecnológico, foi marcada pelo antagonismo de um avanço (retomada do etanol com o mercado de automóveis *flex-fuel*) e um retrocesso (explicitado pela falta de planejamento). Embora a taxa de crescimento da produção de cana-de-açúcar tenha retomado um patamar expressivo, 6,7% a.a., a falta de planejamento vem comprometendo seriamente o setor. Isso se deve a uma agregação de fatores: o ciclo de investimentos feitos pelas usinas e destilarias, com a retomada do etanol no mercado automotivo estimulado pelo *flex-fuel*, ter perdido fôlego com a crise financeira internacional de 2008 (que comprometeu a produtividade e a consequente

capacidade de pagamento); a malfadada política de controle do preço da gasolina (cita-se também o fim da Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico, Cide, que dava competitividade ao etanol) que procura conter a pressão inflacionária; o interesse pelo pré-sal que deu novo foco aos combustíveis derivados do petróleo; e as intempéries climáticas que assolaram safras recentes. Mesmo assim, o carro-chefe desta última fase voltou a ser o etanol.

A Figura 7 mostra as fases da evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1946–1947 a 2012–2013, apontando seus principais indicadores (taxas médias anuais de crescimento da produção canieira) e características (produto carro-chefe e paradigma prevalecente).

Com esta sucinta explanação, pode-se extrair uma resposta para o porquê de o setor passar por momentos de expansão e de contração tão rapidamente. Com efeito, a agroindústria canieira viveu forte período de interferência governamental e vive há 24 anos um cenário de desregulamentação, e em ambos os períodos os interesses de mercado foram os que ditaram a produção canieira, tanto



**Figura 7.** Evolução da produção de cana-de-açúcar no Brasil nas safras de 1946–1947 a 2012–2013.

Fonte: União da Indústria de Cana-de-Açúcar (2014) e Associação de Produtores de Bionergia do Estado do Paraná (2014).

que o produto carro-chefe e as taxas de crescimento da produção dependeram da fase. Contudo, não houve, em nenhum cenário, evidências de uma consistente coordenação e organização de ações coletivas de médio e longo prazos senão planejamentos *ad hoc* (como com a criação de um forte aparato público de pesquisa para o setor, o Planalsucar, já extinto, ou com o planejamento decorrente da crise açucareira e do petróleo, que culminou com a criação do Proálcool, mas que posteriormente sofreria inflexões). Mesmo assim, é preciso frisar que em alguns momentos esse tipo de estratégia obteve êxito.

Não obstante, o setor precisa é de planejar seus investimentos e ações no médio e longo prazos, a partir de sinalizações de mercado, porque isso é importante, mas com regulação e coordenação institucional que possam estabelecer diretrizes para os diversos interesses do setor, definindo assim melhor o papel dos grandes produtos da agroindústria canvieira na matriz alimentar (destaque para o açúcar) e energética (destaques para o etanol e a cogeração de energia do bagaço) do País.

Além disso, como recomendação de políticas públicas que aumentem a competitividade da agroindústria canvieira, torna-se premente direcionar investimentos para dinamizar as capacidades tecnológicas avançadas dessa atividade produtiva, ainda carente na gradação avançada, mas suficientemente boa nas gradações básicas e intermediárias<sup>6</sup>, especialmente fomentando a P&D e a inovação própria de processos agrícolas e industriais, estimulando assim a melhoria da gestão.

Por fim, este trabalho suscita a vital questão de se discutir o planejamento setorial (regulação e coordenação institucional) da agroindústria canvieira. Sugere-se, assim, que novos estudos estimulem o rico debate que a academia possibilita, subsidiando, portanto, políticas públicas e privadas para que a desenvoltura econômica dessa importante atividade produtiva seja mais equilibrada e menos suscetível a crises.

<sup>6</sup> Ver estudo de Shikida et al. (2011).

## Referências

- ALVES, L. R. A. **Transmissão de preços entre produtos do setor sucroalcooleiro do Estado de São Paulo**. 2002. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIONERGIA DO ESTADO DO PARANÁ. **Estatísticas**. Disponível em: <[http://www.alcopar.org.br/estatisticas/hist\\_prod\\_br.php](http://www.alcopar.org.br/estatisticas/hist_prod_br.php)>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- AZEVEDO, F. de. **Canaviais e engenhos na vida política do Brasil**: ensaio sociológico sobre o elemento político na civilização do açúcar. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1958. 186 p.
- BELIK, W. **Agroindústria processadora e política econômica**. 1992. 219 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BIOETANOL de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: BNDES, 2008. 316 p.
- CALMON, P. O açúcar, sua história e influência na civilização brasileira. In: INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ALCOOL. **Anuário Açucareiro**. Rio de Janeiro, 1935. p. 7-12.
- CARDOSO, R. D.; RODRIGUES, K. F.; DAHMER, V. de S.; SHIKIDA, P. F. A. Índice de desenvolvimento do setor externo sucroalcooleiro brasileiro: uma análise de 1999 a 2007. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, MG, v. 7, n. 3, p. 337-361, set./dez. 2009.
- CARON, D. Novas tecnologias para a indústria sucroalcooleira. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, v. 11, n. 121, p. 14-16, nov. 1996.
- DÉ CARLI, G. **Aspectos da economia açucareira**. Rio de Janeiro: Pongetti, 1942. 304 p.
- EISENBERG, P. L. **Modernização sem mudança**: a indústria açucareira em Pernambuco, 1840-1910. Campinas: Paz e Terra: UNICAMP, 1977. 294 p.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Brasil líder mundial em conhecimento e tecnologia de cana e etanol**: a contribuição da FAPESP. São Paulo, 2007. 87 p.
- FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 12. ed. Rio de Janeiro: Nacional, 1974. 248 p.
- GNACCARINI, J. C. **Latifúndio e proletariado**: formação da empresa e relações de trabalho no Brasil rural. São Paulo: Polis, 1980. 185 p. (Teoria e história, 7).
- GOLDIN, I.; REZENDE, G. C. de. **A agricultura brasileira na década de 80**: crescimento numa economia em crise. Rio de Janeiro: IPEA, 1993. 119 p. (IPEA. Serie IPEA, 138).

