

# Revista de **Política Agrícola**



ISSN 1413-4969  
Publicação Trimestral  
Ano XIX - Nº 3  
Jul./Ago./Set. 2010

**Publicação da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**



## **Protecionismo, mercado internacional e adequações das empresas na suinocultura brasileira**

**Pág. 47**

**Orientação regional  
e competitividade  
do agronegócio  
da cachaça para  
a Alemanha e os  
Estados Unidos**

**Pág. 21**

**Energia da  
madeira na  
matriz brasileira**

**Pág. 57**

**Ponto de Vista**

**Encontros e  
desencontros  
na Rodada Doha**

**Pág. 95**



## Sumário

### Carta da Agricultura

Comunicação e ciência formando cidadãos  
e consumidores de alimentos conscientes ..... 3

*Fénelon do Nascimento Neto*

Os biocombustíveis e a necessidade  
de repensar a política agrícola ..... 7

*José Nilton de Souza Vieira*

Orientação regional e competitividade  
do agronegócio da cachaça para  
a Alemanha e os Estados Unidos ..... 21

*Diego Lisboa Ceribeli / Diogo Fonseca da Silva / Igor Gomes de Queiroz /  
Caio Luiz Ferreira / Daniel Arruda Coronel / Viviani Silva Lirio*

Os problemas na agricultura e  
a metamorfose na política agrícola ..... 33

*Aroldo Antonio de Oliveira Neto*

REDD and opportunities for the promotion  
of rural development projects in Brazil ..... 39

*Matheus A. Zanella*

Protecionismo, mercado internacional e adequações  
das empresas na suinocultura brasileira ..... 47

*Aloysio Marthins de Araújo Junior / Dirceu João Duarte Talamini / Herlon Fernandes*

Energia da madeira na matriz brasileira ..... 57

*Luiz Vicente Gentil*

Desenvolvimento socioeconômico  
e agroindústria canavieira no Paraná ..... 67

*Pery Francisco Assis Shikida*

Desregulamentação e migração  
da cana-de-açúcar em Alagoas ..... 83

*Kellyane Pereira dos Anjos / André Maia Gomes Lages*

### Ponto de Vista

Encontros e desencontros na Rodada Doha ..... 95

*Pedro de Camargo Neto*

### Conselho editorial

Eliseu Alves (Presidente) – Embrapa  
Edilson Guimarães – Mapa  
Renato Antônio Henz – Mapa  
Ivan Wedekin – Consultor independente  
Elísio Contini – Embrapa  
Hélio Tollini – Consultor independente  
Bírmir Nunes Lima – Mapa  
Paulo Magno Rabelo – Conab

### Secretaria-Geral

Regina M. Vaz

### Coordenadoria editorial

Marlene de Araújo

### Cadastro e atendimento

Alessandro Patrick Fernandes de Sousa  
João R. S. Gallo

### Foto da capa

Marlene de Araújo

### Embrapa Informação Tecnológica

#### Tratamento editorial

Juliana Meireles Fortaleza

#### Supervisão editorial

Juliana Meireles Fortaleza

#### Revisão de texto

Rafael de Sá Cavalcanti

#### Normalização bibliográfica

Márcia Maria Pereira de Souza

#### Projeto gráfico e capa

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

#### Impressão e acabamento

Embrapa Informação Tecnológica

Interessados em receber esta revista, comunicar-se com:

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**  
**Secretaria de Política Agrícola**  
Esplanada dos Ministérios, Bloco D, 5º andar  
70043-900 Brasília, DF  
Fone: (61) 3218-2505  
Fax: (61) 3224-8414  
[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)  
[spa@agricultura.gov.br](mailto:spa@agricultura.gov.br)

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Secretaria de Gestão Estratégica**  
Parque Estação Biológica (PqEB), Av. W3 Norte (final)  
70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3448-4159  
Fax: (61) 3347-4480  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
Marlene de Araújo  
[marlene.araujo@embrapa.br](mailto:marlene.araujo@embrapa.br)

#### Representantes e avaliadores da RPA nas Universidades

A Coordenação Editorial da Revista de Política Agrícola (RPA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) criou a função de representante nas universidades, visando estimular professores e estudantes a discutir e escrever sobre temas relacionados à política agrícola brasileira. Os representantes citados abaixo são aqueles que expressaram sua concordância em apresentar essa revista aos seus alunos e avaliar artigos que a eles forem submetidos.

**Dr. Vitor A. Ozaki**  
Departamento de Ciências Exatas  
Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)  
Universidade de São Paulo (USP)

**Profa. Dra. Yolanda Vieira de Abreu**  
Professora adjunta IV do Curso de Ciências  
Econômicas e do Mestrado de Agroenergia da  
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

**Prof. Almir Silveira Menelau**  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Tânia Nunes da Silva**  
PPG Administração  
Escola de Administração  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros**  
Centro de Estudos e Pesquisa em Economia Agrícola (Cepea)

**Maria Izabel Noll**  
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**Lea Carvalho Rodrigues**  
Curso de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Esta revista é uma publicação trimestral da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com a colaboração técnica da Secretaria de Gestão Estratégica da Embrapa e da Conab, dirigida a técnicos, empresários, pesquisadores que trabalham com o complexo agroindustrial e a quem busca informações sobre política agrícola.

É permitida a citação de artigos e dados desta revista, desde que seja mencionada a fonte. As matérias assinadas não refletem, necessariamente, a opinião do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

#### Tiragem

7.000 exemplares

#### Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

---

Revista de política agrícola. – Ano 1, n. 1 (fev. 1992) - . – Brasília, DF  
: Secretaria Nacional de Política Agrícola, Companhia Nacional de  
Abastecimento, 1992-  
v. ; 27 cm.

Trimestral. Bimestral: 1992-1993.

Editores: Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento, 2004- .  
Disponível também em World Wide Web: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>  
<[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)>  
ISSN 1413-4969

1. Política agrícola. I. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. II. Ministério da  
Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

CDD 338.18 (21 ed.)

---

# Comunicação e ciência formando cidadãos e consumidores de alimentos conscientes<sup>1</sup>

Fénelon do Nascimento Neto<sup>2</sup>

Existem diversas iniciativas no Brasil para prover informações sobre os alimentos. O Ministério da Saúde (MS) coloca à disposição dos consumidores um serviço telefônico gratuito por meio do qual é possível obter informações nutricionais que devem constar dos rótulos de alimentos, tais como procedimentos para reconhecer alimentos e orientações sobre os alimentos para fins especiais. A partir de 1999, a promoção e a proteção da saúde da população vêm sendo realizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), vinculada ao MS, que mantém em seu portal um canal para falar com o cidadão sobre precauções ao consumir alimentos e esclarecer quais são os cuidados a serem observados para prevenir doenças de origem alimentar.

Nos últimos anos, as escolhas dos consumidores em escala mundial tendem a orientar-se para alimentos mais saudáveis, mais nutritivos, mais saborosos e produzidos segundo métodos sustentáveis e éticos.

A Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), em registro do World Economic Forum de 2009, alerta sobre a crescente cobrança de saúde pela sociedade. Saúde e bem-estar são preocupações de todos; no entanto, os nossos estilos de vida, a forma de comer e beber, o sedentarismo e as tensões diárias na nossa casa e no ambiente de trabalho estão convergindo para um aumento nos gastos com saúde.

No Brasil, segundo a mesma fonte, nos próximos seis anos, três em cada quatro mulheres terão sobrepeso, mortes por diabetes aumentarão em 82% e o País terá perdido cumulativamente US\$ 49 bilhões em virtude de doenças crônicas. Os hábitos de vida e de alimentação, nas últimas décadas, têm contribuído bastante para esse quadro. Mais do que nunca os estabelecimentos fast-food entraram na vida dos brasileiros e as dietas estão mais centradas em gorduras, açúcares e sais. Soma-se a isso o baixo consumo de frutas e hortaliças, o sedentarismo e a perda do hábito da alimentação no lar em função da vida "moderna". Um dos reflexos mais nítidos dessa transformação é o sobrepeso, ou seja, a obesidade.

A camada da população mais pobre e menos escolarizada está enfrentando o problema com maior intensidade. Essa imagem preocupante é semelhante em toda a América Latina e no mundo. As causas suscitadoras da presente situação humana incluem escolhas pessoais, contextos culturais e uma gama de fatores socioeconômicos, ambientais e políticos, que se encontram em grande parte fora do setor da saúde, embora o setor da saúde desempenhe um papel crítico na avaliação do estado de saúde e dos riscos desta sobre a população, o desenvolvimento de políticas e a garantia da qualidade dos serviços oferecidos.

<sup>1</sup> Original recebido em 6/7/2010 e aprovado em 12/7/2010.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Mestre em Extensão Rural. E-mail: fenelon@ctaa.embrapa.br

## **Informação: fator determinante para o exercício da cidadania**

As iniciativas de levar a informação ao público, conforme estudos a respeito da eficácia da rotulagem nutricional e dos programas de educação nutricional junto ao consumidor de alimentos, levam a concluir que a maioria das pessoas não lê rótulos; se lê, não entende; e, se entende, tem dificuldades em incorporar a informação ao cotidiano. Saber se alimentar e comer o melhor está cada vez mais difícil para a população, já que esta não entende a comunicação própria, não encontra com facilidade informações sobre o contexto de produção dos produtos e suas políticas de segurança, sendo ainda bombardeada pela propaganda consumista.

### **Serviço Além do Rótulo<sup>3</sup>: uma proposta de informação para a educação alimentar**

Diante do contexto apresentado, a proposta de oferta de um serviço de informação estruturada no Projeto Além do Rótulo, liderado pela Embrapa Agroindústria de Alimentos, consiste em levar a informação além da cadeia produtiva, isto é, incluir o consumidor como o principal interessado nas políticas ligadas a alimentos e saúde, desenvolvidas pelas instituições públicas e privadas voltadas a produção, comercialização, pesquisa e desenvolvimento e legislação/regulamentação.

A etapa piloto do projeto reuniu informações nutricionais sobre alguns alimentos in natura (frutas e hortaliças), ressaltando aspectos como qualidade nutricional, dicas de compra, transporte, higienização, armazenamento e preparo para o consumo. As informações foram levantadas por um grupo de nutricionistas ligadas à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que buscaram na literatura científica dados confiáveis. Outra preocupação era ter um leque de alimentos representativo do interesse

dos consumidores de acordo com sua cultura e seus hábitos alimentares.

A etapa seguinte se deu na Embrapa Agroindústria de Alimentos, onde a equipe de comunicação focou a questão da linguagem acessível ao público leigo, a clareza e a objetividade do conteúdo. O objetivo era tornar a informação compreensível para os mais variados públicos em função de sua escolaridade, idade e camada social.

Formatado o conteúdo, entraram em cena os especialistas da área de informática que, em parceria com a Embrapa Informática Agropecuária e a Universidade Católica de Brasília, construíram uma estratégia de exposição do conteúdo a partir da ferramenta denominada árvore do conhecimento, desenvolvida pela Embrapa Informática Agropecuária, apresentada na Figura 1. A ferramenta permite organizar o conteúdo em inúmeras caixinhas, formando um mosaico hierárquico de informações que podem ser consultadas de acordo com o interesse do usuário.

Um protótipo do serviço foi testado em eventos e obteve grande receptividade do consumidor. No terminal, o consumidor toca na tela ou clica o mouse para acessar a informação que lhe interessa.

### **O acesso público a informação**

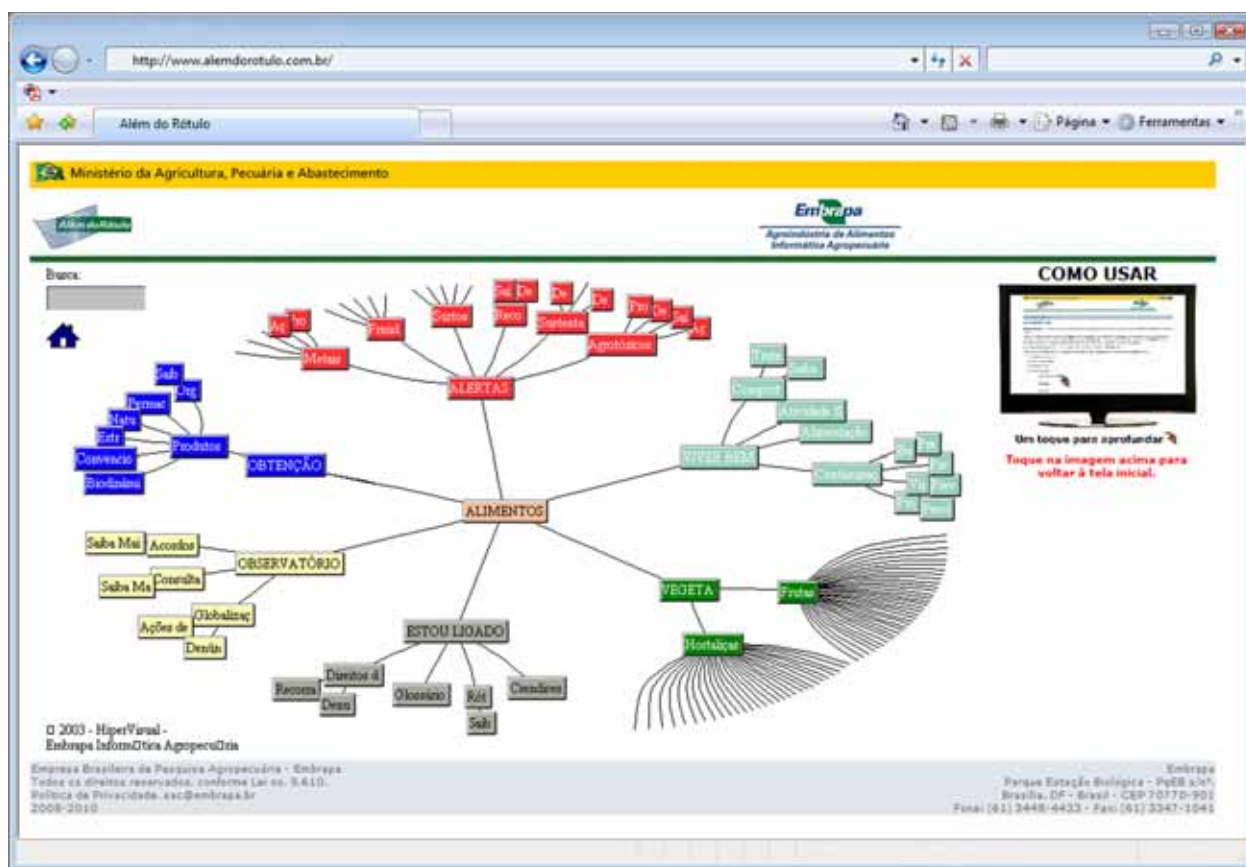
Para garantir o acesso público a informação, a estratégia escolhida foi a de utilizar terminais de consulta em supermercados.

Nos últimos três anos, inúmeras reuniões aconteceram com instituições públicas e privadas para consolidar uma estratégia capaz de tornar o terminal de consulta uma realidade para redes de supermercados, postos de saúde, escolas, telecentros e outros pontos possíveis para instalação de terminais de consulta.

A parceria foi um instrumento facilitador no desenvolvimento do serviço e a Associação

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://www.alemдорotulo.com.br>>.





**Figura 1.** Adaptação do conteúdo de informação à árvore do conhecimento (Embrapa Informática Agropecuária).

Brasileira de Supermercados (Abras) foi fundamental para a inauguração do serviço junto à rede supermercadista com potencial de expansão da proposta para aproximadamente 80 mil pontos de venda filiados.

A construção dos conteúdos de informação aos consumidores é dinâmica e conta com a efetiva colaboração da Gerência Geral de Toxicologia da Anvisa, do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ, da Embrapa Agrobiologia, da Embrapa Hortaliças e do Instituto Nacional do Câncer (Inca). Apresenta uma tendência de ampliação para conteúdos de informação de produtos de

origem animal e industrializados, com a agregação de novos parceiros.

Entre os conteúdos de informação já incorporados ao Serviço Além do Rótulo, estão os ligados a questões relacionadas a qualidade nutricional, escolha na compra, transporte até a residência, higienização, armazenamento e preparo; alertas sobre contaminações, agrotóxicos, recolhimento de produtos, surtos e fraudes; práticas de produção; observatório de ações de governo relacionadas a alimentos, tais como acordos, consultas públicas, direitos do consumidor, globalização da saúde, iniciativas governamentais; saúde ligada à alimentação; e crenças populares relacionadas aos alimentos.

O consumidor contemporâneo está ávido por informações confiáveis sobre alimentos e saúde, com o desperdício e ou perdas quanti-

tativas e de qualidade de alimentos, fato que se estende até a sua mesa; os governos precisam reduzir despesas com saúde, advindas de alimentos que possam estar apresentando condições inapropriadas de consumo, e garantir melhor qualidade de vida à população.

## **Avançar na proposta do Serviço Além do Rótulo num futuro breve é uma necessidade**

O consumidor de alimentos demanda por ser ouvido quanto a suas dúvidas. Nesse sentido, deveremos disponibilizar um canal de comunicação e um cadastro de especialistas para respondê-las. O modelo de mediação da informação poderá ligar consumidores com suas dúvidas aos especialistas com seus escla-

recimentos. Conhecer o perfil de dúvidas dos consumidores constitui um caminho direcionador das campanhas educativas de governo e das ações de pesquisa e de mercado, entre outras.

A cadeia produtiva, de antes da porteira até a mesa do consumidor, tem sido pressionada para produzir e ofertar alimentos de melhor qualidade, seguros e produzidos em sistemas sustentáveis. Nesse contexto, o consumo consciente de alimentos precisa ser incorporado ao processo de escolha dos produtos alimentares. Acreditamos que esse comportamento de consumidor cidadão é um dos caminhos que poderá trazer mudanças no sentido da produção de alimentos seguros, com qualidade, e assim ajudar as políticas de saúde, de educação e ambiental do País.

# Os biocombustíveis e a necessidade de repensar a política agrícola<sup>1</sup>

José Nilton de Souza Vieira<sup>2</sup>

**Resumo** – Os biocombustíveis vêm enriquecendo a agenda de debates em torno da agricultura. Em curtíssimo espaço de tempo deixaram de ser vistos como vetor da promoção do desenvolvimento econômico e social nos países mais pobres, para serem tratados como ameaças ao meio ambiente e à segurança alimentar. Diante disso, este trabalho se propõe a fazer algumas reflexões sobre o panorama atual da agricultura mundial, onde a combinação do progresso técnico com os instrumentos de proteção aos agricultores aumentou a distância entre a agricultura dos países desenvolvidos e aquela dos países em desenvolvimento. Nesse contexto em que os subsídios permitiam a manutenção de preços de mercado abaixo dos custos de produção, o surgimento de um novo componente de demanda deve ser visto como crucial para a recuperação de preços e geração de renda no meio rural, um dos pilares do desenvolvimento econômico. Entretanto, considerada a dimensão do mercado de combustíveis, as políticas públicas para a promoção das fontes renováveis de energia devem respeitar as restrições da agricultura, restrições que podem ser reduzidas com a promoção do acesso à tecnologia para os agricultores dos países mais pobres.

**Palavras-chave:** biocombustíveis, progresso técnico, subsídios, sustentabilidade.

## Biofuels and the need to redesign agricultural policies

**Abstract** – Biofuels has got a prominent issue in the debates about agricultural policies. In a very short period of time, biofuels industry moved from a very promising industry to a threat to the food security and to the environment. Taking this scenario in consideration, this paper analyzes the role of technical progress and agricultural policies in explaining the asymmetries involving the agriculture of developed and developing countries. In a context where subsidies could keep market prices in levels lower than production costs, a new demand component shall be seen as crucial to recover these market prices and generate income in rural areas, which is fundamental to promote economic development in poorer countries. However, taking into account the dimension of the fuels market, the public policies for promoting renewable energy, including biofuels, shall respect some important

<sup>1</sup> Original recebido em 4/6/2010 e aprovado em 8/6/2010.

<sup>2</sup> Mestre em economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1996), membro da carreira de Especialistas em Políticas Públicas, trabalha no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento desde 1998. Atualmente é Assessor do Departamento de Cana-de-açúcar e Agroenergia.  
E-mail: josenilton.vieira@agricultura.gov.br.



restrictions in agriculture. These restrictions can be significantly reduced by promoting access to technology for a greater number of farmers in developing countries.

**Keywords:** biofuels, technical progress, subsidies, sustainability.

## Introdução

O propósito deste trabalho é fazer algumas considerações, com enfoque econômico, sobre a problemática atual envolvendo os biocombustíveis. Em um curtíssimo espaço de tempo, esta que seria uma nova e promissora indústria passou a ser duramente criticada. Mais do que isso, chegou a ser responsabilizada por organismos internacionais, inclusive agências de desenvolvimento, como eventual responsável pelas fortes flutuações de preços nos mercados agrícolas e como potencial ameaça à biodiversidade e à segurança alimentar.

Para tratar dessa problemática, na parte inicial serão resgatados alguns conceitos da teoria econômica clássica, onde a agricultura era vista como o setor que mais se aproximava da chamada concorrência perfeita. Nesse contexto, a regulação pública assumia o papel de criar mecanismos de proteção para os produtores, tendo como foco a segurança alimentar.

Em seguida, será discutido o papel do progresso técnico, mudando a dotação relativa de fatores e potencializando os riscos de desequilíbrios. Esse fenômeno, evidenciado após a Segunda Grande Guerra, é fundamental para a compreensão das transformações ocorridas no mercado agrícola internacional a partir da década de 1970, em que as relações de troca ficaram fortemente desfavoráveis aos exportadores de commodities.

A adoção de instrumentos de apoio à produção interna, combinada com a dificuldade de calibrar os preços de garantia em função das variações nos custos de produção, levou à produção de excedentes crescentes nos países ricos e ao estrangulamento da agricultura dos países mais pobres.

Dentro desse contexto, a terceira parte abordará o papel dos biocombustíveis enquan-

to novo componente de demanda, acarretando impactos em duas dimensões. Na primeira, a concorrência de diferentes indústrias pelas mesmas matérias-primas, aumentando os riscos de desequilíbrios de curto prazo, refletidos em fortes elevações de preços. Na segunda, com a especialização da produção, há uma tendência natural à concorrência de diferentes matérias-primas pelos mesmos fatores de produção, especialmente pela terra.

O aproveitamento das potenciais contribuições da agricultura enquanto alternativa para a diversificação das fontes energéticas traz grandes desafios aos formuladores de políticas públicas. A eficiência produtiva será requisito indispensável para minimizar os impactos negativos sobre o mercado alimentar e sobre o próprio meio ambiente. Isso, no entanto, requer a adoção de políticas globais, especialmente aquelas voltadas para promover a difusão de tecnologias aos agricultores dos países mais pobres.

Essa questão será abordada na parte final, cujo propósito é destacar os condicionantes para a convivência harmônica entre a indústria de biocombustíveis e a de alimentos. Trata-se de um desafio de grandes dimensões, especialmente se considerados o gigantismo do mercado de combustíveis líquidos e as restrições naturais à expansão sustentável da agricultura.

## Revisão de alguns conceitos teóricos

A parte inicial deste trabalho busca resgatar alguns conceitos de economia, especialmente em relação aos fatores que interferem nas curvas de oferta e demanda. O objetivo é demonstrar que o processo de desenvolvimento tecnológico na agricultura aumentou as assimetrias entre diferentes grupos de produtores, o que deixou mais difícil a tarefa do formulador de políticas públicas. O problema se torna

mais evidente quando se compara a agricultura dos países desenvolvidos àquela dos países em desenvolvimento.

### A função clássica de produção em uma economia fechada

Para compreender a problemática atual dos mercados agrícolas, é preciso analisar seu processo evolutivo, com destaque para as mudanças trazidas pelo uso mais intensivo da tecnologia, processo que se acentua a partir da segunda metade do século 20<sup>3</sup>. Desse modo, inicialmente será feito um resgate de aspectos essenciais do pensamento de dois grandes expoentes da economia clássica (Adam Smith e David Ricardo), assumindo algumas hipóteses simplificadoras<sup>4</sup>:

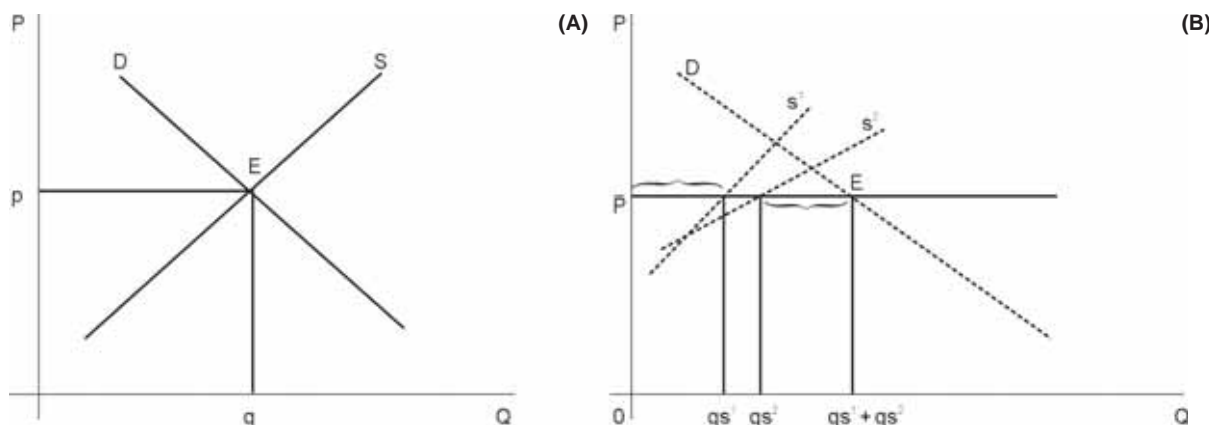
- Economia fechada, cuja única indústria seja a agricultura.
- Mercado atomizado (grande número de produtores e consumidores).
- Curvas de oferta e demanda lineares, embora se reconheça a interferência de um conjunto de fatores, determinan-

do mudanças de inclinação ao longo delas.

- Em equilíbrio, produtores obtêm “lucro zero” (preços maiores estimulariam o aumento da produção e preços menores levariam ao excesso de demanda sobre a oferta).

Conforme a Figura 1a, o equilíbrio entre oferta e demanda é obtido no ponto *E*. Nesse ponto, o preço *p* possibilita o chamado “lucro zero” para os produtores. A quantidade *q* é integralmente absorvida pelo mercado, sugerindo que esse é um ponto de equilíbrio estável (excessos de oferta ou demanda seriam naturalmente eliminados). Isso é particularmente importante quando se trata de uma economia fechada, onde não há a possibilidade de escoar os excedentes para o exterior ou suprir parte da demanda interna com importações.

Esse conceito também é válido na hipótese de que a indústria local seja formada por dois grupos de produtores (Figura 1b): um grupo mais ineficiente dado pela curva de oferta *S'* e o mais competitivo dado pela curva de oferta *S''*. A Figura 1b permite observar que a curva de



**Figura 1.** Equilíbrio entre oferta e demanda (A) e equilíbrio com dois produtores (B).

<sup>3</sup> Na realidade, a modernização já começou provocar crise de superprodução na agricultura americana na década de 1920. Com a introdução dos tratores, facilitando a expansão da área cultivada, o excesso de oferta provocou forte depreciação nos preços e aumento do endividamento de milhares de agricultores, muitos dos quais sendo expulsos do campo.

<sup>4</sup> Tais hipóteses representam uma simplificação do princípio do livre mercado, defendido por Adam Smith em seu clássico *A riqueza das nações*.

oferta dos produtores menos eficientes é mais inclinada, significando uma menor sensibilidade a preços. Portanto, para qualquer preço diferente de  $P^E$ , as variações na oferta serão maiores para os produtores representados pela curva  $S^2$ , mais elástica.

No ponto  $E$ , a oferta total é a soma de  $Oqs^1$  e  $Oqs^2$ , onde o segmento  $Oqs^1$  equivale exatamente ao segmento  $qs^2qs^1+qs^2$ . Esse também parece ser um ponto de equilíbrio estável. Isso porque, considerando a curva de demanda como dada por  $D$ , qualquer variação na oferta levaria a desequilíbrios que seriam corrigidos por variações nos preços.

Embora as condições acima talvez nunca tenham sido plenamente atendidas no mundo real, pode-se assumir que a agricultura mundial viveu situações bem próximas delas no passado. Grande parte da demanda por alimentos nos diferentes países era atendida pela produção doméstica e o comércio internacional dos gêneros de primeira necessidade se baseava na transação de excedentes pouco representativos em relação à oferta total.

Apesar disso, havia exceções como algumas indústrias eminentemente exportadoras, estruturadas a partir das relações entre os Países Centrais e suas colônias ou ex-colônias. Em se tratando de agricultura, os casos mais evidentes talvez sejam os do café e da cana-de-açúcar, que se consolidaram como moedas de troca de muitas colônias, no pagamento pelas importações de produtos industrializados.

Cabe lembrar que as teorias de comércio internacional, baseadas nas chamadas “vantagens comparativas” de Ricardo<sup>5</sup>, assumiam os fatores produtivos como dados. Mais do que isso, não contemplavam o papel da ciência suprimindo eventuais restrições da natureza por meio da tecnologia, o que poderia interferir de forma significativa nessa disponibilidade de recursos. Entretanto, o progresso técnico deu uma nova dinâmica à agricultura.

## A garantia de preços mínimos e os ajustes no mercado

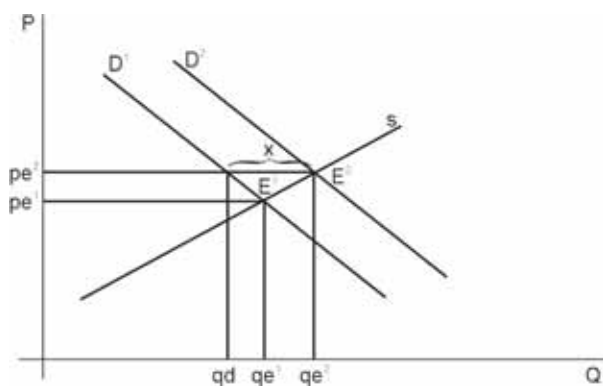
A fixação de preços de mínimos é um instrumento largamente utilizado para induzir os investimentos na agricultura. Esses preços devem funcionar como uma rede de proteção aos produtores. Entretanto, se forem maiores que os custos de produção, além de interferir no processo de alocação dos fatores produtivos, podem levar a excessos de oferta. Nesse caso, a regulação do mercado requer instrumentos adicionais: formação de estoques públicos; escoamento dos excedentes para o mercado externo; ou, como em alguns mercados específicos, fixação de cotas de produção.

Diante disso, serão analisados dois cenários hipotéticos distintos. No primeiro assumem-se as premissas de que os produtores locais são competitivos e os preços mínimos fixados pelo governo funcionam apenas como uma rede de proteção. Isso porque as exportações deverão contribuir para enxugar a oferta interna, assegurando preços de equilíbrio acima dos preços mínimos, dispensando a intervenção governamental.

Essa situação pode ser visualizada na Figura 2, que, embora não faça referências a custos de produção, sugere que o mercado externo, representado pelo deslocamento da curva de demanda para a direita (muda de  $D^1$  para  $D^2$ ), permite a prática de preços mais elevados internamente. Com isso, o ponto de equilíbrio passa de  $E^1$  para  $E^2$ . Nesse novo ponto, o preço de equilíbrio  $pe^2$  e a quantidade produzida  $qe^2$  são maiores do que em  $E^1$ . Entretanto, a demanda interna, que continua sendo representada pela curva  $D^1$ , se retraiu para  $qd$ .

A segunda situação é dada pela Figura 3 e representa o caso hipotético de um país com a agricultura pouco competitiva. Num primeiro momento, com a economia fechada, a curva de oferta seria dada por  $S^1$ . Os produtores domésticos seriam protegidos por tarifas impeditivas

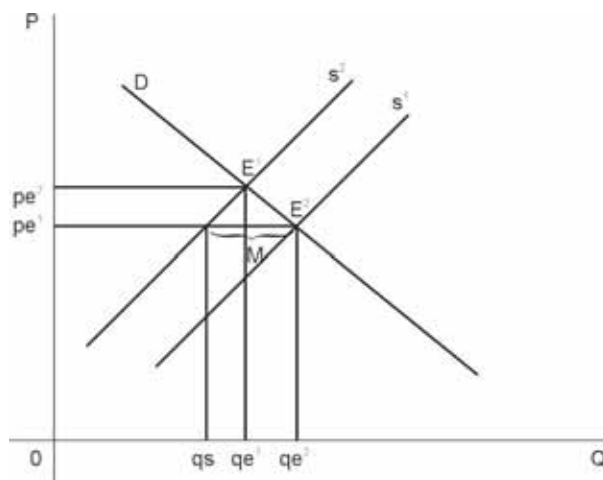
<sup>5</sup> David Ricardo, em seu *Princípios de economia política e tributação*.



**Figura 2.** Deslocamento da curva de demanda.

às importações. Nesse caso, o equilíbrio entre oferta e demanda seria no ponto  $E^1$ , onde o preço e a quantidade de equilíbrio seriam  $pe^1$  e  $qe^1$ , respectivamente.

Caso fossem removidas as barreiras à importação, poderia haver um deslocamento da curva de oferta para a direita, com a entrada das importações (curva  $S^2$ ). Esse aumento da oferta levaria a um novo ponto de equilíbrio  $E^2$ , onde a quantidade consumida aumentaria para  $qe^2$  e o preço de equilíbrio cairia para  $pe^2$ . Esse preço mais baixo promoveria uma retração da produção interna para  $qs^1$  e as importações seriam representadas pelo segmento  $qs^1 qe^2$ .



**Figura 3.** Deslocamento da curva de oferta.

Entretanto, o governo também poderia optar pela fixação de um preço mínimo para a produção doméstica em  $pe^1$ , garantido por meio do pagamento de uma subvenção direta. Com isso, a produção interna seria mantida constante em  $qe^1$  e as importações se limitariam ao intervalo  $qe^1 qe^2$ . Essa poderia ser uma medida transitória, alertando para a necessidade de aumento da eficiência dos produtores internos.

Ambos os exemplos são hipotéticos e simplistas. Consideram os produtores domésticos como tomadores de preços, onde a oferta doméstica exerce pouca influência sobre os preços internacionais. Da mesma forma, também não consideram que a fixação de preços mínimos possa interferir significativamente na oferta total e no equilíbrio dos mercados interno e externo.

## O papel do progresso técnico

As hipóteses anteriores fazem parte do arcabouço teórico da economia clássica para explicar a dinâmica dos mercados agrícolas. Elas se fundavam na premissa de se tratar de uma indústria homogênea, onde as diferenças de competitividade estariam associadas, principalmente, à disponibilidade e qualidade dos recursos naturais, especialmente a terra.

Agora, porém, será tratado um aspecto pouco abordado por esses teóricos: o papel do progresso técnico, interferindo na dotação relativa e na produtividade dos recursos naturais. Além disso, assume-se que as condições de acesso e uso eficiente da tecnologia podem aumentar fortemente a heterogeneidade do nível de eficiência entre produtores. Tal premissa se baseia em Rosenberg (1982), o qual sugere que acompanhar o progresso técnico requer um conjunto de qualificações e que o fato de uma tecnologia estar disponível não é condição suficiente para que seja absorvida e eficientemente utilizada<sup>6</sup>.

No caso particular da agricultura, o progresso técnico criou uma situação paradoxal

<sup>6</sup> Em seu clássico *Inside the black box: technology and economics*, Rosenberg trata do estreito relacionamento entre progresso técnico e desenvolvimento econômico, descrevendo um conjunto de requisitos para o sucesso na adoção de novas tecnologias.

onde os ganhos de produtividade permitiram expressiva redução nos custos de produção e, ao mesmo tempo, o excesso de oferta levou os preços de mercado para patamares inferiores aos desses custos. Esse fenômeno fortaleceu as assimetrias entre a agricultura dos países que dispunham e dos que não dispunham de orçamento para subsidiar seus agricultores.

### O progresso técnico e as mudanças na curva de oferta

O desenvolvimento tecnológico é inerente às atividades econômicas. Apesar de sempre presente, em alguns períodos da história permitiu verdadeiros saltos qualitativos, estabelecendo novos paradigmas. No caso da agricultura, poderiam ser listados vários desses saltos; entretanto, a presente análise terá como foco a revolução ocorrida na segunda metade do século passado, onde a intensificação dos investimentos em pesquisa levou a inovações em diversas áreas: melhoramento genético, controle de pragas, correção de solos, nutrição de plantas, mecanização agrícola, etc.

O uso intensivo da tecnologia permitiu expressivos ganhos de produtividade e reforçou as economias de escala<sup>7</sup>. Os níveis de eficiência ultrapassaram em muito o necessário para que a agricultura cumprisse suas três funções principais: gerar excedentes de alimentos para atender às populações que deixavam o meio rural, liberar mão de obra para o desempenho das atividades urbano-industriais, e gerar poupança para financiar o crescimento dessas novas atividades.

No plano teórico, os impactos da tecnologia podem assumir duas dimensões. Na primeira pode-se considerar que um novo padrão tecnológico traz ganhos de eficiência e produtividade e permite uma mudança na inclinação da curva de oferta. Em outras palavras, aumen-

ta sua elasticidade-preço. As novas tecnologias tendem a elevar os custos fixos e a sua eficiente utilização está associada, entre outras coisas, a escalas mínimas de produção, conforme a Figura 4.

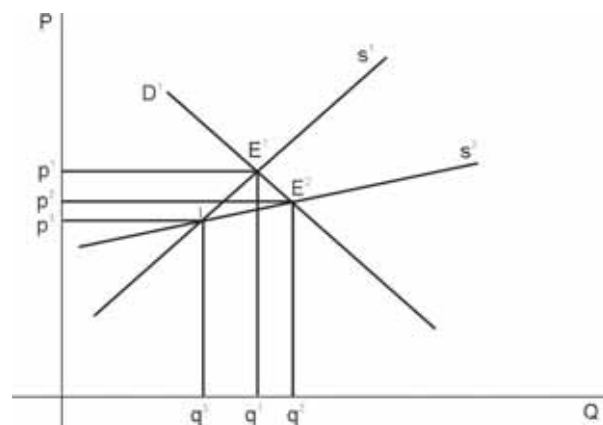


Figura 4. Mudança na inclinação da curva de oferta.

Nesse gráfico,  $S^1$  é uma curva de oferta mais vertical, relacionada à utilização de um padrão tecnológico mais antigo. Um novo padrão tecnológico pode levar a curva de oferta a assumir a forma de  $S^2$ . Nesse caso, o ponto  $I$  é um ponto de indiferença para os produtores, em relação às tecnologias disponíveis<sup>8</sup>. Para preços menores que  $P^3$ , é melhor utilizar a velha tecnologia, que requer menor investimento em capital. A escolha depende do tamanho do mercado consumidor.

Na hipótese de que a curva de demanda seja dada por  $D^1$ , pode-se observar a atratividade da adoção da nova tecnologia, representada pela curva de oferta  $S^2$ . Ela toca a curva de demanda num ponto em que a produção é maior ( $q^2 > q^1$ ) e o preço é menor ( $p^2 < p^1$ ). Embora as curvas de oferta não permitam fazer inferências sobre custos, assume-se que as tecnologias mais novas apresentam certo grau de economia de escala. Com isso, os aumentos de produção tendem a permitir a redução do custo médio.

<sup>7</sup> Embora ainda seja controverso o papel das economias de escala na agricultura, uma vez que elas não são tão evidentes quanto na indústria, assume-se que a tecnologia também trouxe grandes mudanças na relação capital/trabalho nesse setor.

<sup>8</sup> Na realidade, essas curvas hipotéticas são resultado da premissa de que os aumentos de produtividade trazidos pela tecnologia permitem um deslocamento da função de produção, cuja consequência é uma maior elasticidade-preço da oferta. Esse aumento da elasticidade-preço deixa a curva menos inclinada (mais horizontalizada).



A segunda dimensão diz respeito à possibilidade de a tecnologia alterar a dotação de fatores de produção, especialmente ao permitir a utilização de recursos até então considerados improdutivos. No caso da agricultura, há uma variedade de variáveis que podem determinar esse deslocamento da curva de oferta. De um lado, a análise e correção de solos, combinadas com o uso de irrigação, permitiram a incorporação de grandes extensões de terras ao processo produtivo. Do outro lado, o melhoramento genético possibilitou o desenvolvimento de variedades capazes de se adaptarem a diferentes condições de clima e solo.

Essa possibilidade de deslocamento da curva de oferta contribuiu para aumento do potencial de produção da agricultura. A combinação de ganhos de produtividade com expansão da fronteira agrícola permitiu a minimização dos riscos de segurança alimentar e o abandono das preocupações manifestadas há mais de dois séculos por Thomas Malthus<sup>9</sup>. Entretanto, conforme será discutido a seguir, o progresso técnico também agravou as assimetrias entre aqueles que o acompanharam e os que ficaram à sua margem.

### O progresso técnico e a garantia de preços

Retomando Rosenberg (1982), pode-se afirmar que o acesso e uso eficiente das novas tecnologias requerem algumas condicionantes; dentre elas, a existência de um ambiente de mercado favorável. No caso da agricultura, a política pública pode assumir um papel fundamental a partir do investimento na geração e difusão do conhecimento<sup>10</sup>.

Uma forma de facilitar a incorporação de novas tecnologias é o uso de instrumentos reguladores, com foco na redução dos riscos para os empreendedores privados. A garantia de preços mínimos, por exemplo, permite maior segu-

rança e estimula o aumento dos investimentos. Entretanto, num ambiente de dinamismo tecnológico e custos de produção decrescentes, a adequada calibragem desses preços passa a constituir um grande desafio, especialmente para não penalizar os produtores menos eficientes.

Isso pode ser demonstrado pela Figura 5, que parte da situação onde os produtores são divididos em dois grupos. O primeiro, representado pela curva  $S^1$ , utiliza um padrão tecnológico mais atrasado onde a menor capacidade de resposta a preços deixa a curva de oferta mais vertical. Já a curva  $S^2$  simboliza o grupo de produtores mais eficientes. Embora os investimentos em capital elevem os custos iniciais, as economias de escala deixam a curva  $S^2$  mais horizontal, o que significa uma maior elasticidade-preço.

Com isso, assume-se que num primeiro momento o mercado esteja em equilíbrio no ponto  $E$ , onde o preço de equilíbrio é  $p^e$  e a quantidade de equilíbrio é  $q^e$ . É importante destacar que  $q^e$  é a soma de  $qs^1$  (total ofertado pelos produtores da curva  $S^1$ ) e  $qs^2$  (total ofertado pelos produtores da curva  $S^2$ ). Desse modo, caso o governo fixe um preço mínimo acima de  $P^e$ , a oferta excederá a demanda.

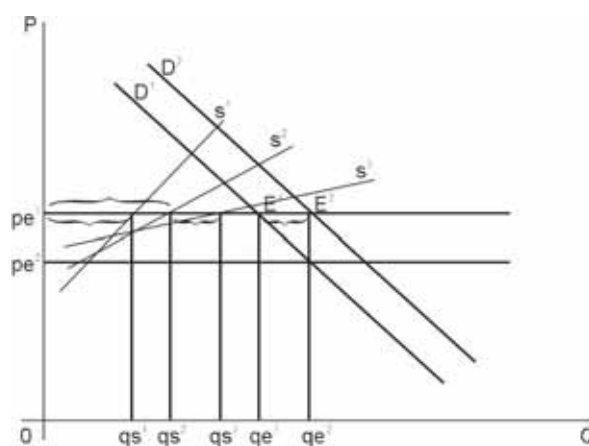


Figura 5. Deslocamento da curva de oferta.

<sup>9</sup> Segundo Malthus, economista britânico nascido em 1766, a incapacidade de crescimento contínuo da oferta de alimentos poderia levar à necessidade da adoção de mecanismos de controle populacional. Isso porque enquanto a população crescia em progressão geométrica, a oferta de condições de subsistência crescia aritmeticamente. O controle populacional evitaria que se chegasse ao limite de oferta desses recursos de subsistência.

<sup>10</sup> Em alguns países, há uma forte participação do Estado nos investimentos em pesquisas. Além de manterem instituições públicas, também repassam recursos para centros privados, financiando a produção do conhecimento em áreas consideradas estratégicas.



Outro problema diz respeito ao fato de que  $pe^1$  pode não ser um preço de equilíbrio estável. Na hipótese de que surja uma nova tecnologia, acessível aos produtores mais eficientes, fazendo com que eles migrem de  $S^2$  para  $S^3$ , a oferta total passa a ser  $qs^1 + qs^3$ , superior à demanda. Isso gerará um excedente representado pelo segmento  $qeqs^1 + qs^3$ . Esse volume de produção somente poderia ser absorvido pela demanda a preços inferiores aos custos, inclusive dos produtores mais eficientes.

Para contornar o problema, uma alternativa seria promover o deslocamento da curva de demanda para a direita, tal como dado por  $D^2$ . Assim, é possível restabelecer o equilíbrio em  $E^2$ , onde  $qe^2$  é a soma de  $qs^1$  e  $qs^3$ . Nessa situação em que a curva de demanda se desloca na mesma magnitude em que houve o incremento na oferta, o novo equilíbrio se dará com o mesmo nível de preços.

Esse exemplo hipotético guarda certa relação com o observado no mundo real, especialmente após a Segunda Grande Guerra. Nessa ocasião, duas grandes iniciativas promoveram grandes transformações na agricultura mundial: a Política Agrícola Comum da Europa (PAC)<sup>11</sup> e a chamada revolução verde<sup>12</sup>. A combinação de grandes investimentos em pesquisa, inovação e difusão tecnológica com instrumentos de proteção levou à necessidade de administrar excedentes.