- GONTIJO, C. **Avaliação econômica do Programa Nacional do Alcool**. Belo Horizonte: FINEP/CEDEPLAR, 1985. 296 p.
- HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. 2. ed. São Paulo: HUCITEC, 1987. 379 p.
- JAMBEIRO, M. de B. **Engenhos de rapadura: racionalidade do tradicional numa sociedade em desenvolvimento**. São Paulo: Instituto de Estudos Brasileiros da USP, 1973. 193 p.
- JANK, M. S. A revolução tecnológica e o papel da CEE no mercado internacional de açúcar. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 22, p. 30-34, mar./abr. 1989.
- LIMA, J. C. de S. **A intervenção governamental no setor açucareiro: ênfase à problemática do subsídio de equalização**. 1992. 118 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- LOPES, L. A. Vinte anos de Proálcool: avaliações e perspectivas. **Economia & Empresa**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 49-57, abr./jun. 1996.
- MAGALHÃES, J. P. de A.; KUPERMAN, N.; MACHADO, R. C. **Proálcool: uma avaliação global**. Rio de Janeiro: Astel, 1991. 197 p.
- MANOEL, A. **Política agrícola, eficiência e concentração na agricultura brasileira: um estudo do setor canavieiro paulista**. 1985. 222 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MELO, F. H. de; FONSECA, E. G. da **Proálcool, energia e transportes**. São Paulo: FIPE/PIONEIRA, 1981. 163 p.
- MORAES, M. A. F. D. de. **A desregulamentação do setor sucroalcooleiro do Brasil**. Americana: Caminho Editorial, 2000. 238 p.
- MOREIRA, E. F. P. **Expansão, concentração e concorrência na agroindústria canvieira em São Paulo: 1975 a 1987**. 1989. 119 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 4, p. 587-604, out./dez. 2007.
- NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. O mapa sucroenergético do Brasil. In: SOUSA, E. L. L. de; MACEDO, I. de C. (Coord.). **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010. p. 14-43.
- PARRO, J. E. A visão do setor automobilístico. In: FERNANDES, E. S. L.; COELHO, S. T. (Org.). **Perspectivas do álcool combustível no Brasil**. São Paulo: USP-IEE, 1996. p. 19-22.
- PAULILLO, L. F.; VIAN, C. E. de F.; SHIKIDA, P. F. A.; MELLO, F. T. de. Álcool combustível e biodiesel no Brasil: *quo vadis?* **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 45, n. 3, p. 531-565, jul./set. 2007.
- PINA, H. **A agroindústria açucareira e sua legislação**. Rio de Janeiro: APEC, 1972. 364 p.
- QUADROS, S. Ajuste necessário. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 21-22, mar. 1995.
- QUEDA, O. **A intervenção do Estado e a agroindústria açucareira paulista**. 1972. 173 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- RAMOS, P. **Agroindústria canvieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: HUCITEC, 1999. 243 p.
- RICCI, R.; ALVES, F. J. da C.; NOVAES, J. R. (Coord.). **Mercado de trabalho do setor sucroalcooleiro no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 1994. 176 p. (IPEA. Estudos de Política Agrícola, 15).
- SHIKIDA, P. F. A. **A evolução diferenciada da agroindústria canvieira no Brasil de 1975 a 1995**. 1997. 191 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- SHIKIDA, P. F. A.; AZEVEDO, P. F. de; VIAN, C. E. de F. Desafios da agroindústria canvieira no Brasil pós-desregulamentação: uma análise das capacidades tecnológicas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 49, n. 3, p. 599-628, jul./set. 2011.
- SHIKIDA, P. F. A.; PEROSA, B. B. Álcool combustível no Brasil e path dependence. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 50, n. 2, p. 243-262, abr./jun. 2012.
- SIQUEIRA, P. H. de L. **Análise das estratégias de crescimento e de localização da agroindústria canvieira no Brasil e suas externalidades**. 2013. 189 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canvieira do Brasil: 1930-1975**. São Paulo: HUCITEC, 1979. 540 p.
- UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Unicadata**. Disponível em: <[www.unica.com.br](http://www.unica.com.br)>. Acesso em: 22 mar. 2014.
- VIAN, C. E. de F. **Agroindústria canvieira: estratégias competitivas e modernização**. Campinas: Átomo, 2003. 216 p.
- VIAN, C. E. F.; BELIK, W. Os desafios para a reestruturação do complexo agroindustrial canvieiro do Centro-Sul. **Economia**, Niterói, v. 4, n. 1, p. 153-194, jan./jun. 2003.