Esse cenário de forte incremento na oferta de alimentos, com preços declinantes, observado nas economias desenvolvidas, poderia sinalizar uma melhoria nas condições de subsistência da população mundial. Entretanto, as restrições

ao acesso e ao pleno domínio da tecnologia levaram ao fortalecimento das assimetrias e à penalização dos países mais pobres, que ficaram à margem desse processo.

Conforme adverte Rosenberg em seu clássico *Inside the black box*, desenvolvimento científico e tecnológico não é simplesmente empregar conhecimento para produzir máquinas e equipamentos sofisticados. Mais do que isso, é criar as condicionantes para o uso adequado desse conhecimento gerado nos centros de pesquisa. Logo, o pleno domínio da tecnologia requer pesados investimentos públicos e privados fora dos laboratórios, bem como um longo tempo de aprendizado<sup>13</sup>.

Como resultado, diversos países mais pobres experimentaram a decadência de sua agricultura, sendo abastecidos com as exportações subsidiadas oriundas dos países desenvolvidos. Apesar de o progresso técnico ter permitido um significativo aumento da fronteira e da produtividade agrícola, a fome continuou fazendo parte da realidade de centenas de milhões de pessoas. Em meio a esse cenário, surge o mercado de biocombustíveis como foco de controvérsias.

## Biocombustíveis e a nova política agrícola

A indústria de biocombustíveis vem se constituindo em um dos centros dinâmicos da agricultura mundial. Iniciativas como a americana procuram combinar a busca por maior segurança energética com a criação de novos mercados para a agricultura<sup>14</sup>. Além disso, há a motivação adicional da redução das emissões

<sup>11</sup> Conforme trata Contini (2004), a PAC foi concebida com o propósito de assegurar para as gerações futuras a eliminação dos riscos de segurança alimentar, depois da situação traumática vivida no pós-Segunda Grande Guerra. Ela foi erguida sobre quatro pilares fundamentais: a) política de preços administrados, garantindo rentabilidade para os investimentos na agricultura; b) proteção tarifária contra os produtos importados; c) preferência aos produtos da Comunidade; d) fortes investimentos no desenvolvimento tecnológico.

<sup>12</sup> Essa revolução teve início no México. O governo daquele país convidou a Fundação Rockefeller, dos EUA, a estudar as deficiências de sua agricultura. A partir daí, cientistas criaram novas variedades de milho e de trigo de alta produtividade, que fizeram o México aumentar de forma vertiginosa sua produção. Essas sementes foram, em seguida, introduzidas e cultivadas em outros países, também com ótimos resultados. Essa revolução rendeu ao seu precursor, Norman Ernest Borlaug, o Prêmio Nobel da Paz em 1970.

<sup>13</sup> Rosenberg, em seu livro de 1982, trata do estreito relacionamento entre progresso técnico e desenvolvimento econômico, descrevendo um conjunto de requisitos para o sucesso na adoção de novas tecnologias.

<sup>14</sup> Nos Estados Unidos, a pesquisa em biocombustíveis há algumas décadas faz parte do rol de possibilidades de novos usos para os produtos agrícolas. Ela integra a agenda estratégica do National Center for Agricultural Utilization Research, em Peoria (Illinois), um dos maiores centros de pesquisa do American Research Service, vinculado ao USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos).

de gases de efeito estufa, cuja principal causa está no consumo de combustíveis fósseis.

Parece paradoxal pensar em biocombustíveis como instrumento para promover a recuperação de preços agrícolas, quando se observa que a fome e a miséria ainda fazem parte da realidade de quase 1 bilhão de pessoas, conforme dados amplamente divulgados pela FAO. Entretanto, esse novo componente de demanda, ao permitir o aumento dos preços de mercado, pode viabilizar os produtores não beneficiados com subsídios, especialmente nos países mais pobres. Desse modo, a formulação de políticas para biocombustíveis deve estar inserida num contexto mais amplo, onde os benefícios e riscos precisam ser criteriosamente analisados. Sobre isso, agora serão discutidos alguns dos aspectos mais relevantes.

### **Agricultura versus energia: um choque de grandezas**

Os programas de fomento aos biocombustíveis têm tido quatro motivações principais: a) estratégica (maior segurança energética); b) econômica (redução das despesas com importações de petróleo e, eventualmente, geração de divisas com exportações de biocombustíveis); c) social (geração de empregos e renda internamente); d) ambiental (mitigação das emissões de gases de efeito estufa).

Em alguns Países Desenvolvidos, a adição dos biocombustíveis aos derivados do petróleo passou a ser considerada como uma importante alternativa para o cumprimento das metas de redução de emissões de efeito estufa, em conformidade com o disposto no Protocolo de Quioto, tal como ocorre com a Comunidade Europeia<sup>15</sup>. Além disso, mesmo não sendo signatários do

protocolo, os Estados Unidos também vêm fazendo grande esforço nessa área.

Essas iniciativas ainda estão longe de permitir uma significativa redução no consumo de combustíveis fósseis, especialmente se comparadas à experiência brasileira, onde a biomassa representou mais de 31% da oferta primária de energia em 2009, conforme EPE (2009)<sup>16</sup>. Entretanto, em virtude da grandeza do consumo nesses países, as metas estabelecidas para os biocombustíveis podem ser consideradas ambiciosas e já capazes de interferir nas cotações das commodities agrícolas.

É importante lembrar que o mercado de combustíveis líquidos é muito superior aos mercados agrícolas tradicionais. Em 2005, por exemplo, enquanto o consumo mundial de gasolina se aproximava de 1,2 trilhão de litros, a produção de etanol era inferior a 50 bilhões de litros, boa parte dela destinada a outros usos (indústria química e de cosméticos e bebidas, entre outros).

Da mesma forma, a produção mundial de óleos vegetais, predominantemente utilizados para fins alimentares, representava menos de 10% dos 1,3 trilhão de litros de óleo diesel. Essa diferença de grandezas deixa evidente que a incorporação dos biocombustíveis à matriz energética mundial requer muito planejamento e cautela. A demanda por matérias-primas pode acarretar perturbações nos mercados agrícolas, bem como provocar a expansão desordenada da agricultura. Os aumentos de preços dos alimentos, verificados a partir do segundo semestre de 2007, já evidenciaram esse risco, embora as explicações para tal fenômeno sejam mais complexas, conforme tratado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2008)<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> É importante lembrar que, pelo Protocolo de Quioto, somente os países desenvolvidos são obrigados a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa, tomando como base as emissões no início da década de 1990, embora todos os signatários tivessem assumido o compromisso formal de buscar alternativas mais sustentáveis.

<sup>16</sup> Conforme a EPE, as fontes renováveis representaram mais de 46% do suprimento interno de energia em 2009. A cana-de-açúcar, com mais de 17%, é a principal. O etanol substitui mais de 50% do consumo de gasolina. Também cresce a oferta de energia elétrica, a partir da cogeração, com a queima da palha e do bagaço. Mais recentemente, o biodiesel também começa a despontar, com a mistura compulsória de 5%, em vigor desde janeiro de 2010.

<sup>17</sup> Conforme FGV (2008), tal fenômeno foi o resultado da combinação de diferentes fatores: aumento no preço do petróleo e dos fertilizantes; aumento da demanda por alimentos, especialmente na Ásia e na África; frustrações de safra em algumas importantes regiões produtoras, como a Austrália e o Meio-Oeste americano; e movimento especulativo dos fundos de investimento, entre outros. Esses fenômenos teriam importância maior que o programa americano de biocombustíveis, cuja produção de etanol ainda está baseada no milho.

Para reforçar essa preocupação, basta observar a situação dos Estados Unidos. O país é responsável por 45% do consumo mundial de gasolina, atingindo 538 bilhões de litros em 2005. O ex-presidente George Bush aprovou no congresso americano uma lei estabelecendo a meta de reduzir em 20% o consumo de combustíveis fósseis até 2020. Parte dessa meta seria cumprida com a maior eficiência energética, mas o principal mecanismo seria a utilização de biocombustíveis, com uma demanda projetada em 136 bilhões de litros para aquele ano<sup>18</sup>.

Essa demanda criada pelo governo americano se soma às iniciativas em curso em diversos outros países, levando a fortes questionamentos sobre a sustentabilidade dessa nova indústria. Isso porque apesar de mobilizar grandes investimentos em pesquisa, especialmente nos chamados biocombustíveis de segunda geração, no médio prazo ainda haverá uma grande dependência em relação aos processos e matérias-primas convencionais.

Para evitar desequilíbrios no mercado, é fundamental que as rampas de crescimento do consumo, que vêm sendo estabelecidas pelos governos, sejam compatíveis com o potencial de oferta de matérias-primas. Isso é mais importante para a indústria de biodiesel, onde as maiores dificuldades para aumentar a produção de óleos vegetais têm levado a uma grande ociosidade do parque industrial, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos e na Europa.

### **A necessidade de eficiência produtiva**

A fixação de metas ainda moderadas para a produção de biocombustíveis já vem contribuindo para a recuperação dos preços internacionais de diversas commodities agrícolas. Isso representa a criação de oportunidades para a agricultura dos países em desenvolvimento cuja

economia entrou em decadência por causa da perda de competitividade internacional.

Cabe destacar que os países desenvolvidos, embora grandes consumidores de energia, já ocuparam suas fronteiras agrícolas. Há exceções, como em alguns países da Europa, onde a política de *set aside*, iniciada na década de 1980, passou a oferecer incentivos aos agricultores que reduzissem a área plantada, para enxugar os excedentes no mercado interno. Essas áreas, no entanto, não seriam relevantes para atender à demanda por biocombustíveis.

Situação diversa vivem diversos países em desenvolvimento, especialmente no continente africano, onde é verificada grande ociosidade no uso das terras, bem como baixíssimos níveis de produtividade daquelas atualmente cultivadas. A economia de muitos deles ainda está num estágio pré-capitalista, onde a ausência de renda monetária se coloca como barreira ao comércio dos excedentes, criando um círculo vicioso em torno da agricultura de subsistência.

Os preços remuneradores no mercado internacional podem ser vistos como a primeira condição para a mudança dessa realidade. Entretanto, grandes desafios precisam ser superados, como o acesso a tecnologias agrícolas mais eficientes e o desenvolvimento de atividades não agrícolas para a consolidação de um mercado consumidor local. Além de dinamizar a agricultura, os biocombustíveis podem contribuir para o maior acesso e maior segurança energética interna, viabilizando a instalação de agroindústrias e a melhoria na infraestrutura de armazenagem.

Espera-se que o salto qualitativo permita a redução do hiato que separa os níveis de produtividade da agricultura dos países mais pobres quando comparada à dos países ricos. A título de exemplo, enquanto os Estados Unidos registraram uma produtividade média de 10 toneladas de milho por hectare na safra 2006/2007,

<sup>18</sup> A lei conhecida como Energy Independence and Security Act of 2007 estabeleceu metas mais ousadas que as estabelecidas pela lei anterior (2005 Energy Policy Act). Para garantir a sustentabilidade da produção, o congresso americano delegou à agência de proteção ambiental do país a competência para estabelecer requisitos de sustentabilidade. Segundo a agência, no máximo 56 bilhões de litros desse biocombustível poderão ser convencionais. O restante deverá ser ocupado por biocombustíveis avançados. Para ser considerado avançado, o biocombustível deve contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa em pelo menos 50%.

a média mundial era inferior a 3 toneladas, não passando de 1 tonelada em países como Moçambique e Tanzânia, tidos como de grande potencial agrícola.

Faz-se necessária a atuação mais efetiva das agências internacionais de desenvolvimento, no sentido de promover a democratização do acesso à tecnologia. Destaque-se que muitas dessas tecnologias já são de domínio público, não implicando a necessidade de pagamento de royalties ou direitos de propriedade intelectual. O ponto de partida deve ser a identificação das realidades locais.

Estudos como os zoneamentos agroecológicos, realizados no Brasil para as culturas da cana-de-açúcar e do dendê, são fundamentais para a identificação das potencialidades locais. Esses zoneamentos, além de assegurar a expansão da agricultura em harmonia com o meio ambiente, permitem saltos qualitativos ao identificarem as áreas mais aptas para as diferentes culturas, o que contribui para a redução dos custos de produção e dos riscos de frustrações de safras<sup>19</sup>.

Esse eficiente aproveitamento das potencialidades locais pode estar associado à adoção de instrumentos de política que restrinjam a liberdade de escolha dos agricultores. Significa dizer que a função social da agricultura estará cada vez mais baseada na sua capacidade de prestar serviços às populações que deixaram o meio rural. Daí o desafio de construir arranjos que harmonizem a alta eficiência produtiva, com respeito ao meio ambiente e inserção competitiva dos pequenos e médios produtores.

No nível local, a harmonização entre produção de alimentos e de biocombustíveis requer tanto a mais eficiente gestão dos instrumentos de política pública quanto a maior profissionalização dos agricultores. Já no plano internacional pode haver o conflito entre segurança energética (busca pela autossuficiência), e eficiência

produtiva (ênfase na escolha das matérias-primas e áreas de cultivo mais adequadas).

Embora se reconheça que os países tropicais apresentam grande vantagem comparativa na produção de biomassa (abundância de luz solar), há grandes desafios a serem superados até que os biocombustíveis assumam o status de commodities. A desconcentração espacial da produção, o desenvolvimento do mercado de futuros e dos contratos de longo prazo são passos importantes, tal como a padronização de normas de especificação técnica.

A organização da produção agrícola nessas bases, além de minimizar os riscos de desabastecimento no mercado de alimentos, poderá permitir que os biocombustíveis de primeira geração cumpram um importante papel nessa fase de transição. Entretanto, isso só será possível se as diferentes estratégias nacionais estiverem inseridas numa estratégia global, baseada em princípios de sustentabilidade.

### **A sustentabilidade da produção e uso dos biocombustíveis**

O conceito de desenvolvimento sustentável foi consolidado durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992, com o propósito de buscar a conciliação do desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas. Tal como define a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, desenvolvimento sustentável é um conjunto de processos e atitudes que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam às suas próprias necessidades.

Esse conceito pressupõe o equilíbrio entre os três pilares da sustentabilidade: a) econômico (apresentar custos suportáveis); b) social (relações socialmente justas em benefício da

<sup>19</sup> No Brasil os zoneamentos agrícolas de risco climático são realizados desde a segunda metade da década de 1990, com o objetivo de quantificar os riscos de sinistros (perdas de safra em virtude das secas ou do excesso de chuvas) para as principais culturas agrícolas, nas diferentes regiões do País. O zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar é considerado um marco porque também se tornou um instrumento para políticas de ordenamento territorial.

coletividade); c) ambiental (o uso dos recursos naturais renováveis sem levar à sua exaustão). Desse modo, ao pensar os biocombustíveis enquanto alternativa energética, a busca por esse equilíbrio deve fazer parte de uma agenda global. Cabe salientar, porém, que cada um desses pilares apresenta um grande conjunto de variantes.

Em relação aos aspectos econômicos, pode-se considerar o etanol como combustível (relação de preços com a gasolina), ou aditivo (níveis mais baixos de mistura, com o propósito de promover a oxigenação e a melhor combustão do combustível fóssil). Nesse segundo caso, a comparação deve ser feita com o éter metil terciário butílico – *methyl tert-butyl ether* (MTBE) – ou o chumbo. Embora apresentem menor custo, essas alternativas agravam os problemas de poluição.

Outro ponto relevante está relacionado ao dilema entre questões estritamente econômicas (opção pelo menor custo) e a problemática da segurança energética (apoio à produção local, com foco na garantia de suprimento). Quanto a isso, há que se ponderar o fato de se tratar de uma indústria nascente, com a produção concentrada, o que aumenta a vulnerabilidade para os países que dependam de importações para complementar o suprimento doméstico.

Em relação à abordagem social, por um lado, os biocombustíveis são vistos como alternativa para a geração de empregos e renda no meio rural, além de serem vistos como fonte de suprimento energético para alavancar o processo de desenvolvimento de muitos países pobres, dependentes de importações de petróleo. Por outro lado, ao promover aumentos nas cotações das commodities agrícolas, a produção de biocombustíveis pode penalizar as populações de baixa renda, especialmente aquelas que vivem nas periferias dos grandes centros urbanos.

Numa visão otimista, pode-se assumir que os benefícios associados à possibilidade de revi-

talização da agricultura de muitos países pobres que notadamente dispõem de grandes extensões de terras agricultáveis subutilizadas superam os eventuais riscos. Para que isso de fato ocorra, é fundamental aproveitar o ambiente de preços internacionais mais favoráveis, apoiar o desenvolvimento de marcos regulatórios apropriados e investir na transferência de tecnologias.

Por último, a sustentabilidade ambiental vem ganhando destaque na agenda atual. Isso é natural, uma vez que a principal motivação para a utilização de biocombustíveis nos países desenvolvidos é a necessidade de adoção de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, para cumprir as metas assumidas no Protocolo de Quioto.

Há o consenso de que a agricultura de energia, tal como a agricultura de alimentos, não pode levar à destruição do meio ambiente, ou seja, não pode colocar em risco a subsistência das gerações futuras. Dentro dessa abordagem, os impactos da expansão das fronteiras agrícolas sobre os ecossistemas e sobre os recursos naturais tornam-se critério relevante, tal como consignado na nona Convenção das Partes, da Convenção de Diversidade Biológica (CDB), ocorrida em Bonn, Alemanha, em maio de 2008<sup>20</sup>.

Há, porém, temas controversos, como as mudanças no uso da terra. Em relação a isso, a legítima preocupação de que a expansão da agricultura não se dê em áreas que estejam atualmente cobertas com vegetação nativa deve ser ponderada. É preciso considerar a situação de muitos países em desenvolvimento, que tiveram seu potencial agrícola reprimido pela incapacidade de competir com a agricultura subsidiada dos países ricos.

Há de se reconhecer que esses subsídios interferiram diretamente no atual mapa agrícola mundial. Desse modo, exatamente quando a recuperação nos preços internacionais tende a constituir uma grande oportunidade para a

<sup>20</sup> Resolução IX/2, sob o título Agricultural Biodiversity: biofuels and biodiversity.



promoção do desenvolvimento econômico nesses países mais pobres, o maior rigor ambiental não pode se colocar como nova barreira. Seria mais saudável prover o acesso à tecnologia e às melhores práticas a esses países, de forma a minimizar os impactos ambientais. Estudos técnicos como os zoneamentos agroecológicos, ao identificarem as áreas prioritárias para a preservação ambiental, bem como aquelas aptas para a exploração econômica, podem ser a base para essa harmonização.

Esse conjunto de variáveis evidencia o quão complexa é a discussão. Por um lado, há as legítimas pressões nacionalistas, buscando preservar os interesses dos atores locais. Por outro lado, há um problema global, relacionado à necessidade de reduzir os impactos da atividade humana sobre o meio ambiente.

No campo da energia, motor de todo processo de desenvolvimento econômico, o problema é ainda mais complexo, especialmente porque as atuais commodities energéticas, em especial o petróleo e o carvão, são exatamente as fontes mais sujas. Além disso, sua produção é geograficamente concentrada, gerando incertezas geopolíticas e exclusão social.

## Conclusões

O presente trabalho procurou analisar algumas das condicionantes para a inserção sustentável dos biocombustíveis na matriz energética mundial. Para tanto, utilizou-se de conceitos da teoria econômica clássica, buscando destacar a incapacidade dessa teoria em antever os efeitos que o progresso técnico viria a exercer sobre a capacidade produtiva da agricultura.

Os ganhos de produtividade, combinados com o desenvolvimento de instrumentos de política agrícola, como a garantia de preços mínimos, levaram ao aumento das desigualdades entre os países que podiam proteger seus agricultores e aqueles que não dispunham de orçamento para fazê-lo. Nesse contexto, os biocombustíveis surgem como um novo componente de demanda, trazendo grandes oportunidades

para a agricultura. Entretanto, há diversas implicações a serem consideradas.

De um lado, estão as possíveis contribuições para a mitigação dos gases de efeito estufa, maior segurança energética e promoção do desenvolvimento socioeconômico, especialmente nos países em desenvolvimento com aptidão agrícola para o cultivo de matérias-primas agroenergéticas. Do outro lado estão os riscos de degradação ambiental, destruição de ecossistemas e de perturbações no mercado de alimentos, podendo agravar a fome e a miséria. No meio, estão o progresso técnico e o desenvolvimento de arcabouços regulatórios capazes de criar um ambiente favorável aos investimentos, inclusive estabelecendo requisitos de sustentabilidade para a instalação de projetos de produção.

Dentro desse contexto em que a gigantesca dimensão do consumo mundial de energia potencializa as oportunidades e os riscos para a agricultura, fica evidente o papel da regulação pública na construção do mercado global. Entretanto, as grandes divergências nos interesses nacionais dificultam o desenvolvimento de políticas que priorizem a eficiência produtiva.

Nesse campo, há de se reconhecer as vocações naturais dos países tropicais para a produção de biomassa agrícola e a necessidade de esforço conjunto no sentido de superar o conflito entre maior segurança energética (produção local) e maiores benefícios socioambientais (transformação dos biocombustíveis em commodities, priorizando sua produção nas áreas com maior aptidão agrícola).

A construção do mercado internacional requer a superação de um conjunto de desafios. O maior está na garantia de acesso à tecnologia para os agricultores dos países mais pobres. É fundamental que as agências internacionais de desenvolvimento se capacitem a fazê-lo. Isso envolve o desenvolvimento de estudos, buscando identificar as potencialidades locais nesses países, como etapa anterior aos processos de apoio à organização produtiva, capacitação técnica e implantação de plantas piloto e unidades



demonstrativas. Somente assim serão quebradas as barreiras culturais e será estabelecido esse novo paradigma.

No atual contexto, os requisitos de sustentabilidade não podem se transformar em barreiras comerciais. O desenvolvimento do mercado deverá se fazer pelo fortalecimento da cooperação internacional, como instrumento para encurtar o tempo de aprendizado. Essa é mais uma oportunidade para que os países ricos resgatem parte dos contenciosos deixados pelas suas políticas passadas, que tanto distorceram o mercado e contribuíram para o aumento das desigualdades.

## Referências

CONTINI, E. Agricultura e política agrícola comum da União Européia. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 13, n. 1, p. 30-46, 2004.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Cana de açúcar confirmada como segunda fonte primária de energia no Brasil. **Informativo BEN**, Rio de Janeiro, 2009.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Fatores determinantes dos preços dos alimentos**: o impacto dos biocombustíveis. São Paulo: FGV, 2008.

ROSENBERG, N. **Inside the black box**: technology and economics. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

## Literatura recomendada

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, DO GÁS NATURAL E DOS BIOCOMBUSTÍVEIS. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis**. Rio de Janeiro: ANP, 2009.

BENNETT, S. Furanics: a refreshing new take on biofuels from avantium technologies. **Cleantech Magazine**, London, UK, v. 3, n. 2, 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The state of food and agriculture biofuels**: prospects, risks and opportunities. Rome, IT: FAO, 2008.

GBEP. Global Bioenergy Partnership. **A review of the current state of bioenergy development in G8 + 5 countries**. Rome, IT: GBEP: FAO, 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

PARLAMENTO EUROPEU. Conselho da União Europeia. **Resolução de 17 de dezembro de 2008**. Proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis. Bruxelas: EUR-Lex, 2008. 84 p

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas).

ROTHKOPF, G. **A blueprint for green energy in the Americas**: strategic analysis of opportunities for Brazil and the Hemisphere. Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2007.

SLADE, R. Biomass pre-treatment: the key to second generation biofuels? **Cleantech Magazine**, London, UK, v. 3, n. 2, 2009.

SMITH, A. **A riqueza das nações**: investigação sobre sua natureza e suas causas. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 2 v. (Coleção "Os Economistas").

THE ROYAL SOCIETY. **Sustainable biofuels**: prospects and challenges. London, UK, 2008. Policy document 01/08. Disponível em: <<http://royalsociety.org>>. Acesso em: 20 nov. 2008.

UNEP. United Nations Environment Programme. Agricultural biodiversity: biofuels and biodiversity: consideration of ways and means to promote the positive and minimize the negative impacts of the production and use of biofuels on biodiversity. In: SUBSIDIARY BODY ON SCIENTIFIC, TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL ADVICE, 14., 2010, Nairobi. **Proceedings...** Nairobi: SBSTTA, 2010. (UNEP/CBD/SBSTTA/14/L.19).

UNEP. United Nations Environment Programme. The potential impacts of biofuels on biodiversity. In: CONFERENCE OF THE PARTIES TO THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 9., 2008, Bonn. **Provisional agenda...** Bonn: Unep, 2008

UNITED STATES. **Energy independence and security act of 2007**: public law 110-140-DEC. Washington, DC: United States Government Printing Office, 2005.

UNITED STATES. **Energy policy act 2005**: public law 109-58-AUG. Washington, DC: United States Government Printing Office, 2005.

VASCONCELOS, Y. O que é revolução verde. **Revista Simples Vida**, São Paulo, n. 8, 2007.

# Orientação regional e competitividade do agronegócio da cachaça para a Alemanha e os Estados Unidos<sup>1,2</sup>

Diego Lisboa Ceribeli<sup>3</sup>  
Diogo Fonseca da Silva<sup>4</sup>  
Igor Gomes de Queiroz<sup>5</sup>  
Caio Luiz Ferreira<sup>6</sup>  
Daniel Arruda Coronel<sup>7</sup>  
Viviani Silva Lírio<sup>8</sup>

**Resumo** – O objetivo deste trabalho é verificar a competitividade das exportações da cachaça brasileira em relação à Alemanha e aos Estados Unidos da América. Para isso, fez-se uso do Índice de Orientação Regional. Os resultados mostraram que, para a Alemanha, em todos os anos do período estudado, existia uma tendência quanto à orientação das exportações para esse país. Porém, para os Estados Unidos da América, o índice não apresentou valor igual ou maior que a unidade até 2007, apesar de demonstrar, a partir de 2003, crescimento contínuo, atingindo, em 2008 e 2009, valores indicando tendência à orientação também para esse país.

**Palavras-chave:** cachaça, comércio internacional, orientação regional.

## Regional orientation and competitiveness of cachaça agribusiness for Germany and the United States

**Abstract** – The objective of this paper is to verify the Brazilian cachaça's export competitiveness concerning Germany and the United States of America. This was done using the Regional Orientation Index. The results show that for Germany in all years of the study period there was a trend to the direction of exports to this country. However, for the United States of America the index did not present equal or greater value than that unit until 2007, although it shows continued growth from 2003 on, reaching in 2008 and 2009 values indicating a trend to orientation for this country too.

**Keywords:** cachaça, international trade, regional orientation.

<sup>1</sup> Original recebido em 17/08/2010 e aprovado em 21/08/2010.

<sup>2</sup> Esta pesquisa foi financiada com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

<sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Gestão do Agronegócio da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig). E-mail: lisboa\_ceribeli@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Gestão do Agronegócio da UFV. E-mail: diogovrb@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Gestão do Agronegócio da UFV. E-mail: igor\_agronegocio@hotmail.com

<sup>6</sup> Acadêmico do Curso de Gestão do Agronegócio da UFV. E-mail: caiolf@hotmail.com

<sup>7</sup> Doutorando em Economia Aplicada pela UFV, Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Economista pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Bolsista de Doutorado do CNPq. E-mail: daniel.coronel@ufv.br

<sup>8</sup> Professora Associada do Departamento de Economia Rural e do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da UFV e Bolsista de Produtividade do CNPq. E-mail: vslirio@ufv.br

## Introdução

O agronegócio desempenha um papel fundamental na economia e na sociedade brasileira, tendo se desenvolvido ao longo dos anos, atingindo atualmente um nível de excelência em virtude principalmente, dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, da política externa mais ativa, dos programas de incentivo e da regulamentação dos diversos setores que o compõem e, recentemente, do crescimento e expansão das indústrias alimentícias e ampliação do mercado consumidor (BRASIL, 2010a). A atual conjuntura evidencia que, nos próximos dez anos, o Brasil estará à frente da produção agrícola em patamar mundial, sendo uma atividade próspera, segura e rentável (BORGES, 2007). Algumas variáveis, como o clima favorável, as chuvas regulares, e a disponibilidade de água e de terras agricultáveis, entre outras, evidenciam a vocação natural do País e a tendência de desenvolvimento da agropecuária da-quele que já é conhecido como o “celeiro do mundo” (BRASIL, 2010a).

Porém, a consolidação do Brasil como potência no agronegócio mundial depende ainda da ampliação de políticas e programas de controle das cadeias produtivas agropecuárias que garantam qualidade e segurança aos produtos e organização aos setores. Ainda existem diversos mercados potenciais a serem explorados, mas ainda há barreiras que devem ser transformadas em oportunidades, como os padrões de certificação e rigidez nas ações de controle sanitário e fitossanitário, tendo assim condições de manter uma forte competitividade no mercado internacional, que exige qualidade e impõe barreiras. Por causa das condições favoráveis já citadas, alguns especialistas do setor afirmam que o Brasil é candidato principal para tornar-se o maior fornecedor de alimentos mundial. Algumas perspectivas mostram que até o ano de 2015, a soja, por exemplo, aumentará sua participação no mercado internacional de 36% para 46%. Com relação à carne de frango, a projeção é de que atinja 66% do mercado, 8 pontos acima dos atuais 58% (BRASIL, 2010a).

A conjuntura econômica mundial nos últimos anos, principalmente após o começo da crise imobiliária em 2008, vem passando por momentos de incerteza e precaução que podem se transformar em mercados mais fechados a negociações no que tange importações e comércio externo. No Brasil, o que pode ser visto é que o agronegócio funcionou como catalisador dos desequilíbrios nas contas externas causados pela crise, e dessa vez o saldo comercial setorial positivo só foi possível por causa do nível de exportações da agricultura (BRASIL, 2010b). Mesmo com as disparidades existentes em alguns métodos empregados pelo Brasil na produção, transformação e comercialização em relação àqueles aplicados pelos principais importadores de produtos do agronegócio, veem-se nos resultados das exportações de 2009 posições que deixam o País como um dos principais exportadores de produtos agrícolas para países importantes no contexto econômico mundial. Nesse ano, novos mercados, como Ásia, Oriente Médio e África, tiveram acréscimos nas exportações, enquanto os países da União Europeia e os Estados Unidos retrocederam. A participação da União Europeia diminuiu de 33,1% em 2008 para 29,3% no ano seguinte. Já o Oriente Médio, com 9% de participação, ultrapassou o North American Free Trade Area (Nafta), que tem 8,5% do total em 2009, e o continente africano absorveu 7,7% das exportações do Brasil. Quando observamos a participação individual em 2009, a China se destaca com uma parcela de 13,8%, o que a posiciona em primeiro lugar no ranking, seguida pela Holanda, com 7,7%, e pelos Estados Unidos, que ficaram com uma parcela de 7% do total exportado pelo setor (BRASIL, 2010a).

Mesmo nesse ambiente relativamente adverso, o agronegócio brasileiro tem resistido fortemente e insistido na ampliação de mercado internacional e da variedade de produtos exportáveis. Dentre os vários produtos da pauta do setor, a cachaça mostrou nos últimos dez anos um grande avanço na conquista de novos mercados consumidores. Assim, juntamente com outros produtos que crescem em importância, contribuem para a diversificação da pauta de exportação e para a

consolidação econômica e social do agronegócio brasileiro. No período de 1998 a 2008, as exportações de cachaça praticamente duplicaram, exigindo uma atenção do governo brasileiro. A criação de programas como o Programa Brasileiro de Desenvolvimento da Cachaça (PBDAC) e o Programa Nacional de Certificação de Cachaça (PNCC), além das formulações de políticas e decretos que regulam e estabelecem padrões e responsabilidades, como a “Lei da Cachaça”, em tramitação no governo federal, evidenciam o potencial percebido no setor e sua necessidade de organização e regulamentação para sua consolidação. Estima-se que existam cerca de 5 mil marcas do produto e mais de 30 mil produtores em todo o Brasil, o que demonstra sua importância econômica e social em diversas regiões.

A valorização da cachaça conquista cada vez mais o mercado nas grandes cidades, além da crescente demanda por parte de consumidores no exterior, onde o sucesso da caipirinha contribui fortemente para conquistar um público maior (PBDAC, 2009).

Apesar dessa grande presença do agronegócio da cachaça nos interesses governamentais e privados, os estudos e pesquisas acerca da estrutura da cadeia produtiva da cachaça e do potencial exportador, bem como a identificação dos mercados promissores, não têm acompanhado as necessidades sentidas pelo setor cachaceiro. Pesquisas que abordem os mercados brasileiros de cachaça e analisem as variáveis envolvidas em cada um deles são de extrema importância para a consistência nas relações comerciais com as regiões em questão, o que é o diferencial deste trabalho.

O presente trabalho está organizado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção faz-se uma análise do mercado brasileiro de cachaça, na terceira seção expõem-se a metodologia e a fonte de dados do trabalho, e na seção seguinte os dados são analisados e discutidos. Por fim, expõem-se as principais conclusões do trabalho.

## Mercado brasileiro e internacional de cachaça

A cachaça é uma bebida de grande importância cultural, social e econômica para o Brasil, e está relacionada diretamente ao início da colonização do País e à atividade açucareira, que, por ser baseada na mesma matéria-prima da cachaça, forneceu influência necessária para a implantação dos estabelecimentos cachaceiros.

Porém, somente nas últimas duas décadas o setor tem sido tratado com maior importância. Em 21 de dezembro de 2001 foi sancionado pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso o Decreto nº 4.062, que deu ao Brasil exclusividade na utilização do vocábulo “cachaça”. Porém, a definição final legal da bebida só foi obtida por meio do Decreto nº 4.851, de 2 de outubro de 2003, que define:

Cachaça é a denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil, com graduação alcoólica de trinta e oito a quarenta e oito por cento em volume, a vinte graus Celsius, obtida pela destilação do mosto fermentado de cana-de-açúcar com características sensoriais peculiares, podendo ser adicionada de açúcares até seis gramas por litro, expressos em sacarose. (BRASIL, 2003).

A classificação da bebida como aguardente se dá em virtude do processo de fabricação que deve incluir duas etapas: uma de fermentação alcoólica e outra de destilação; além de apresentar teor alcoólico entre 38 °GL e 54 °GL.

A legislação brasileira, especificamente a Instrução Normativa nº 13 de 2005, estabelece cinco classificações para as cachaças quanto ao processo pós-produção: a) Cachaça, sem nenhum tipo de trabalho pós-destilação; b) Cachaça Adoçada, adicionada de açúcar; c) Cachaça Envelhecida, contendo no mínimo 50% da bebida envelhecida em recipiente de madeira por período não inferior a 1 ano; d) Cachaça Premium, com 100% da bebida envelhecida em recipiente de madeira por período não inferior a 1 ano; e) Cachaça Extra Premium, com 100% da bebida envelhecida em recipiente de madeira por período não inferior a 3 anos.

Ressalta-se que, para os últimos três casos, o recipiente de madeira deve ter capacidade máxima de 700 L.

A cachaça ainda pode ser classificada entre industrial e artesanal de acordo com o processo de produção, sendo a cachaça industrial produzida em grande escala, utilizando-se coluna de destilação em aço inoxidável, enquanto a cachaça artesanal é produzida em menor escala, por meio de destilação simples em alambiques de cobre.

Segundo Gründling (2006), a cachaça industrial normalmente é destinada a classes menos privilegiadas classificadas entre C e D, enquanto a cachaça artesanal é voltada a um público-alvo de classes A e B, disposto a pagar um preço mais alto por um produto diferenciado. Essa afirmativa, porém, pode ser feita em virtude do grande nível de informalidade do setor, onde cerca de 90% dos mais de 30 mil produtores brasileiros não possui registro e tende a comercializar seu produto, na maioria das vezes artesanal, a preços ainda menores que os da cachaça industrial, contradizendo a estatística.

O processo produtivo da cachaça é praticamente o mesmo desde o início de sua fabricação, passando, porém, por diversos aprimoramentos que lhe proporcionaram maior controle, produtividade e qualidade (CAMPELO, 2002). Além disso, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, desenvolveu, por meio do Programa Nacional de Certificação de Cachaça (PNCC), o Regulamento de Avaliação de Conformidade, que, apesar de ter como objetivo certificar as cachaças brasileiras, dá bases padronizadas e rigorosas para a implementação e manutenção da qualidade do produto.

A cachaça é produzida seguindo o seguinte processo: a cana-de-açúcar, após verificação de sua maturação e dos índices de sacarose, é cortada e transportada até a área do engenho, onde é depositada e posteriormente moída. A moagem é realizada em um engenho que pode

ser movido a roda d'água, eletricidade ou combustível, extraindo o caldo presente na cana. Em seguida, o caldo ou mosto é recebido em um separador que retira as impurezas mais densas e grossas e segue para uma dorna onde será preparado para a fermentação. Para isso se mede temperatura e brix do caldo para então se adicionar água e alcançar um nível de brix padrão. O caldo então é despejado em outra dorna onde receberá uma porção de fermento à base de milho (fabricada no próprio estabelecimento) ou granulado (levedura concentrada) que auxilia e acelera (naturalmente) a fermentação do mosto, onde a sacarose é transformada em álcool. O mosto, estando pronto para a destilação, é transferido para um alambique de cobre (artesanal) ou aço inoxidável (industrial). O alambique é aquecido utilizando-se da queima de bagaço, lenha ou palha ou ainda por meio de uma caldeira, atingindo uma média de 90 °C, onde ocorre a separação da parte alcoólica. A cachaça ainda passa por um corte de "cabeça" e de "cauda" (no caso da cachaça artesanal), que são a parte inicial e final da destilação que não se aproveita como cachaça, restando apenas a porção nobre ou "coração", que é estocada, homogeneizada e comercializada ou pode sofrer um processo de envelhecimento em tonéis de madeira (jequitibá, castanheira, carvalho e outros) e depois ser comercializada. A cachaça é então engarrafada ou comercializada a granel (PADILHA et al., 2008).

Sistematicamente, a cadeia produtiva da cachaça apresenta-se ainda com pouca ou quase nenhuma organização e governança, principalmente quando o foco é na produção de cachaça artesanal. A produção de cachaça constitui-se inicialmente como um elo da cadeia produtiva da cana-de-açúcar, que possui atualmente grandes investimentos em tecnologia e desenvolvimento, além de incentivos e financiamentos que garantem o acesso e crescimento do setor.

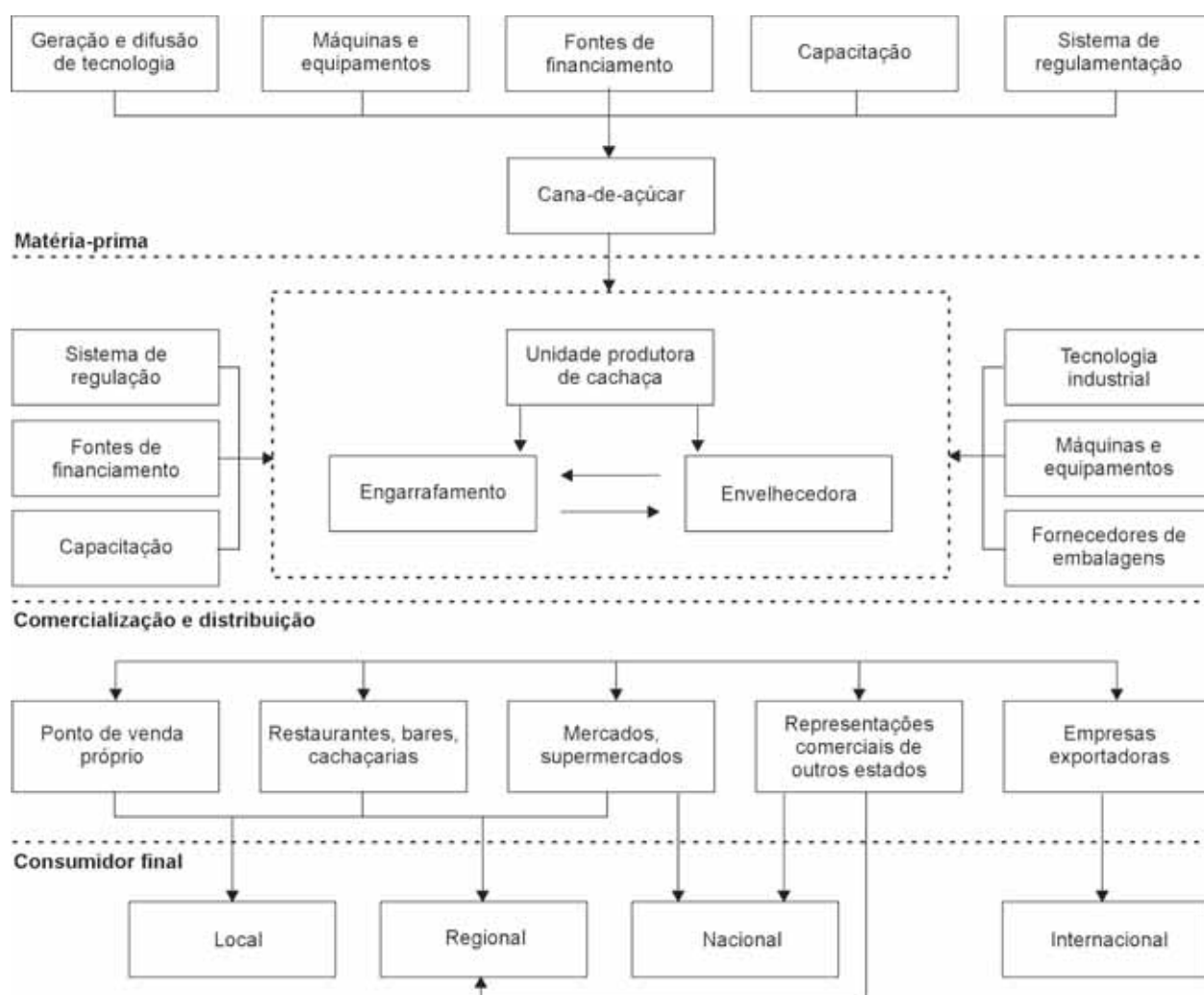
A Figura 1 descreve de forma geral a estrutura do agronegócio da cachaça dividido em quatro setores: a) matéria-prima, onde, apesar



da grande evolução do setor canavieiro, não há políticas específicas que beneficiem a produção de cana-de-açúcar para pequenos produtores; b) o setor produtivo, onde ocorre a transformação do caldo da cana em cachaça, o envelhecimento (que confere ao produto parte de suas características peculiares) e o engarrafamento; c) comercialização e distribuição, ilustrando a variedade de mercados e fluxos de direcionamento do produto; d) o consumidor final, que tem reduzido a discriminação e inserido a bebida nos mais refinados ambientes.

O setor produziu, em 2003, cerca de 1,35 bilhões de litros por ano, sendo 800 milhões de litros de cachaça industrial, dominada por poucas empresas de produção em grande escala, e apenas 550 milhões de litros de cachaça artesanal, sendo produzida por mais de 30 mil produtores de todo o Brasil (TAVARES; MANOLESCU, 2004).

A produção de cachaça no País se concentra principalmente nos estados de São Paulo (41%), de Pernambuco (11%) e do Ceará (11%), seguindo-se de Minas Gerais, Rio de Janeiro



**Figura 1.** Esquema representativo da cadeia produtiva da cachaça.

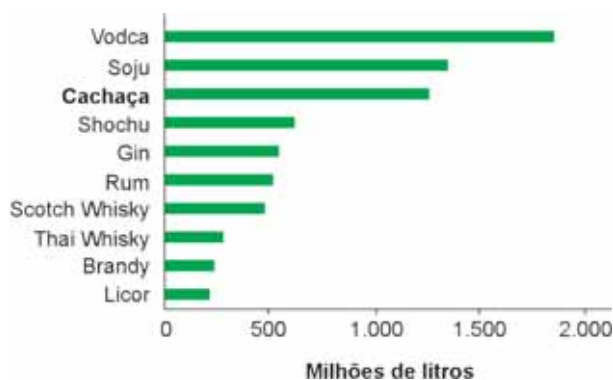
Fonte: Sebrae-PE (2002).



e Goiás, que participam com 8% cada um. A grande participação dos estados de São Paulo, de Pernambuco e do Ceará podem ser explicadas pela presença das maiores produtoras e exportadoras de cachaça industrial do Brasil, além do volume produzido pelos pequenos produtores de cachaça artesanal (SILVA, 2008).

A cachaça, como ilustra a Figura 2, é o terceiro destilado mais consumido no mundo, ficando atrás apenas da vodca e do *soju* coreano, em virtude do próprio consumo brasileiro, que é responsável pela absorção de quase toda a produção (GOMES et al., 2006). Dados da Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE, 2009) indicam que o consumo interno de cachaça por habitante é de 6 L ano<sup>-1</sup>. Em comparação com o *soju* coreano, há uma pequena diferença no total consumido mundialmente em relação à cachaça. O destaque para o *soju* ser consumido nessa magnitude deve-se a sua popularidade na Coreia, com grande disponibilidade e preços relativamente baixos. Além dessas características, há o *cocktail soju*, que é diluído com sucos de fruta ou refrigerantes, a bebida preferida entre os jovens coreanos. Outro fator que interfere nesse resultado é a forma suplementar com que a bebida pode ser utilizada juntamente com a batata, o trigo, a batata-doce e outros na substituição do arroz nas refeições (PADILHA et al., 2008).

Quando a comparação é feita com o mercado da vodca, observa-se que há uma diferen-



**Figura 2.** Consumo mundial de destilados (em milhões de litros).

Fonte: Silva (2008).

ça considerável no total consumido em relação à cachaça. Isto se deve ao fato de a vodca ser muito popular e mais consumida em países de clima muito frio do leste europeu (Rússia, Bielorrússia, Ucrânia e países nórdicos) por grande parte da população e também no resto do mundo em misturas com outras bebidas, como sucos de frutas e refrigerantes.

No Brasil, a cachaça é a segunda bebida mais consumida, perdendo apenas para a cerveja, e, dentre os destilados, é, com grande diferença, o mais consumido, com uma parcela de quase 85% do mercado (ABRABE, 2009).

Como observado na Figura 3, que representa o consumo de bebidas no Brasil, a cerveja supera, e com grande margem, o consumo de cachaça e de outras bebidas juntas, representando uma parcela de 88,8% do mercado em 2009. Essa grande preferência dos brasileiros pela cerveja pode estar relacionada a fatores como a grande quantidade de campanhas publicitárias que são veiculadas em diferentes meios de comunicação, a uma menor porcentagem de álcool em sua composição, comparada à cachaça, o que permite a ingestão de maiores quantidades, e ao fato de o clima do País ser predominantemente tropical, o que induz ao consumo de bebidas geladas, como é o caso da cerveja, além das questões culturais, sociais e econômicas. Porém, é interessante analisar que a cachaça, apesar das suas características peculiares fortes e, muitas vezes, do seu sabor pungente, é consumida em maior quantidade que outras bebidas como vinhos, vodcas, espumantes e outras, fato que pode ser justificado, até então, pelos baixos preços pagos pela maioria dos consumidores.

Com a grande informalidade do setor, poucos estabelecimentos registrados e pouco controle sobre a produção regional e muito menos nacional, esses números podem ser bem maiores. Para via de análise, esta hipótese não é considerada.

Apesar da grande produção nacional de cachaça, o Brasil exporta apenas 0,8%

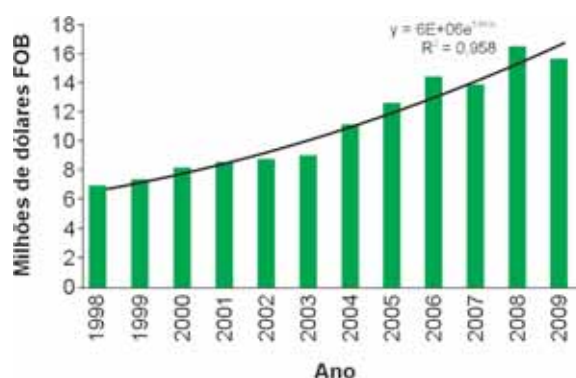


**Figura 3.** Consumo de bebidas no Brasil.

Fonte: Abrabe (2009).

do total. Em 2008, segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), as exportações da bebida alcançaram US\$ 16,5 milhões em valor *Free on Board* (FOB)<sup>9</sup>. As exportações são altamente concentradas, tendo como principal exportador o Estado de São Paulo, em virtude da grande produção em escala de cachaça industrial.

Analizando a Figura 4, o valor das exportações apresentou um desenvolvimento satisfatório e constante entre 1998 e 2003. A partir de 2003 percebe-se uma evolução acima dos parâmetros do período precedente a esse ano. Possivelmente, uma reação a importantes alterações ocorridas no setor advindas do Decreto nº 4.851 (BRASIL, 2003), que modificou o Decreto nº 2.314 (BRASIL, 1997), que define aguardente de cana, caninha cachaça e rum, e da decisão do Comitê do Sistema Harmonizado (CSH) de enquadrar definitivamente a bebi-



**Figura 4.** Evolução das exportações de cachaça.

da na Subposição SH 2208.40, ações que demonstram uma mudança na postura em relação às políticas comerciais no que tange à bebida brasileira. Mesmo com um valor ainda pouco expressivo, as exportações de cachaça demonstram ao longo dos anos estudados um grande potencial de crescimento para os próximos anos. Em 2007 é identificada uma queda significativa no valor das exportações em relação ao ano anterior, mas essa queda é superada em 2008 com o maior valor de exportações no decorrer dos anos analisados, seguido de uma nova queda em 2009, ano em que grande parte dos países, principalmente os desenvolvidos, se esforçavam para se recuperarem ou pelo menos frearem a crise instaurada no ano anterior.

Segundo o PBDAC (2009), pretende-se alcançar um total de 38 milhões de litros em exportações até 2010, por meio do aumento do consumo dos países que já importam e também exportando para outros países. Os dados disponibilizados pelo Sistema AliceWeb permitem inferir que, nos últimos dez anos, as exportações de cachaça têm crescido a uma taxa de 8,31% ao ano, que, se for mantida estável, não levará as exportações nem sequer a um terço das expectativas do PBDAC (2009).

Os maiores importadores de cachaça, considerando os valores de 2008, são Alemanha (33%), Estados Unidos (11%) e Paraguai (9%).

<sup>9</sup> Valor *Free on Board* significa o valor no porto de exportação, livre de impostos e taxas.

Atualmente, com maiores esforços dispensados e por causa da grande exigência internacional do controle de qualidade e de origem, como já citado, o Inmetro, em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), desenvolveu um Regulamento de Avaliação de Conformidade (RAC) para a cachaça. Por intermédio desse regulamento, os órgãos acreditados pelo Inmetro estarão aptos a realizar certificações de produtores de cachaça, e, após a avaliação e o deferimento da solicitação de certificação, o produto receberá um selo atestando a sua qualidade e segurança.

Encontram-se ainda dificuldades quanto às elevadas tarifas, na maioria dos casos ad valorem, aplicadas pela maioria dos países e que ocultam a competitividade do setor cachaçeiro brasileiro, como, por exemplo, a Índia, que impõe uma tarifa de 260%, podendo ainda sofrer picos tarifários (GRÜNDLING, 2006). Nos Estados Unidos, ainda, a cachaça sofre tributação prevista para a Subposição SH 2208.40, sendo aplicada a todas as bebidas enquadradas nesse código um imposto (*Proof Liter*) e uma taxa (*Proof Gallon*). O imposto é calculado sobre o volume e o preço por litro das bebidas e a taxa é predeterminada, no valor de US\$ 13,50 por *Proof Gallon*, que equivale a 3.785 L com teor alcoólico de 50%, sendo essa taxa reajustada de acordo com a graduação alcoólica da bebida em questão (DIAS et al., 2009). Além das barreiras tarifárias, ainda encontramos barreiras não tarifárias impostas por meio de registros e certificados, como o licenciamento do órgão responsável pela comercialização de produtos alcoólicos (*Importer's Basic Permit*) fornecido pela Alcohol and Tobacco Tax and Trade Bureau (TTB), aprovação de rotulagem (*Certificate of Label Approval*) e o registro de exportadores de produtos para consumo humano (*Food and Drug Administration*), obrigatório segundo a Lei do Bioterrorismo de 2003. Outros tipos de barreiras não tarifárias podem ser encontrados, como as restrições de volume do Chile e de outros países (GRÜNDLING, 2006).

## Metodologia

### Índice de Orientação Regional

Utiliza-se nesse trabalho o Índice de Orientação Regional como forma de avaliar o nível de penetração do produto brasileiro, ou o seu peso relativo nos mercados da Alemanha e dos Estados Unidos da América.

O Índice de Orientação Regional pode ser expresso pela seguinte expressão:

$$IOR = \frac{\left[ \frac{X_{ki}}{X_{ti}} \right]}{\left[ \frac{X_{ke}}{X_{te}} \right]}$$

onde

$IOR$  = Índice de Orientação Regional do produto  $k$

$X_{ki}$  = valor das exportações brasileiras do produto  $k$  intrabloco/região

$X_{ti}$  = valor total das exportações brasileiras intrabloco/região

$X_{ke}$  = valor das exportações brasileiras do produto  $k$  extrabloco/região

$X_{te}$  = valor total das exportações brasileiras extrabloco/região

$k$  = cachaça.

Segundo Yeats (1997), o índice situa-se num intervalo de zero a infinito, no qual a unidade indica uma mesma tendência para exportar o produto a membros e a não membros, enquanto valores crescentes, observados ao longo do tempo, indicam tendência para exportar mais para a região analisada.

Analisando os resultados do  $IOR$ , pode-se dizer que quando o  $IOR > 1$  existe orientação regional do produto  $k$  na região avaliada; regular quando estiver entre 0,5 e 1; baixo quando apresentar  $IOR < 0,5$ ; e ainda pode ser nulo quando não apresentar exportações para a região analisada.

Avaliando um período de tempo determinado, se o IOR apresentar valores crescentes, a tendência é aumentar as exportações para essa região; caso contrário, ou seja, se apresentar valores decrescentes ao longo do tempo, a tendência é exportar para fora da região.

### Fonte de dados

Os dados para o cálculo do Índice de Orientação Regional foram coletados no Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (AliceWeb) em valores FOB em dólares.

As informações sobre as barreiras encontradas nos países em análise foram coletadas de trabalhos realizados sobre o Agronegócio da Cachaça, bem como em material utilizado na 11ª ExpoCachaça em 2008 (SILVA, 2008).

## Análise e discussão dos resultados

### Análise do Índice de Orientação Regional para a Alemanha

Os dados da Tabela 1, de 1998 a 2009, indicam que as exportações de cachaça estão orientadas por todo o período para a Alemanha, embora o índice seja pouco expressivo, pois apresentou um valor superior, mas extremamente próximo à unidade. Analisando os resultados nota-se um crescimento entre 1998 e 2002 e queda em 2003, estabilizando-se a partir desse ano.

A orientação das exportações de cachaça pode ser explicada principalmente pela preferência e costume dos consumidores alemães. O consumo de destilados na Alemanha é bem expressivo e atinge uma média de 5,8 L por pessoa a cada ano; isso porque a cachaça é conhecida principalmente como ingrediente para a caipirinha, bebida que, após os anos 1990, passou a ser a bebida da moda na Europa (SILVA, 2008).

Com maiores investimentos em negociações e promoções, a cachaça está sendo reconhecida internacionalmente como bebida legítima do Brasil, apesar de que a denominação específica “cachaça” ainda não esteja oficialmente em vigor.

Segundo Silva (2008), os europeus e principalmente os alemães têm grande atração por produtos brasileiros, pois são associados ao carnaval, à música, ao verão e ao futebol, entre outros fatores.

Na União Europeia (UE), aplica-se sobre a cachaça a Tarifa Externa Comum, que normalmente é incidente ad valorem, o que é um dos obstáculos para a bebida ter um crescimento maior (GRÜNDLING, 2006). Além disso, podem ser aplicadas outras tarifas referentes a direitos adicionais, caso o preço do produto esteja abaixo do nível estipulado pela UE, e ainda ser prejudicada pelo protecionismo às “expressões tradicionais”, como indicações regionais, relacionadas às bebidas alcoólicas produzidas dentro do bloco.

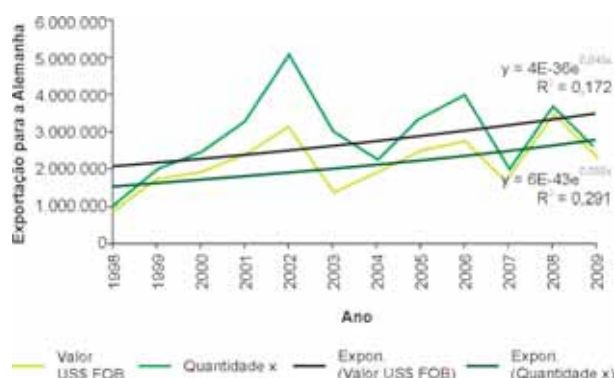
Mesmo assim, as exportações para a Alemanha (Figura 5) têm apresentado taxas crescentes em valor, variando, em média, cerca de 6,5% ao ano nos últimos onze anos. Uma das consequências desse crescimento pode ser analisada na evolução da orientação a partir de 2003, logo após o período marcado pela atenção voltada ao setor cachaceiro, onde foram sancionados os Decretos nº 4.062, de 2001 (BRASIL, 2001), e nº 4.851, de 2003 (BRASIL, 2003), que concedem ao Brasil a exclusividade da utilização do vocábulo “cachaça” e redefinem o que se denomina cachaça e aguardente de cana.

Silva (2008) aponta importantes oportunidades para a cachaça na Alemanha, dentre elas para a cachaça envelhecida, que, pelo fato de a bebida quase não ser consumida pura nesse país, tem um grande potencial de mercado, já

**Tabela 1.** Índice de Orientação Regional (IOR) para a Alemanha, de 1998 a 2009.

Ano	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IOR	1,084	1,236	1,244	1,335	1,493	1,130	1,155	1,196	1,184	1,088	1,216	1,123





**Figura 5.** Exportações brasileiras de cachaça para a Alemanha.

que europeus estariam dispostos a pagar entre €20 e €30 por um destilado de excelente qualidade. O consumo de produtos orgânicos e com controle químico também tem preferência no gosto dos europeus; por isso, assim como com as demais cachaças, deve-se intensificar o marketing, as propagandas em mídias especializadas e as participações em feiras e eventos gastronômicos. Ainda para o autor, os grandes concorrentes para a cachaça são a Grappa e o Schnapps (destilados à base de frutas e cereais) e é de extrema importância a formalização da denominação “cachaça” para a bebida brasileira.

### Análise do Índice de Orientação Regional para os Estados Unidos

Os dados da Tabela 2 indicam que exportações de cachaça, durante o período analisado, nunca estiveram orientadas para os Estados Unidos, com exceção de 2008 e 2009; contudo, desde 2003 o índice vem apresentando crescimento, embora pequeno.

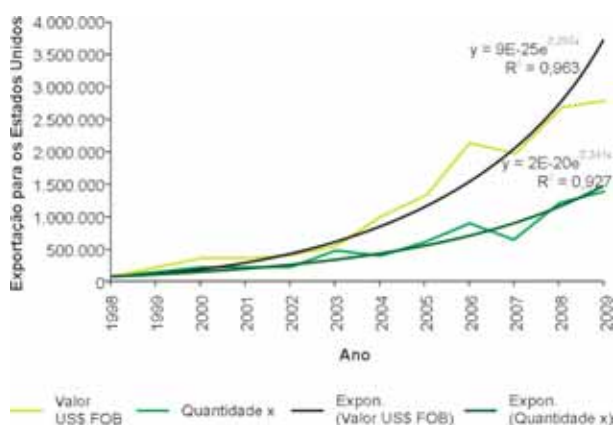
Apesar de as exportações não estarem orientadas para o mercado americano no período analisado, as importações realizadas pelos

Estados Unidos (Figura 6) têm crescido a uma taxa média de 29,75% ao ano nos últimos 12 anos.

Observa-se, no entanto, que, a partir de 2004, mesmo que lentamente, o índice apresenta crescimento, alcançando em 2008 e 2009 orientação regional nas exportações de cachaça do Brasil. É provável que, nos próximos anos, com base nos índices de orientação e na taxa geométrica de crescimento calculada, os Estados Unidos ultrapassem a Alemanha nas importações de cachaça, ocasionando, possivelmente, a manutenção das orientações das exportações para os Estados Unidos.

Quanto às barreiras à importação, além da taxa ad valorem sobre a cachaça quando da introdução desse produto nos Estados Unidos, a bebida brasileira ainda é exposta ao risco de ser considerada suspeita ou ilegal segundo a Lei do Bioterrorismo, podendo a bebida ser detida ou até destruída.

Vale ressaltar, ainda, que o Brasil está negociando com os Estados Unidos um acordo de reconhecimento da denominação “cacha-



**Figura 6.** Exportações brasileiras de cachaça para os Estados Unidos.

**Tabela 2.** Índice de Orientação Regional (IOR) para os EUA, de 1998 a 2009.

Ano	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
IOR	0,822	0,800	0,793	0,788	0,781	0,819	0,871	0,906	0,964	0,985	1,030	1,092

ça", bem como da exclusividade de se importar esse produto apenas do Brasil. Este pode ser um grande avanço no que diz respeito ao reconhecimento internacional da bebida.

A caipirinha também tem a preferência dos norte-americanos, eleita pela revista *In Style* o drinque mais quente do século. O grande sucesso da bebida, que tem como ingredientes limão, açúcar e cachaça, e é considerada um dos oito coquetéis mais pedidos do mundo, ocasionou a sua inclusão na International Bartender Association, órgão que regulamenta as normas e receitas da coquetelaria.

## Conclusão

O Brasil tem avançado expressivamente nas negociações internacionais quanto à comercialização de cachaça e que a formalização da exclusividade brasileira na utilização do vocábulo "cachaça" e da relação "cachaça do Brasil" tem sido o foco principal das ações e do intenso trabalho das instituições envolvidas, por causa da extrema relevância desse fator para o sucesso da bebida brasileira.

Constata-se, também, que as orientações das exportações de cachaça estão voltadas para a Alemanha e têm evoluído nos últimos cinco anos, e que o mesmo índice tem apresentado crescimento também para os Estados Unidos, que alcançou, em 2008, valor acima da unidade, indicando que há uma tendência à orientação das exportações também para esse país.

Para conquistar ainda mais mercados e desenvolver as exportações de cachaça, o Brasil deve obter relevantes avanços organizacionais e consolidar ferramentas eficazes de governança da cadeia produtiva, bem como intensificar investimentos em marketing e propaganda e fortalecer os canais de negociação com os principais importadores de cachaça.

## Referências

ABRABE. Associação Brasileira de Bebidas. **Não importa a bebida, moderação é uma questão de bom gosto.** São

Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.abrabe.gov.br>>. Acesso em: 12 mar. 2010.

BRASIL. Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 set. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2314.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2314.htm)>. Acesso em: 25 out. 2009.

BRASIL. Decreto nº 4.062, de 21 de dezembro de 2001. Define as expressões "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" como indicações geográficas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2001/D4062.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D4062.htm)>. Acesso em: 25 out. 2009.

BRASIL. Decreto nº 4.851, de 2 de outubro de 2003. Altera dispositivos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 2.314, de setembro de 1997, que dispõe sobre a padronização, classificação, registro, inspeção, produção e fiscalização de bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 out. 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2003/D4851.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4851.htm)>. Acesso em: 25 out. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **O setor produtivo da cachaça.** Brasília, DF, 2010a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2010a.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio. 2010b. **O agronegócio da cachaça.** Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acessado em: 3 mar. 2010.

BORGES, A. **O grande desafio do agronegócio no Brasil.** Paraná. 2007. Disponível em: <<http://www.empreendedorrural.com.br>>. Acesso em: 12 mar. 2010.

CAMPELO, E. A. P. Agronegócio da Cachaça de alambique de Minas Gerais: panorama econômico e social. **Revista Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 217, p. 7-18, 2002.

DIAS, A. C.; SOBEL, T. F.; COSTA, E. F. O sistema harmonizado pode ser utilizado como barreira técnica?: análise do caso da cachaça no período de 2002 a 2007. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sober, 2009. 1 CD-ROM.

GOMES, J.; SILVA, T. N.; WATANABE, M.; MIRITZ, L. D. A qualidade e agregação de valor na cachaça de alambique do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO ABAR SUL, 3., 2006, Curitiba. **Agronegócio brasileiro: crise e desafios à universidade: anais.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006.

GRÜNDLING, R. D. P.; PALMA, L. C.; MATTOS, P. de; SILVA, T. N. da. Exportações no agronegócio da cachaça: um estudo de caso da cachaça de alambique



gaúcha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sober, 2006. 1 CD-ROM.

PADILHA, A. C.; SLUSZZ, T.; SILVA, T. N. Tipologia dos 4C s no complexo agroindustrial da cachaça de alambique do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 4, p. 57-74, 2008.

PBDAC. Programa Brasileiro de Desenvolvimento da Cachaça. **Não importa a bebida, moderação é questão de bom gosto**. São Paulo. 2009. Disponível em: <<http://www.pbdac.com.br>>. Acesso em: 20 out. 2009.

SEBRAE-PE. **Perfil empresarial da cachaça de alambique**. Recife: Sebrae, 2002.

SILVA, J. M. Panorama da cachaça. In: EXPOCACHAÇA,

11., 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Expominas, 2008. Disponível em: <http://www.expocachaca.com.br/2008/>. Acesso em: 15 nov. 2008.

TAVARES, L. F. dos S.; MANOLESCU, F. M. K. O mercado nacional de cachaça. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 4.; 2004, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2009. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/INIC\\_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-12.pdf](http://www.inicepg.univap.br/INIC_2004/trabalhos/inic/pdf/IC6-12.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2009.

YEATS, A. **Does Mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements?**: policy, planning and research working paper n. 1729. Washington, DC: World Bank, 1997.

# Os problemas na agricultura e a metamorfose na política agrícola<sup>1</sup>

Aroldo Antonio de Oliveira Neto<sup>2</sup>

**Resumo** – O artigo se propõe a indicar temas para discussão participativa dos agentes relacionados com o segmento agrícola. Os problemas da agrobiodiversidade, dos direitos dos produtores e do atual modelo agrícola são destacados como parte do processo de mudanças de paradigmas transformadores na política, nos planos, nos programas e nos instrumentos aplicados na agricultura.

**Palavras-chave:** agricultura, agrobiodiversidade, direitos dos produtores, modelo agrícola.

## The problems in agriculture and the transformation in agricultural policy

**Abstract** – The main purpose of this paper is to point out some current issues for a wide discussion among agricultural agents. The problems related to agricultural biodiversity, farmers' rights and the present agricultural model are highlighted as part of the change process of transforming paradigms that affect policies, plans, programs and tools used in agriculture.

**Keywords:** agriculture, agricultural biodiversity, farmers' rights, agricultural model.

## Introdução

Em artigo que tratou de identificação de problemas que poderiam ser incluídos na agenda da política agrícola, foram apontados temas para debate público na busca de mudanças transformadoras na agricultura nacional. O presente trabalho deve ser entendido como continuidade das ideias e dos problemas construídos naquela oportunidade.<sup>3</sup>

Atualmente a agricultura tem deficit ambientais que precisam ser superados para se transformar em uma estrutura amadurecida e consciente de seu papel no enriquecimento das diversidades de espécies, genéticas e de ecossistemas agrícolas ou cultivados.

O desafio contemporâneo do setor agrícola é absorver os modelos de reconversão que podem ser adotados e proporcionar meios para se buscar novas tecnologias de acesso e de uso

<sup>1</sup> Original recebido em 3/5/2010 e aprovado em 7/5/2010.

<sup>2</sup> Administrador, MBA em Gestão Estratégica no Setor Público pelo Centro Universitário do Distrito Federal, especialista em Comércio Exterior pela União Educacional de Brasília e especialista em Finanças e Orçamento Público pela Universidade Gama Filho, assistente da Superintendência de Informações do Agronegócio. E-mail: aroldo.neto@conab.gov.br

<sup>3</sup> Os problemas na agricultura e a agenda da política agrícola. Companhia Nacional de Abastecimento. Agricultura e Abastecimento alimentar: políticas públicas e mercado agrícola – Brasília: Conab, 2009.

sustentável da atividade, além de oferecer perspectivas de desenvolvimento com respeito ao meio ambiente.

O artigo se propõe a indicar temas para discussão participativa dos agentes relacionados com o segmento agrícola na busca de mudanças de paradigmas e construção e atualização da política agrícola.

Os problemas aqui tratados certamente não são unanimidade e podem ser considerados até polêmicos pela diversidade e pluralidade de ideias que podem ser encontradas nos setores acadêmicos, econômicos, políticos, institucionais e ambientais.

No entanto, são temas que podem despertar a curiosidade e provocar movimentos em resposta às situações de desequilíbrio e instabilidade da natureza da agricultura, que tem nos seus recursos (solo, água, etc.) a lógica de uma atividade sustentável.

Para tanto, o artigo apresenta na introdução a sua contextualização e nos momentos seguintes apresenta os problemas da agrobiodiversidade, dos direitos dos produtores e do modelo agrícola vigente. Em seguida, defende o conceito de transformação como medida de mudança para um novo paradigma.

Na conclusão, a proposta é de mudanças de paradigmas transformadores na política, nos planos, nos programas e nos instrumentos aplicados na agricultura, de maneira a contribuir com a conservação da agrobiodiversidade e com o reconhecimento explícito dos direitos dos produtores.

## O problema da agrobiodiversidade

O termo agrobiodiversidade tem sua origem após a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB)<sup>4</sup> e surgiu como contraponto aos sistemas agrícolas convencionais, criticados por sua agressão em relação ao meio ambiente e às sociedades tradicionais (MACHADO, 2007).

Segundo Santilli (2009), a agrobiodiversidade é essencialmente um produto da intervenção do homem sobre os ecossistemas com sua inventividade e criatividade na interação com o ambiente natural. Os processos culturais, os conhecimentos, as práticas e as inovações agrícolas, desenvolvidos e compartilhados pelos produtores, e os sistemas socioeconômicos e culturais que geram e constroem a diversidade agrícola são os componentes-chave da agrobiodiversidade.

Pelo que se percebe, a agrobiodiversidade tem relação direta com os modelos agrícolas, com a segurança alimentar e nutricional, com a saúde, com a sustentabilidade ambiental, com as mudanças climáticas e com os agrocombustíveis (SANTILLI, 2009).

No Brasil, em todas as regiões ocorre atualmente um grande número de experiências comunitárias de agricultores que têm sido a base para o desenvolvimento de processos locais de transição agroecológica associadas ao resgate, à conservação, ao intercâmbio e ao uso sustentável das sementes crioulas (FERNANDES, 2007).

No plano federal, destacam-se o Programa de Aquisição de Alimentos, operado pela Companhia Nacional de Abastecimento, que estimula e apoia a comercialização de sementes crioulas produzidas pelos agricultores familiares, e os Centros Irradiadores de Manejo da Agrobiodiversidade (Cimas), resultado da parceria entre o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), que apoiam a conservação genética de sementes e animais em assentamentos rurais (FERNANDES, 2007).

O assunto, pela complexidade e importância, merece destaque na agenda de política pública direcionada para a agricultura sustentável, que deve observar na sua construção estratégias participativas e integradas para o apoio do manejo comunitário da agrobiodiversidade (BOEF et al., 2007).

<sup>4</sup> A CDB foi um dos acordos firmados no Rio de Janeiro, em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

## O problema dos direitos dos agricultores

A discussão da agrobiodiversidade no processo de política pública tem relação com o reconhecimento e a implementação dos direitos dos agricultores, que são reconhecidos pelo Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura (no seu preâmbulo e no art. 9º). A responsabilidade pela implementação compete aos países, por meio de aprovação de leis nacionais (SANTILLI, 2009).

Importante registrar que o sistema multilateral de acesso e repartição de benefícios abrange apenas um grupo de espécies alimentícias (aipim/mandioca, arroz, aveia, banana, batata, berinjela, beterraba, cenoura, centeio, cevada, feijão, girassol, milho, trigo, etc.) e de forrageiras leguminosas, gramíneas e outras (CORDEIRO, 2007).

O conceito não tem consenso sobre o seu significado, conteúdo e forma e a sua motivação pode ser entendida como um fator de compensação pela sua contribuição para a conservação da agrobiodiversidade, dos recursos fitogenéticos e dos conhecimentos tradicionais, pelo uso e pelas práticas locais para guardar, reutilizar, trocar e vender sementes, ou mesmo como uma formalização de práticas, usos e costumes adotados pelas comunidades locais e já consagrados por normas e instituições (SANTILLI, 2009).

Cordeiro (2007) entende como legítima a preocupação quanto à biopirataria e aos interesses de comunidades locais de decidir sobre o uso e o acesso ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, mas registra o surgimento de evidências de que as normas restritivas de propriedade intelectual não podem ser generalizadas e há controvérsias a respeito da eficácia das patentes como principal indutor do desenvolvimento tecnológico e econômico.

O reconhecimento pela sociedade desses direitos pode ter como um dos caminhos a inclusão desse problema na agenda de discussões de políticas públicas, que pode abranger a pró-

pria participação dos produtores na formulação de políticas agrícolas, agrárias, de produção e de comercialização, inclusive na definição desses direitos.

## O problema do modelo agrícola

O desenvolvimento agrícola envolve diversas variáveis (ecológicas, socioeconômicas, político-institucionais, culturais e tecnológicas), e a importância relativa de cada uma delas se modifica com o tempo (ROMEIRO, 1998).

Na Idade Antiga, predominava o sistema de associação das culturas de cereais e criação de gado, com baixa produtividade. Na Idade Média permanece o sistema de consórcio, mas o uso de novas tecnologias gerou aumento de produção e de excedentes. Na Idade Moderna criaram-se sistemas de culturas de cereais e forrageiras sem pousio, com aumento considerável da produção e de excedentes comercializáveis, bem como houve o fortalecimento da integração da cultura com a criação de gado (SANTILLI, 2009).

Esse novo sistema de cultivo demonstrou ser altamente equilibrado sob o ponto de vista ecológico, muito produtivo e seguidor de regras agrônomicas para estabelecer a posição de cada cultura no esquema de rotação, levando em conta também circunstâncias econômicas. Com o advento de novos meios de produção e do uso de produtos químicos, houve a introdução da prática da monocultura (ROMEIRO, 1998).

No final da década de 1950 e início da de 1960, o modelo agrícola passou a se caracterizar pela associação de insumos químicos, mecânicos e biológicos, promovendo uma intensa padronização das práticas agrícolas e artificialização do ambiente natural. Esse sistema ficou conhecido como “revolução verde”. Nos anos 1990, houve a introdução da biotecnologia no sistema de cultivo e as mudanças tecnológicas operadas ocorreram pela evolução do conhecimento científico e pela estratégia de valorização de ativos (SANTILLI, 2009).

Esse modelo de agricultura científica globalizada exige demanda de bens científicos e de assistência técnica, onde os produtos são escolhidos segundo uma base mercantil, o que implica uma estrita obediência aos mandamentos técnicos e científicos e são essas condições que regem os processos de plantação, colheita, armazenamento, empacotamento, transporte e comercialização (SANTOS, 2006).

Na segunda mesa redonda da Sociedade Civil Brasil-União Europeia, realizada em Belém, PA, nos dias 25 e 26 de janeiro de 2010, para discussão sobre as convenções sobre clima, matriz energética mundial e desenvolvimento sustentável, pôde-se constatar o entendimento quanto à urgência de se chegar ao acordo de controlar e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (HENRIQUE, 2010).

Observando a apresentação do conselheiro Artur Henrique, do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES) (HENRIQUE, 2010), no evento citado anteriormente, pode-se perceber que a agropecuária é um dos principais setores emissores de CO<sub>2</sub> (23%) e que as ações voluntárias de mitigação de emissões brasileiras, apresentadas pelo País na 15ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 15), prescrevem a recuperação de pastos, o plantio direto, a integração lavoura-pecuária e a fixação biológica de nitrogênio (ROUSSEFF, 2010).

De fato, o consórcio agricultura-pecuária pode converter áreas degradadas em espaços produtivos, sem necessidade de desmatar e sem prejuízo da criação de gado. O plantio direto tem contribuído para a melhoria do solo e dos lençóis freáticos e a fixação biológica de nitrogênio tem possibilitado a redução da aplicação de fertilizantes químicos.

No entanto, há de se registrar que a pressão que a agricultura tem sobre o meio ambiente indica a necessidade de se buscar um novo patamar de conhecimento onde o sistema produtivo utilize a agricultura como produtora de alimentos e matérias-primas essenciais e obser-

ve o progresso em outras dimensões e valores (LOPES et al., 2008).

Os autores citados indicam que três dimensões da agrobiodiversidade podem ser utilizadas na estruturação de programas e planos, quais sejam: a) a sustentabilidade dos sistemas produtivos em todos os níveis com foco na diversidade; b) a ênfase na conservação e na melhoria de recursos biológicos que suportam os sistemas de produção; c) o reconhecimento, a recuperação e incorporação dos serviços ecológicos e sociais dos agrossistemas.

As políticas públicas – em particular, os instrumentos aplicados na agricultura – necessitam ser repensadas de maneira a contribuir para a conservação e o uso sustentável da agrobiodiversidade. Instrumentos de crédito, seguro agrícola e acesso ao mercado, e pesquisa e assessoria técnica têm que incorporar e reconhecer a diversidade socioambiental do País (CORDEIRO, 2007).

## O processo de transformação

Assim como o desenvolvimento agrícola foi marcado pelas revoluções na agricultura, três mutações ocorreram no século 20 que estão mudando a imagem do mundo. A primeira foi a teoria da relatividade conjugada com a física quântica, que obrigou a se observar o universo como um jogo de energias em permanente ação e relação (BOFF, 1998).

Ainda segundo o autor, outro movimento foi a descoberta do caráter instável e probabilístico das partículas elementares aliada à nova biologia molecular e genérica que identifica o caráter auto-organizativo da matéria. Por fim, a ecologia integral como uma ciência holística que observa o universo como sendo uma complexíssima rede de energias e de matéria em permanente interação.

A história nos ensina que a atividade humana reflete no nosso planeta. O uso intensivo de recursos não renováveis, o impacto no solo, no subsolo, na água, na vida dos microrganismos e no próprio ser humano. Se, por um lado,



os resultados construídos foram benéficos para a humanidade, por outro, o balanço demonstra a degradação de valores e a depredação ambiental.

Pelo que se observa da evolução do modelo agrícola, principalmente a partir da revolução verde, há um processo de insistente manutenção do paradigma, fazendo com que as estruturas parcialmente alteradas não sejam suficientes para a transformação do sistema da agricultura.

A situação que se coloca é da necessidade de mudança. Não no sentido de o novo ser absorvido e dominado pelo velho, mas com a perspectiva de que a situação atual deixe apenas resíduos temporários e que o novo seja consistente, determinado e articulador da mudança radical onde o novo passa a ser dominante do velho (MATUS, 1993).

Uma nova política agrícola precisa ser discutida sob novos paradigmas transformadores e, como diz Morin (2010), a tarefa prioritária é salvar a humanidade e isso impõe mudanças drásticas em nosso modo de pensar e viver. Segundo Morin (2010), citado por Dines (2010), a ideia é de implementar a metamorfose como solução mais rica e promissora do que as revoluções, pois tal variável contém uma radicalidade transformadora que as grandes rupturas são incapazes de produzir.

## Conclusão

A agrobiodiversidade ainda é um conceito em construção, mas o contexto que o cerca apresenta problemas que colocam em risco a segurança alimentar e nutricional e possui modelos de reconversão que podem ser adotados na agricultura. Pelas suas características, é um assunto que envolve pesquisas na busca de tecnologias de melhoria na conservação da biodiversidade agrícola e de outras atitudes éticas para a sua condução política.

Os direitos dos produtores aos conhecimentos tradicionais e à repartição de benefícios, de guardar, trocar, produzir as suas próprias se-

mentes, de participação política em todas as instâncias de decisão, inclusive na política agrícola, por exemplo, é matéria que exige por parte do Estado a abertura de discussões acerca da amplitude e da definição desses direitos.

O modelo agrícola necessita de mudanças de paradigmas transformadores na política, nos planos, nos programas e nos instrumentos aplicados na agricultura, de maneira a contribuir com a conservação da agrobiodiversidade e com o reconhecimento explícito dos direitos dos produtores.

Finalizando, como diz Morin (2010), a tarefa prioritária é salvar a humanidade, o que impõe mudanças drásticas em nosso modo de pensar e viver. A implementação da metamorfose como solução rica e promissora é o caminho para uma nova política agrícola.

## Referências

- BOEF, W.; THIJSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R. **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário**. Porto Alegre: L&PM, 2007.
- BOFF, L. **O despertar da águia: o diabólico e o simbólico na construção da realidade**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- CORDEIRO, A. Biodiversidade cercada: quem é o dono? In: BOEF, W.; THIJSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R. **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário**. Porto Alegre: L&PM, 2007.
- DINES, A. **Morin e as metamorfoses**. Disponível em: <[http://ultimosegundo.ig.com.br/opiniaao/alberto\\_dines/2010/01/22/morin+e+as+metamorfoses+9372647.html](http://ultimosegundo.ig.com.br/opiniaao/alberto_dines/2010/01/22/morin+e+as+metamorfoses+9372647.html)>. Acesso em: 27 jan. 2010.
- FERNANDES, G. B. **Os direitos dos agricultores no contexto do tratado de recursos fitogenéticos da FAO: o debate no Brasil**. 2007. Disponível em: <[http://portal.mda.gov.br/dotlrn/clubs/biossegurana/contents/bug?page=3&format=list&f\\_state=119&bug\\_number=99&orderby=summary%2Cdesc](http://portal.mda.gov.br/dotlrn/clubs/biossegurana/contents/bug?page=3&format=list&f_state=119&bug_number=99&orderby=summary%2Cdesc)>. Acesso em: 27 jan. 2010.
- HENRIQUE, A. **Segunda mesa redonda da sociedade civil UE-Brasil**. Disponível em: <[http://www.cdes.gov.br/exec/evento/exibe\\_evento.php?p=f01200e46c4156d65dc0f63ee044ed652ad501bbbf4](http://www.cdes.gov.br/exec/evento/exibe_evento.php?p=f01200e46c4156d65dc0f63ee044ed652ad501bbbf4)>. Acesso em: 27 jan. 2010.
- LOPES, M. A.; NASS, L. L.; MELO, I. S. de. Bioprospecção. In: BORÉM, A. **Biotecnologia e meio ambiente**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008.
- MACHADO, A. T. Biodiversidade e agroecologia. In: BOEF, W.; THIJSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R.

**Biodiversidade e agricultores:** fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM, 2007.

MATUS, C. **Política, planejamento e governo.** Brasília, DF: IPEA, 1993.

MORIN, E. **Elogio de la metamorfosis.** Disponível em <[www.elpais.com/articulo/opinion/Elogio/metarmorfosis/elpepi](http://www.elpais.com/articulo/opinion/Elogio/metarmorfosis/elpepi)>. Acesso em: 26 jan. 2010.

ROMEIRO, A. R. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura.** São Paulo: Annablume: Fapesp, 1998.

ROUSSEFF, D. **Compromisso com o futuro.**

Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/suplementos,compromisso-com-o-futuro,481257,0.htm>>. Acesso em: 28 jan. 2010

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores.** São Paulo: Peirópolis, 2009.

SANTOS, M. **Por uma globalização:** do pensamento único à consciência universal. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

---

# REDD and opportunities for the promotion of rural development projects in Brazil<sup>1</sup>

Matheus A. Zanella<sup>2</sup>

**Abstract** – Concerns related to the role of tropical forest in climate change have been raising attention for the need of enhancing sustainable policy instruments for forest conservation together with agricultural growth. One of the instruments that have been under recent negotiation within the framework of the UNFCCC is the Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation mechanism, more known by its acronym, REDD. This paper argues that there is a potential positive and important role of REDD in the promotion of not only forestry conservation, but also sustainable agriculture and rural development. A description of what consists the concept of REDD and its evolution under the climate change negotiations is given, as well on the latest round of climate change negotiations. The paper later turns to argument that the REDD discussion should expand the view of forest conservation to the inclusion of agriculture and rural development aspects, because of the significant interaction of policies and effects in both domains. In practice, REDD initiatives are already expanding the scope of rural projects to include actors involved in agriculture, and the paper describes the case of *Amazon Fund*, a Brazilian REDD initiative recently presented at Copenhagen Conference which goes in this direction. The paper finally concludes that progress on REDD discussions could generate funds for important projects aimed at promoting forest conservation, while addressing the need of development of rural areas and agricultural growth.

**Keywords:** agro-environmental payments, climate change, payments for conservation, REDD+.

## REDD e oportunidades para a promoção de projetos de desenvolvimento rural no Brasil

**Resumo** – Preocupações relacionadas ao papel das florestas tropicais nas mudanças climáticas têm chamado atenção para a necessidade de estabelecer instrumentos de políticas sustentáveis para conservação florestal em conjunto com aumento da produção agrícola. Um dos instrumentos que tem sido objeto de negociações no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) é o mecanismo de Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação florestal, mais conhecido por sua abreviatura REDD. Este artigo argumenta que existe um potencial

<sup>1</sup> Original recebido em 22/11/2010 e aprovado em 28/11/2010.

<sup>2</sup> Bachelor in International Relations, University of Brasília (UnB). International Master of Science in Rural Development (<<http://www.imrd.ugent.be/>>). E-mail: matheus.a.zanella@gmail.com

positivo e importante para o papel do mecanismo REDD na promoção não apenas da conservação florestal, mas também da agricultura sustentável e do desenvolvimento rural. É apresentada uma descrição sobre o que consiste o conceito de REDD, sua evolução no âmbito das negociações sobre mudanças climáticas, bem como sobre a última rodada de negociações. O artigo então se volta para o argumento de que a discussão sobre REDD deveria expandir a visão sobre conservação florestal em direção à inclusão de aspectos da agricultura e desenvolvimento rural, tendo em consideração as significativas interações entre políticas e efeitos em ambos os domínios. Na prática, as iniciativas de REDD já estão expandindo o escopo dos projetos em zonas rurais com a inclusão de atores do setor agrícola; o artigo descreve o caso do Fundo Amazônia, uma iniciativa brasileira de REDD inicialmente apresentada na Conferência de Copenhague, a qual segue esta direção. O artigo finalmente conclui que o progresso das discussões sobre REDD poderia gerar fundos para importantes projetos direcionados a promoção da conservação florestal, ao mesmo tempo em que considerem a necessidade do desenvolvimento rural e crescimento da agricultura.

**Palavras-chave:** pagamentos para serviços ambientais, pagamentos agroambientais, mudanças climáticas, REDD+.

## Introduction

The abbreviation REDD stands for Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation. While is not clear yet in the negotiations of climate change the exact scope and a precise definition of what could be considered a REDD project or policy is still lacking, REDD is usually described as a logical set of objectives for reducing deforestation that generates a mechanism of payment for conservation and protection of tropical forest in developing countries (GTZ, 2009).

The idea of payment for environmental conservation is clearly not new and it has been applied in the forestry and agricultural policies of developed countries for some decades. Examples of these policies are the Conservation Reserve Program (CRP) (USDA, 2010) within the framework of the United States Farm Bill, which aims to provide payments and technical assistance to farmers that wish to set aside and protect environmentally sensitive areas of their properties; and the agri-environmental payments of the European Union Common Agricultural Policy, which aims to compensate farmers for their profit forgone when adopting environmentally friendly practices in farming (HANHARAN; ZINN, 2005).

The theoretical economic argument for this kind of policies is explained by the problem

of market imperfections and the characteristics of public goods. Even though the benefits of maintaining forest cover – biodiversity protection, carbon storage, climate regulation, etc. – are public, the burden of protecting or not using the area for alternative uses is private. Given actual market conditions, those benefits are not valued properly nor are reflected in the opportunity cost of land, reflecting in lower prices compared to the potential prices of including the environmental benefits of forest conservation (PERMAN et al., 2003). Therefore, environmental payments policies and projects aim to create positive economic incentives by transferring resources from the society to individuals in exchange of some change in behavior, like reducing fertilizers use, stopping deforestation practices, etc.

However, payments for conservation and protection of tropical forest in developing countries are not well developed as the policies already under implementation in developed nations. In general terms, the whole concept of forest conservation took some years to seriously enter into national agendas and the economic and environmental interactions of the forest and agricultural sectors are still under study and discussions, so policies are yet under definition in many cases.

Additionally, the question of transferring resources from the society to individuals

in exchange of behavior change requires functional and well-designed institutions, necessary to guarantee effectiveness and transparency of the resource transfer, which may become a challenge for the implementation of payment policies in developing countries. There are important exceptions, for sure, with successful and unsuccessful cases of projects aimed at conserving tropical forest areas by implementing some sort of payment, transfers or technical assistance. One successful example that is worth to mention in Latin America is the payments for environmental services in Costa Rica (SÁNCHEZ-AZOFEIFA et al., 2007).

## REDD and climate change

Furthermore, even though the practice of environmental payments is definitely not new and the idea of creating positive economic incentives for tropical forest conservation is already under discussion and test for some years, the additional concern of climate change has been pushing the promotion of REDD in developing countries, as an important part of the mitigation and adaptation strategies to face this world challenge.

Tropical forests are a very important source of carbon stock and deforestation practices are one of the main emitters of greenhouse gases. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) estimates that land use, land-use change and forestry sector, called LUC, accounted for some 18% of total emissions between 1989 and 1998, while deforestation was responsible for approximately 10% of total emissions (IPCC, 2000). This issue is of particular importance for some tropical developing nations, like Brazil, Indonesia and Malaysia, where tropical deforestation (LUC) counts for the majority of GHG emissions<sup>3</sup>.

In addition, recent studies of mitigation options are showing that reducing deforestation

is very cost effective, when compared to other mitigation strategies (MCKINSEY & COMPANY, 2009), mostly because of the low revenue generated in the majority of deforestation practices<sup>4</sup>. Thus, from a mere marginal issue in the beginning of the 2000s, REDD is becoming one of the core issues of climate change negotiations nowadays.

## From RED to REDD and REDD+

The idea of contemplating emissions reductions from avoid deforestation was not considered in the Kyoto Protocol and it was somehow out of the official agenda of climate change negotiations for the Post-Kyoto international regime until 2005 (GTZ, 2009). Back in the 1990s, the main emphasis of climate change mitigation was only on the Annex I countries – specially the transport and energy sectors, related to the usage of fossil fuels –, or those developed and industrialized nations that are accounted for the majority of greenhouse gases historical emissions, in synergy with the “common but differentiated responsibilities principle” presented in the United Nations Framework Convention for Climate Change (UNFCCC).

Besides, developing nations’ governments were not willing to accept the inclusion of forest management in an international agreement because of the suspicious thought that to agree with targets would generate a source of “external interference” in internal issues.

These arguments began to lose strength in further talks by the obvious necessity of incorporating deforestation due to the significant contribution to GHG emissions and climate change. So, in the UNFCCC Conference in Montreal, 2005, a proposal made by Costa Rica and Papua New Guinea presented the concept of “compensate reductions” of deforestation, linking the idea of transferring payments from

<sup>3</sup> In 2000, 76% in Brazil, 88% in Indonesia and 75% in Malaysia (EARTHTRENDS, 2008).

<sup>4</sup> Even though there are cases where forest clearing is undertaken to invest in highly profitable activities – examples are forest clearing for palm plantations in Indonesia and soybean production in Brazilian Amazon – a significant part of deforestation is conducted by slash-and-burn agriculture, which clear forest for the implementation of low revenue farming and which could be significantly reduced by low payments per hectare (MCKINSEY & COMPANY, 2009).



developed to developing nations that are efficiently conserving their forests (GTZ, 2009). That time, the discussions lead to the use of RED concept in negotiations – Reducing Emissions from Deforestation.

The compensate reductions idea began then to gather supporters from big tropical forested countries, like Indonesia and Brazil, who were especially concerned with the ongoing argument that medium income developing countries are prepared and should also accept GHG emission targets. Those countries began to see the RED concept as a way of financing their mitigation strategies with international funds. On the other hand, developed nations also started to see RED as a potential source for flexibility in their emission targets, in the same way as the Clean Development Mechanism – CDM operates.

In December 2007, in the Bali Conference, the concept of REDD was crystallized in the Bali Road Map (or Bali Action Plan), with the inclusion “forest degradation” idea<sup>5</sup>:

Policy approaches and positive incentives on issues relating to reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries; and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries. (UNFCCC, 2007).

In the Bali Action Plan, parties of the UNFCCC were also encouraged to promote pilot projects on REDD, in a way of assess the challenges, costs and benefits of these initiatives.

The later part of the REDD concept presented in the Bali Action Plan was later referred<sup>6</sup> as the plus of REDD+, that would consider not only the reductions of deforestation itself, but also other policies and projects related to “conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries” (GTZ; CDB, 2009).

## Issues at stake at Copenhagen climate change negotiations in REDD

The discussions on REDD were supposed to reach a meaningful progress and conclude as part of the agreement that it was supposed to be reached in the Copenhagen Climate Conference, in December 2009. However, in despite of the great attention that international community had during those political talks, any official agreement in REDD negotiations were not being able to be reached due to the failure of the Conference in producing a binding agreement on climate change.

In Copenhagen, some of the issues that were under deep discussions were the concepts of (PARKER et al., 2009):

- a) Scope: refers to the activities that are eligible under the framework of REDD. Option at negotiations were only deforestation (RED), deforestation and degradation (REDD) and conservation, sustainable management of forest or other practices that increases the amount of carbon stocked in forests (REDD+);
- b) Reference period refers to which timeline reductions would be compared. Options included “historical”, “historical adjusted” and “project” baselines;
- c) Scale: refers to which level of governance REDD would be considered. Options were national, sub-national and international levels;
- d) Financing: refers to the source of funding and options were international fund (voluntary fund), carbon market, market-linked and phased approach.

Since no meaningful agreement was achieved in Copenhagen<sup>7</sup>, any progresses in the mentioned issues are still on the table of negotiations. Political statements given during

<sup>5</sup> Which is basically the case where deforestation happens without full clearing of forest cover, but with slow degradation processes.

<sup>6</sup> Officially, since August 2008, during Ghana Climate Talks.

<sup>7</sup> The final document approved in the Conference was a political declaration that the majority of analysis said it was far from the ambitious outcome that international community was expecting (UNFCCC, 2009).

the conference declared that Copenhagen talks were going to propose the establishment of a international fund – called the Copenhagen Green Climate Fund – for the funding of REDD policies and projects that would initially generate US\$ 10 billion a year in the period of 2010 and 2012, calling for further increases to US\$ 100 billion a year by 2020 and that carbon markets would be a source of fund raising for the Green Climate Fund.

However, draft documents circulated in the Conference did not mention officially target for deforestation, nor long-term finance commitments from donors (LANG, 2009; RECOFT, 2009).

### **The argument for expanding the scope of REDD: from forestry community to a rural and agricultural development approach**

REDD was an issue initiated within the forestry community and climate change talks and, so far, discussions have been conducted under the framework of UNFCCC but somehow separated from the agriculture and climate change discussions. An evidence of this separation of discussions domains is given by the agendas of the Agriculture and Rural Development Day (ARDD)<sup>8</sup> and the Forestry Day 3 (FD3)<sup>9</sup>, two parallel events that took place during the Copenhagen Conference.

While the Forestry Day agenda was full of workshops, seminars and discussions on how to enhance REDD policies, how to increase transparency, how to implement projects, etc., in terms of mitigation strategies, the Agriculture Day focused only on the potential of carbon markets and agriculture related to carbon soil sequestration, no-tillage practices, efficient fertilizers use, etc. Considering that both of the

events were organized by the most important international organizations and counted with distinguished actors and participants in their areas of work, one could think that the discussions about avoided deforestation was so far being conducted almost exclusivity by the forestry community.

However, interconnections of both forestry and agricultural sectors are so important in the real world that is unlikely that REDD initiatives that ignore agricultural and rural development aspects are going to be successful. Especially for some Latin American countries that share borders in the Amazon Region, forestry conservation is intrinsically interlinked with agricultural and rural development, since the expansion of agricultural land is counted as one of the main drivers of deforestation in the Amazon.

REDD policies and projects could promote the adoption of more sustainable practices in agriculture, including deforestation control, while addressing the need for rural development in one of the poorest regions of Latin America. If one applies the theoretical economic argument in favor of implementation of payments for environmentally friendly practices, the conclusion would be that unsustainable practices in agriculture – like deforestation – is sometimes considered not because farmers are not environmentally concerned or are not willing to cooperate, but because there are incentives for forest clearing and farming is more profitable than forestry conservation or protection.

Therefore, policies and projects that helps to transfer resources from society to farmers attributing roles and responsibilities in controlling and avoiding deforestation should be in the scope of REDD and could invert the logic of land clearing through deforestation for the expansion of agricultural land.

<sup>8</sup> The Agriculture and Rural Development Day (ARDD) was an one-day parallel event to the Copenhagen Conference, organized by international agricultural and rural and development organizations – CGIAR, ESSP, FAO, GFAR, IFAP and IFPRI – and the University of Copenhagen that took place in December 12th, 2009, and discussed agriculture role in mitigation and adaptation strategies of the rural sector to face climate change. For more, visit: [www.agricultureday.org](http://www.agricultureday.org).

<sup>9</sup> The Forestry Day 3 (FD3) was the third edition of an event that takes place in parallel with the Climate Conferences. The Forestry Day 1 and 2 were organized in parallel with Bali and Póznán Conferences in December 2007 and 2008, respectively, being the latest edition parallel to Copenhagen Conference. The host organizer is CIFOR, but there are more than 15 main international organizations and development agencies involved in the preparations of the events. For more, visit: <http://www.cifor.org/events/forest-day/2009-copenhagen.html>.

In practice, this expansion of the scope of REDD initiatives is already being conducted. The REDD pilot projects that were encouraged by the Bali Action Plan and that are being implemented nationally or sub-nationally are truly diverse, including a wider range of actors – some of them includes small farmers and commercial agriculture. A case which is explored in this paper is the Brazilian initiative presented at Copenhagen Conference called *Amazon Fund*.

### **Amazon Fund: a Brazilian REDD initiative with an agriculture interface**

Amazon Fund (*Fundo Amazônia*) is an initiative in REDD that have been developed by the Brazilian Government in the last years and that was “published” during the Copenhagen Climate Conference. It consists of a public-privately managed voluntary fund that aims to receive contributions from donor countries and agencies in order to invest and support projects that reduce deforestation or promote the conservation or sustainable management of Amazon tropical forest (MARTINS et al., 2009).

The fund is administratively managed by the Brazilian National Development Bank – *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social* (BNDES) –, a public branch of the Ministry of Development, Industry and Trade – *Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio* (MDIC) – that provides long-term low-interests loans for private sector investments in business development. However, the Amazon Fund is controlled by a Guiding Board composed by six civil society institutions, nine Amazonian States and nine Federal Government Ministries and Agencies, which is in charge of approving or disapproving project proposals. Besides, a Technical Board, composed by six environmental specialist appointed by the Ministry of Environment, is responsible for the estimations of carbon

savings from avoided deforestation, sustainable management of forests, etc. (BRASIL, 2008).

So far, the Amazon Fund had received an initial contribution from the Government of Norway, which compromised to invest US\$ 1 billion until 2015 in the Fund, if deforestation policies and projects prove to be successful in their goal achievements. This first contribution from Norway made possible the approval of the first five projects – from a total of 58 presented – in a total sum of R\$ 70.3 million (approximately US\$ 39 million) (BNDES..., 2010).

From this five already approved projects, two are examples of REDD projects that have a very important agricultural interface, thus that are already considering important aspects of rural development and that are planning to involve farmers in their implementation.

One project is going to be conducted by The Nature Conservancy (TNC)<sup>10</sup> environmental organization that intends to use R\$ 16 million (approximately US\$ 8.8 million) that will be received from BNDES to promote the property rights and environmental regularization of rural properties in 12 municipalities in two states of the Amazonian Region, affecting a total area of around 12 million hectares. Another project, which is going to be conducted by Imazon<sup>11</sup>, a national non-governmental environmental organization, will receive R\$ 9.7 million (approximately US\$ 5.4 million) to achieve similar objectives in other 11 municipalities in the State of Mato Grosso, affecting a total area of 6.6 million hectares (BNDES..., 2010; 2009).

Both projects will try to solve two major problems that are correlated with deforestation dynamics in the Brazilian Amazon, the insecurity of property rights and land titles and the low enforcement of the environmental law. According to the Brazilian environmental law, every farm in the Amazon Region should have 80% of its total area preserved, or completely set-aside from any economic activity that requires forest

<sup>10</sup> The Nature Conservancy Brazil: [www.nature.org/wherewework/southamerica/brazil](http://www.nature.org/wherewework/southamerica/brazil)

<sup>11</sup> Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia – Imazon: [www.imazon.org.br](http://www.imazon.org.br).

clearing, like farming. However, the effectiveness of the application of this law (law enforcement) is seriously flawed because of several reasons, like insufficient surveillance systems, inconsistencies in land titles, corruption of local authorities, etc. Therefore, one of the policy strategies developed in recent years by the Federal Government for reduction of deforestation in Brazil was to block any official funding in those municipalities that have been presenting consistent problems with illegal deforestation, forcing rural owners to register the environmentally preserved areas of their properties according to the law. However, the policy of forcing rural producers to register their properties faced structural inefficiencies in the government bodies, like the Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources (IBAMA), which should be responsible for encouraging and providing technical assistance to farmers to comply with the environmental regulation.

The two Amazon Fund projects, therefore, could try to solve these problems by providing funding and technical assistance for the municipalities and farmers that are willing to register the environmental profiles of their properties, in order to unblock the official funding, for instance, designated to agricultural policies in the region. And to restore the supply of agricultural policies to farmers that are willing to take part of these projects in these municipalities could be a strategic to boost agricultural production in accordance with the environmental rules.

## Conclusion

REDD discussions are still far from resulting in an agreement for the creation of an international fund or market for the implementation of payments for avoided deforestation or conservation of tropical forests in developing countries. However, some initiatives that are already being tested in some nations could draw recommendations for further negotiations in delicate issues like institutional arrangements, scope, scale and transparency of implementation.

Which regards the promotion of rural development in developing countries, one issue of significance importance in the REDD discussions relates to the scope of policies and projects. The paper argued that rural and agricultural sectors could be potentially benefited from REDD mechanism if policies and projects take in consideration the intrinsically connections of forestry and agricultural sectors, enlarging the scope for interventions under the REDD framework. Progress on REDD discussions could generate significant amount of funds for important projects aimed at promoting forest conservation, while at the same time addressing development needs for farmers and rural populations.

Thus, it may be necessary to approximate REDD discussions to the agricultural development community and international organizations, that, so far, have been demonstrating higher interests in other issues related to agriculture and climate change, rather than reduction of deforestation. While the forestry community has been dealing with this issue for some time, there is space for contributions from NGOs and international development agencies that deal with agriculture and that have know-how and experience in planning and conducting development projects in rural areas. The involvement of the international agricultural community is even more necessary if one considers the higher cost effectiveness of reducing deforestation as a mitigation strategy compared to other mitigation alternatives that are under consideration (MCKINSEY & COMPANY, 2009).

Nevertheless, even though the agricultural community has demonstrated lower interest in the issue, there are examples of REDD initiatives that consider an important agricultural and rural development aspect. One example given in the paper was the Amazon Fund, the Brazilian public-private fund that is supporting projects for deforestation reduction in the Amazon Region.

Still in the early phases of planning and appraisal, two projects recently approved by the Amazon Fund demonstrate a practical example



of a REDD mechanism that, if successful, will help to solve structural rural development problems in a wide area of the Brazilian Amazon. By assisting farmers in the process of registering their properties and environmental profiles, the projects will address issues like insecurity of property rights and enforcement of the environmental law, which are backing the efficiency of current agricultural policies that farmers may benefit.

There is space for even more creative solutions, so progress in REDD negotiations should be expected, if one believes that positive economic incentives are able to promote the adoption of more sustainable agricultural practices.

## References

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Fundo Amazônia**. Brasília, DF: MMA, 2008. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/\\_arquivos/amazon\\_fund\\_brazil\\_2008\\_95.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/amazon_fund_brazil_2008_95.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- BNDES aprova cinco projetos do Fundo Amazônia. **Estadão.com**, São Paulo, 13 jan. 2010. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/vidae/not\\_vid494928,0.htm](http://www.estadao.com.br/vidae/not_vid494928,0.htm)>. Acesso em: 13 jan. 2010.
- BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **O que é o Fundo Amazônia**. Rio de Janeiro: WWF-Brazil, 2009. Disponível em: <[http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site\\_pt/Fundo/](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/fam/site_pt/Fundo/)>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- EARTHTRENDS. **Protecting forest to save the climate: REDD challenges and opportunities**. [S.l.]: World Resources Institute, 2008. Disponível em: <<http://earthtrends.wri.org/updates/node/303>>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- GTZ. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. **Making REDD work: a practitioner's guide for successful implementation of REDD**. Eschborn: RT Druckwerkstätten-Mainz, 2009.
- GTZ. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. CDB. Convention on Biological Diversity. **Biodiversity and livelihoods: REDD benefits**. Eschborn: RT Druckwerkstätten-Mainz, 2009.
- HANHARAN, C. E.; ZINN, J. **Green payments in U.S. and European Union Agricultural Policy**. CRS Report for Congress, RL32624. 2005. Disponível em: <<http://www.nationalaglawcenter.org/assets/crs/RL32624.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **IPCC Special Report: land use, land use change and forestry**. 2000. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-en.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- LANG, C. **What came out of Copenhagen on REDD?**. REDD-Monitor. 2009. Disponível em: <<http://www.redd-monitor.org/2009/12/22/what-came-out-of-copenhagen-on-redd/>>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- MARTINS, O. S.; RETTMAN, R.; PINTO, E. de P.; FRANÇA, F. G. O. **REDD: the case of Brazil**. Brasília, DF. 2009. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/download/livro/REDD-The-case-of-Brazil/245>>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- MCKINSEY & COMPANY. **Pathways to a low carbon economy: version 2 of the Global GHG abatement cost curve**. 2009. Disponível em: <<http://www.iiasa.ac.at/rains/meetings/Annex1/presentations/mckinsey.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- PARKER, C.; MITCHELL, A.; TRIVEDI, M.; MARDAS, N.; SOSIS, K. **The Little REDD+ Book: an updated guide to governmental and non-governmental proposals for reducing emissions from deforestation and degradation**. Oxford: Global Canopy Programme. 2009. Disponível em: <[http://www.globalcanopy.org/themedia/file/PDFs/LRB\\_lowres/lrb\\_en.pdf](http://www.globalcanopy.org/themedia/file/PDFs/LRB_lowres/lrb_en.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- PERMAN, R.; MA, Y.; MCGILVRAY, J.; COMMON, M. **Natural resource and environmental economics**. 3rd edition. Essex: Pearson and Addison Wesley, 2003.
- RECOFTC. The Center for People and Forests. **After Copenhagen: envisioning REDD**. 2009. Disponível em: <<http://recoftc.wordpress.com/2009/12/19/after-copenhagen-envisioning-redd/>>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A.; PFAFF, A.; ROBALINO, J. A.; BOOMHOWER, J. P. Costa Rica's payment for environmental services program: intention, implementations, and impact. **Conservation Biology**, Cambridge, v. 21, n. 1165-1173, 2007.
- UNFCCC. United Nations Framework Convention for Climate Change. **Bali action plan: decision COP13**. 2007. Disponível em: <[http://unfccc.int/files/meetings/cop\\_13/application/pdf/cp\\_bali\\_action.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cp_bali_action.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- UNFCCC. United Nations Framework Convention for Climate Change. **Decision COP15**. 2009. Disponível em: <[http://unfccc.int/files/meetings/cop\\_15/application/pdf/cop15\\_cph\\_auv.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/cop_15/application/pdf/cop15_cph_auv.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2010.
- USDA. United States Department of Agriculture. Conservation Reserve Program. **Natural Resources Conservation Service/USDA**. Disponível em: <<http://www.nrcs.usda.gov/programs/CRP/>>. Acesso em: 20 jan. 2010.



# Protecionismo, mercado internacional e adequações das empresas na suinocultura brasileira<sup>1</sup>

Aloysio Marthins de Araújo Junior<sup>2</sup>

Dirceu João Duarte Talamini<sup>3</sup>

Herlon Fernandes<sup>4</sup>

**Resumo** – O comércio internacional brasileiro nos seus diversos setores, em especial a agricultura, é constantemente atingido por barreiras impostas por outros países, seja na forma de barreiras tarifárias ou de barreiras técnicas, muitas vezes de forma não justificada. Os desafios para a exportação de carne suína são constantes, principalmente para destinos como a União Europeia e mercados asiáticos, cada um com sua particularidade nas restrições para a importação. As barreiras protecionistas citadas pelas empresas exportadoras identificaram os itens ligados ao bem-estar animal e a questões sanitárias, resíduos e *food safety*. Com o consumo per capita no Brasil menor que 14 kg por ano, o mercado internacional torna-se item importante para a suinocultura, que possui a Rússia como grande destino das exportações, o que torna o setor extremamente dependente das compras desse país. Assim a diversificação de mercados é fundamental para que o setor não seja alvo das crises de demanda da Rússia.

**Palavras-chave:** agronegócio, exportação, protecionismo, suinocultura.

## Protectionism, international trade, and improvements in Brazil's swine culture industry

**Abstract** – Foreign trade from Brazil, in its many areas, and especially agriculture, is constantly facing trade barriers imposed by other countries, either duty barriers or technical ones, often unjustified. The challenges for swine meat export are constant, mainly with export destinations such as the European Union and Asian markets, each one posing its own idiosyncrasies with regards to import restrictions. Protectionist barriers most mentioned by exporter companies include items related to animal wellbeing, sanitary questions, residues, and food safety. With Brazil's yearly per capita use of swine meat below 14 kg, the international market plays an important role for the Brazilian swine meat production, which finds Russia as its largest export destination, thus making the business ex-

<sup>1</sup> Original recebido em 28/7/2010 e aprovado em 2/8/2010.

<sup>2</sup> Geógrafo, Professor da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: aloysio@ced.ufsc.br

<sup>3</sup> Ph.D. pela University of Oxford, Pesquisador e Chefe-Geral da Embrapa Suínos e Aves. E-mail: talamini@cnpsa.embrapa.br

<sup>4</sup> Bacharel em Administração e Economia, Mestrando em Geografia. E-mail: herlonesag@yahoo.com.br

tremely dependent of that country's purchasing. The diversification of export destinations is therefore crucial for the business to avoid being a target of Russia's demand crises.

**Keywords:** agribusiness, exports, protectionism, swine production.

## Introdução

O peso do setor agrícola na balança comercial brasileira evidencia a importância desse ramo na economia do País. Em 2009, de acordo com dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o Brasil exportou US\$ 152,252 bilhões, e desse montante US\$ 64,756 bilhões foram originados do *agribusiness*, ou seja, uma participação de 42% das exportações do País (BRASIL, 2010a). A relação entre exportação e importação do agronegócio teve saldo positivo em US\$ 54,9 bilhões, demonstrando a competitividade do Brasil como um *global player* do setor agrícola.

No caso da suinocultura os números também são positivos, pois não ocorre importação do produto. Em 2009 as exportações alcançaram 606,3 mil toneladas de carne in natura, industrializada e miudezas, totalizando um valor de US\$ 1,23 bilhões, segundo números da Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIECS, 2010). Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2010) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2010), a projeção de consumo médio per capita mundial de carne suína no ano de 2019 deve atingir 23,5 kg, menor que o de aves, previsto em 27,9 kg, e maior que o de carne bovina, estimado em 15 kg para o referido ano. As projeções do Mapa (BRASIL, 2009) também para o ano de 2019 indicam que a carne de frango e a carne bovina são as opções de destaque do consumo dos brasileiros com números perto dos 10 milhões de toneladas, enquanto a carne suína obtém consumo de 3 milhões de toneladas. Outro ponto negativo em relação ao consumo de carne suína é relacionado ao baixo consumo per capita, em torno de 12 kg a 13 kg por ano (ABIECS, 2010).

Em cada estado brasileiro existem diferenças na produção, exportação e status sanitário. Rio Grande do Sul e Santa Catarina lideram as exportações de carne suína. Com base nos dados do Mapa sobre o item sanitário, Santa Catarina é o único estado livre de febre aftosa sem vacinação, certificado conquistado em 2007, o que demonstra a grande competitividade nesse requisito, não apenas no País, mas também internacionalmente (BRASIL, 2010c). Já os estados do Rio Grande do Sul, do Paraná, de São Paulo, de Mato Grosso do Sul, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, do Espírito Santo, de Sergipe, da Bahia, do Tocantins, do Acre, de Rondônia, de Mato Grosso e de Goiás e o Distrito Federal são zonas livres de aftosa com vacinação. Cabe ressaltar que o Estado de Roraima e parte do Estado do Pará são classificados como de alto risco. No que se refere à Peste Suína Clássica, doença endêmica na Europa, os estados do Norte e do Nordeste não estão livres da doença, enquanto as demais regiões do País encontram-se livres da doença (BRASIL, 2009).

O status de área livre de aftosa sem vacinação é importante pelo fato de reduzirem-se as medidas protecionistas ligadas à sanidade dos animais, o que dificultaria a exportação de carne suína para mercados internacionais.

São nas normas sanitárias que se verificam os maiores desafios do protecionismo na suinocultura. A preocupação com o tema não é novidade, tendo em vista que em 1913 ocorreu a Convenção Internacional de Defesa Agrícola para estabelecer regulamentação internacional em defesa da agricultura contra pragas em seu decreto nº 11587, promulgado em 1915, segundo o Ministério das Relações Exteriores (BRASIL, 2010b).

Miranda et al. (2004) citam que há grande dificuldade de se julgar a natureza sanitária e fitossanitária impostas por países à entrada de

produtos brasileiros. De fato, os debates nas negociações internacionais transcendem as exigências sanitárias, haja vista que cresce a exigência do consumidor por *food safety* (segurança alimentar) ou por itens relacionados a questões de bem-estar animal.

Com o final do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (Gatt), em 1994, na Rodada do Uruguai, surge a Organização Mundial do Comércio (OMC). O papel desse organismo multilateral é de evitar barreiras protecionistas que limitem o livre comércio global. Temas como subsídios, defesa comercial, salvaguardas e acesso a mercados são alguns dos objetivos da OMC.

Na agricultura, o Acordo sobre Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS), também erigido na Rodada do Uruguai, trata de temas relacionados à saúde das pessoas, dos animais e das plantas. A aplicação das medidas do acordo SPS em questões subjetivas geram controvérsias quando restritivas à importação.

Mesmo com o surgimento da OMC, o protecionismo se mantém. Em alguns casos cita-se a proteção dos empregos locais e da indústria infante, ou em questões históricas, como a prevenção da fome e da miséria, como citam Contini e Talamini (2004).

Dentre as aplicações das medidas SPS, entram itens que são de relevância para a exportação de carne suína, tais como sanidade animal, resíduos na carne e *food safety*. Todavia, desafios como bem-estar animal e desenvolvimento sustentável são cada vez mais comuns nas medidas protecionistas, servindo como restrição às importações da carne suína brasileira. Mesmo na inconclusa Rodada de Doha, questões ligadas ao desenvolvimento sustentável são fomentadas, tendo em vista a melhor reflexão à causa ambiental.

Segundo Barbosa et al. (2010), tendências ligadas à sustentabilidade e ética, além de pro-

duto com baixo impacto ambiental e produtos que não sejam associados a maus-tratos aos animais, são importantes na hora da escolha do consumidor. Já no âmbito da OMC, essas novas tendências dos consumidores são de difícil compreensão, fazendo com que o protecionismo ligado à restrição à carne suína cresça, muitas vezes de forma injustificável.

Este artigo tem o objetivo de pesquisar as medidas protecionistas adotadas pela Europa e pela Ásia sobre a carne suína brasileira e as iniciativas das empresas para a adequação dos seus produtos para atender a esses mercados. O artigo faz parte da pesquisa da dissertação de mestrado de Herlon Fernandes, em andamento<sup>5</sup>.

## Referencial teórico

O debate sobre protecionismo abarca o dilema entre o livre comércio e o protecionismo, que alteram o curso das negociações internacionais. Tem-se o exemplo das Rodadas de Negociação da OMC, como a Rodada do Uruguai e a Rodada de Doha, que iniciou em 2001, ainda sem conclusão, principalmente pelos embates com foco na agricultura entre os membros de diversos grupos, tais como o Cairns, o G10 e o G20, entre outros.

As vertentes do debate sobre protecionismo estão expostas no “confronto” entre as teorias voltadas para o *laissez-faire* de Adam Smith e a posição sobre a indústria infante de List. O primeiro cita o livre mercado e a mão invisível reguladora. O segundo defende as teorias de proteção da indústria nascente. Smith, que antecedeu List, trouxe à tona a importância do comércio exterior e expõe que o principal benefício de se possuir mercados internacionais para exportação é a venda dos produtos excedentes que não têm demanda (SMITH, 2001). List, com viés voltado para a proteção da indústria local, cita que o protecionismo se justifica com o intuito de proteger a força manufatureira interna (LIST, 1983).

<sup>5</sup> Essa dissertação tem o título prévio de *Desafios da suinocultura catarinense: protecionismo, novas tecnologias e o mercado europeu*.

Observa-se que o embate entre os autores dá-se entre os séculos 18 e 19, antecedido pelos ideais mercantilistas, cujos principais produtos eram ouro e prata e a manutenção de balança comercial favorável.

Para Krugman (2005), a forma de protecionismo mais comum atualmente é a barreira tarifária, também utilizada como fonte de renda do governo. Segundo o mesmo autor, no início do século 19 o Reino Unido utilizava tarifas para proteger a agricultura da concorrência das importações; entretanto, para Krugman, a importância das barreiras tarifárias teve queda na economia atual, haja vista que os governos utilizam barreiras não tarifárias como instrumento de proteção às empresas locais.

Com posicionamento favorável ao livre comércio, Sidwell (2008) cita que no final da Segunda Guerra Mundial Hong Kong mudou sua economia, anteriormente em pior situação que muitos países africanos, ao adotar políticas estratégicas de livre mercado, abandonando tarifas e outras regulações no comércio internacional.

Para Barral (2002), o protecionismo é entendido como a utilização de medidas visando à modificação de um fluxo comercial, que em geral buscam favorecer produtores nacionais. Do mesmo modo, em um contexto mais específico, de acordo com Locatelli (2002), o protecionismo utiliza-se de instrumentos cada vez mais elaborados e sutis, tendo em vista que as barreiras tarifárias estão sendo substituídas por novas barreiras, as barreiras não tarifárias (BNTs).

Do mesmo modo, Bhagwati (1989) analisa as quedas nas restrições comerciais com o declínio das tarifas. Essas quedas nas tarifas foram interrompidas na década de 1970, e houve afrouxamento no que tange às questões relativas à crescente exposição das barreiras não tarifárias.

Outros autores, como Prazeres (2002), tratam as novas tendências de protecionismo erigido por questões técnicas tendo a denominação de neoprotecionismo. Para a autora, tratam-se de novos mecanismos que utilizam formas mais sofisticadas de proteção não tarifária. Essas bar-

reiras em nada avançam no que se trata de livre comércio, haja vista que instrumentos de política comercial, como subsídios, cotas e tarifas, não estão extintos das negociações internacionais entre os países.

Conforme Magnoli e Serapião (2006), os principais instrumentos de política comercial na economia podem ser classificados da seguinte forma:

**Tarifa de importação** – forma mais simples de tributação de importados, tem por objetivo principal aumentar o custo de comercialização dos produtos importados, tratando-se de uma medida de proteção aos produtores domésticos. Esse é o meio mais adotado como proteção nas negociações internacionais.

**Subsídio à exportação** – pagamento realizado pelo governo às empresas exportadoras, mecanismo que reduz o preço de exportação, tornando o produto competitivo no mercado internacional.

**Cotas de importação** – restrições quantitativas à importação de determinado produto. Em geral, pode-se estabelecer cotas para serem distribuídas entre países ou empresas.

**Restrição Voluntária de Exportação (RVE)** – é resultado de negociação entre governo e o setor privado do país importador, na qual se estabelece o volume aceito para importação de determinado produto. Diferencia-se da cota por ser instrumento não oficial, onde as empresas exportadoras obedecem para não sofrerem com barreiras restritivas.

**Outras barreiras** – pode-se citar ainda os outros instrumentos comerciais, tais como exigências de conteúdo nacional, crédito subsidiado à exportação, compras governamentais e dificuldades burocráticas.

No caso da suinocultura brasileira, são impostas barreiras de diferentes categorias acima relacionadas, desde tarifas, cotas (impostas especialmente pela Rússia), e barreiras relacionadas a bem-estar animal e resíduos, entre outros. As empresas sofrem as mais variadas

demandas, exigindo que a cadeia produtiva de suínos faça adaptações nos seus processos visando à exportação do produto.

Ponto crucial para a exportação de carne suína além-mar, a sanidade dos animais é o item mais citado pelas empresas pesquisadas para o presente artigo, sendo essa questão utilizada como barreira para a venda em muitos mercados. Diante disso, o Acordo SPS, criado na Rodada do Uruguai, permite aplicação de restrições ao livre comércio quando os assuntos levantados são relativos à saúde humana, animal e vegetal (JANK; THORSTENSEN, 2005). Conforme esses autores, são dois os fatores que justificam atenção quanto ao Acordo SPS da OMC:

- A velocidade dos impactos de uma medida SPS.
- A importância de se comprovar que a medida é necessária para garantir os objetivos legítimos de proteção à vida e à saúde humana, vegetal e animal.

Todavia, mesmo que as justificativas sejam de interesse do consumidor do país comprador, o Acordo SPS dá margem para que países usem os instrumentos como forma de proteção à economia doméstica, dificultando a entrada de produtos estrangeiros.

## Metodologia

Esta pesquisa seguiu uma metodologia que pode ser classificada como exploratória, empírico-analítica e indutiva. As abordagens empírico-analíticas apresentam em comum a utilização de técnicas de coleta e tratamento e análise de dados marcadamente quantitativa. Na abordagem indutiva, parte-se do particular e coloca-se a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares e privilegiam-se estudos práticos. Têm forte preocupação com a relação causal entre variáveis. A abordagem exploratória adota a busca de mais informações sobre certo assunto. Possui planejamento flexível e é indicada quando se tem pouco conhecimento do assunto. Formula problemas e hipóteses para estudos posteriores.

De acordo com Gil (1994), as pesquisas exploratórias envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas e estudos de caso.

Foram utilizados dados secundários e primários, sendo os dados primários obtidos por meio de entrevistas com quatro empresas de grande porte que exportam carne suína para diferentes mercados. Os questionários aplicados nas quatro empresas foram semiestruturados com as seguintes questões:

- a) Quais as barreiras encontradas para a venda de carne suína no mercado europeu?
- b) Quais as barreiras encontradas para a venda de carne suína no mercado asiático?
- c) Quais as medidas tomadas pelas empresas visando à adequação nos temas ligados às restrições (bem-estar animal, rastreabilidade, etc.)?

As perguntas do questionário foram elaboradas para que as quatro empresas respondentes selecionassem as três medidas protecionistas adotadas pelos países de acordo com a região geográfica (Europa ou Ásia). Já nas questões relativas às melhorias adotadas pelas empresas, as perguntas foram abertas, para que as empresas tivessem mais liberdade para explicar as adequações aos mercados.

Os dados secundários referem-se à exportação de carne suína in natura obtidos dos relatórios anuais da ABIPECS.

Por fim, as conclusões foram elaboradas a partir da análise conjunta dos dados primários e dos dados secundários, para que fossem mais bem explicadas com base em todos os instrumentos utilizados na pesquisa.

## Números da exportação da carne suína por destino

A grande dependência do mercado russo fica evidente e torna o setor vulnerável às constantes instabilidades desse cliente, como pode



ser verificado na Figura 1. A abertura da Rússia para a exportação brasileira de carne suína deu-se no ano 2001 e esse país rapidamente tornou-se o maior importador da carne brasileira. Além da instabilidade, o governo russo recentemente apontou para a sua autossuficiência em proteína animal, inclusive na carne suína. Nota-se queda nas exportações para a Rússia a partir de 2005, com o surgimento de foco de aftosa nos estados do Paraná e Mato Grosso. Além da questão sanitária este país impôs cotas a partir do ano de 2004 indicando a instabilidade deste cliente.

Conforme pode ser verificado na Figura 1, além da Rússia, outro importante importador da carne suína brasileira é Hong Kong. Ucrânia e Cingapura aparecem em seguida. Na América do Sul os principais importadores são Argentina e Uruguai, mas com números muito abaixo das importações dos países citados anteriormente.

Mesmo com a crise mundial iniciada em 2008, a quantidade exportada não foi afetada em grau considerável. Com relação ao surgimento da Gripe A (H1N1), algumas empresas pesquisadas indicaram que as quedas foram momentâneas e não impactantes nos volumes exportados. Em outras empresas, houve queda de 20% no volume vendido para a Rússia.

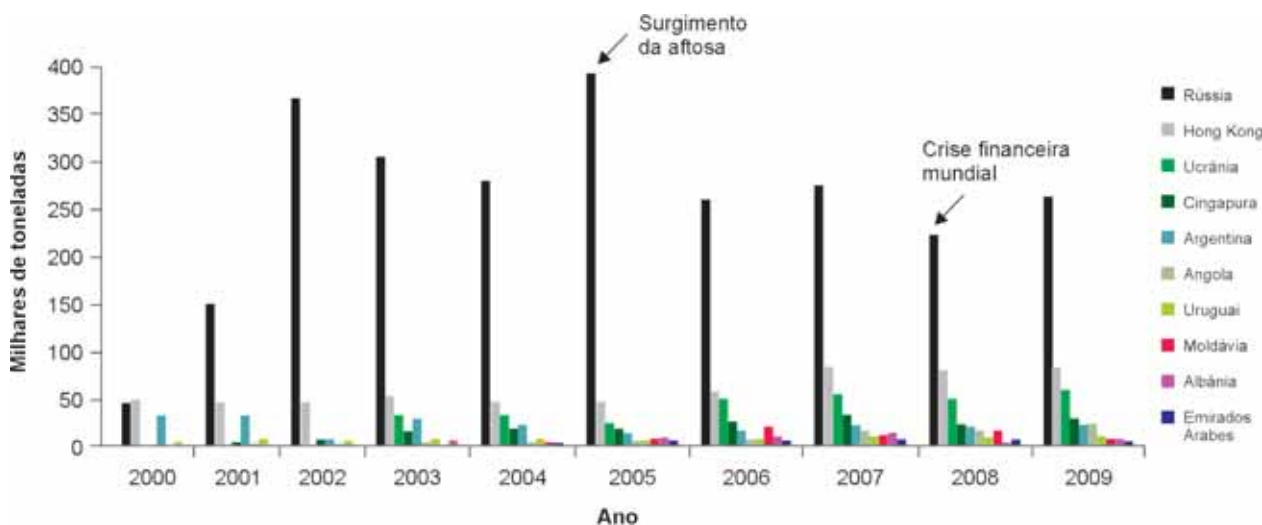
Com alto consumo per capita, China, Coreia do Sul e México, além de imporem barreiras sanitárias, também aplicam tarifas nos produtos importados. Ganham importância os acordos bilaterais que, além de liberar a importação de alguns países, ainda reduzem as tarifas para melhorar o fluxo do comércio.

## Resultados das barreiras e adequação das empresas

Neste item serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa realizada com as empresas exportadoras de carne suína sobre as medidas adotadas por elas para superar o protecionismo e as barreiras que dificultam o acesso aos mercados europeu e asiático.

### Protecionismo na Europa e Ásia

Novas formas de protecionismo inseridas nas negociações internacionais trazem desafios constantes para a suinocultura. No que se refere ao bem-estar animal, a Europa assinalou que a partir de 2013 não aceitará mais a utilização de gaiolas (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 2010). No documento intitulado *Food 2030* (FOOD..., 2010), a Grã-Bretanha cita que até 2030 preten- de adotar em suas cadeias agrícolas padrões de



**Figura 1.** Exportações brasileiras de carne suína in natura entre 2000 e 2009 (em milhares de toneladas).

Fonte: Abipecs (2010).

bem-estar animal nas indústrias, embora a região já seja referência mundial nesse item. As Figuras 2 e 3 mostram as principais medidas protecionistas impostas pelos mercados europeu e asiático citadas pelas empresas pesquisadas, respectivamente, evidenciando que as barreiras tarifárias, embora aplicadas na carne suína brasileira, não são os itens mais lembrados pelas empresas exportadoras que responderam ao questionário.

Conforme a Figura 2, o mercado europeu adota restrições no que tange a questões relacionadas a sanidade, resíduos, rastreabilidade e bem-estar animal, de acordo com a maioria das respostas das empresas na presente pesquisa. Sobre a sanidade, a competitividade da carne suína brasileira demonstra excelência, haja vista que, em relação à Peste Suína Clássica, a Europa possui diversos casos, enquanto grande parte dos estados brasileiros são considerados livres da doença. Em uma das empresas entrevistadas foi citado o item *food safety* (segurança alimentar) como elemento importante para a abertura do mercado europeu.



**Figura 2.** Itens prioritários para abertura de mercado europeu.

Em relação à Febre Aftosa, Santa Catarina, como já citado, é área livre sem vacinação, fruto do trabalho conjunto entre a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidasc), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Mapa, empresas privadas, associações e criadores.

Quanto à presença de resíduos, foi registrado no relatório da última missão europeia a exigência de se eliminar a ractopamina da carne suína. Nas respostas obtidas pelas empresas,

questões como *food safety* são citadas visando ao bem-estar dos consumidores dos países importadores, bem como a implementação da rastreabilidade para identificar a origem e o percurso dos animais no processo produtivo.

As diferenças entre os mercados europeu e asiático estão principalmente ligadas ao item bem-estar animal, haja vista que sanidade, rastreabilidade e controle de resíduos são citados como sendo prioritários em ambas as regiões. No que tange a meio ambiente, uma grande empresa exportadora considerou o adequado destino dos dejetos como sendo um dos elementos mais importantes para o mercado asiático, tendo em vista que a cultura local dá ênfase para tal quesito (Figura 3).



**Figura 3.** Itens prioritários para abertura de mercado asiático.

### Medidas tomadas pelas empresas para adequação aos mercados

Neste tópico são apresentadas as diferentes medidas tomadas pelas empresas, cada uma em suas particularidades, na adequação em suas plantas. Sendo o mercado europeu o passaporte para a maioria dos mercados mundiais, foram selecionados os itens bem-estar animal, resíduos e rastreabilidade para o estudo das adequações.

Como mostra a Figura 4, as empresas tomam diferentes medidas na adequação ao bem-estar animal, tais como climatização de granjas, redução de stress, forração de pisos, treinamentos com ONGs especializadas, além do cada vez mais importante abate humanitário. As empresas adotam diferentes medidas, cada empresa com sua particularidade, como já citado.



**Figura 4.** Adequação das empresas no item bem-estar animal em suínos.

As normas relacionadas ao bem-estar animal não são novas e na Europa existem desde a década de 1970. Diante da pressão dos consumidores, empresas e governos tentam adaptar leis e produtos a favor dos direitos dos animais. O Comitê Brambell, citado por Ludtke (2010), cita as cinco liberdades adotadas mundialmente para avaliação do bem-estar dos animais, que seguem:

- Livres de sede, fome e má nutrição.
- Livres de desconforto.
- Livres de dor, injúria e doença.
- Livres para expressar seu comportamento normal.
- Livres de medo e stress.

Para Azevedo (2006) a pressão pública em direção ao bem-estar dos animais está crescendo mundialmente, e a procura é crescente pelos animais criados, manejados, transportados e abatidos com uso de práticas mais humanitárias. Porém, esse ainda não é um fenômeno global. A percepção humana pode ser variável, modificada pelos aspectos da sociedade, dependendo da geografia e das culturas locais (WHITTEMORE, 1996). No presente estudo ficou evidente a pressão maior pelo mercado europeu sobre as questões voltadas ao bem-estar dos animais, diferente da Ásia, onde, de acordo com os dados obtidos na pesquisa, esse quesito não foi item prioritário para a abertura do mercado asiático.

Outra fonte de restrição para a importação de carne suína por países europeus e asiáticos foram os resíduos. Da mesma forma, a rastreabilidade também é elemento fundamental para possibilitar exportações para os dois mercados estudados. A rastreabilidade, segundo Luis et al. (2006), permite registrar e tornar disponível to-

das as informações, desde pontos como origem e manejos sanitário e alimentares dos animais do nascimento até o abate. Ainda segundo esses autores, a rastreabilidade é ferramenta que fornece maior segurança ao consumidor.

Conforme a Figura 5, as adequações, no que tange a rastreabilidade e controle de resíduos, também são de acordo com a particularidade de cada empresa, e os resultados foram: implementar a rastreabilidade semelhante ao mercado europeu, adotar controle de resíduos e seguir as legislações dos mercados compradores.



**Figura 5.** Adequação das empresas nos itens rastreabilidade e controle de resíduos.

O controle de resíduos tornou-se importante elemento que o Mapa adotou em sua Instrução Normativa nº 8, aprovando o controle de resíduos e contaminantes em carnes bovina, suína, de aves e equina, entre outros itens.

## Considerações finais

As exportações de carne suína brasileira tem a Rússia como principal mercado comprador. A elevada dependência desse mercado torna-se um ponto negativo para o setor, dada a instabilidade das compras dos russos. O desafio imposto é a conquista de novos mercados, como a abertura do mercado europeu e de

outras economias na Ásia. Porém, a conquista desses mercados dá-se em ambiente de extrema competição internacional, onde as medidas protecionistas, por meio de barreiras não tarifárias, colocadas cada vez com mais frequência, reduzem o papel da OMC como facilitadora do livre comércio.

Na busca de tornar-se um verdadeiro *global player*, o Brasil possui na agricultura um dos segmentos mais competitivos. As conquistas alcançadas no campo da sanidade, com origem no trabalho do Mapa e demais empresas públicas e privadas, muitas vezes não são suficientes para a abertura de mercados.

Mesmo diante do Acordo SPS, efetuado na Rodada do Uruguai, as medidas impostas por diferentes países sobre normas sanitárias contra a carne suína são muitas vezes injustificadas. Por exemplo, Santa Catarina não exporta carne suína para a Europa, mesmo sendo área livre de aftosa sem vacinação.

Com o baixo consumo per capita de carne suína no País, a exportação dessa carne é importante geradora de lucros e faz com que o mercado internacional seja importante. Além do desafio de abrir mercados, a suinocultura brasileira também deve buscar meios de aumentar o consumo no mercado doméstico.

No que se refere a barreiras, a Europa tem como principais restrições à compra da carne suína do Brasil os itens ligados a bem-estar animal, resíduos, *food safety*, rastreabilidade e sanidade, ao passo que o mercado asiático trata de questões como sanidade, rastreabilidade, dejetos e resíduos.

Por fim, as adequações que as empresas estudadas realizaram no campo do bem-estar estão ligadas a redução de stress, abate humanitário, treinamento e climatização, entre outros, enquanto as medidas tomadas sobre rastreabilidade são seguidas proximamente às normas da União Europeia, além de se manter uma atualização sobre a legislação nos mercados compradores.

## Referências

- ABIPECS. Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. **Estatísticas de Mercado Externo de Carne Suína**. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/pt/estatisticas/mercado-externo/destinos.htm>> Acesso em: 2 mar. 2010.
- AZEVEDO, L. C. de. Bem-estar animal e resultados de auditorias em frigoríficos. In: CONTRERAS-CASTILLO, C. J. **Qualidade da carne**. São Paulo: Varela, 2006. 240 p.
- BARBOSA, L.; MADI, L.; TOLEDO, M. A.; REGO, A. R. **As tendências da alimentação**. São Paulo: Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.brasilfoodtrends.com.br/Brasil\\_Food\\_Trends/index.html](http://www.brasilfoodtrends.com.br/Brasil_Food_Trends/index.html)>. Acesso em: 10 maio 2010.
- BARRAL, W. **O Brasil e o protecionismo**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.
- BHAGWATI, J. N. **Protecionismo versus comércio livre**. Rio de Janeiro: Nórdica, 1989. 112 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio Brasil 2009/2019**. Brasília, DF, 2009. 48 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Série histórica da carne suína 1997-2009**. Brasília, DF, 2010a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 5 abr. 2010a.
- BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **Convenção Internacional de Defesa Agrícola para estabelecer regulamentação internacional em defesa da agricultura contra pragas**. Brasília, DF, 2010b. Disponível em: <<http://www2.mre.gov.br/dai/agripec.htm>>. Acesso em: 20 maio 2010b.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Classificação de risco para febre aftosa e zona livre**. Brasília, DF, 2010c. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/page/mapa/programas/area\\_animal/pnefa\\_novo/mapas\\_AFTOSA/classifica%c7%c3o\\_risco\\_dezembro\\_2009.pdf](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/page/mapa/programas/area_animal/pnefa_novo/mapas_AFTOSA/classifica%c7%c3o_risco_dezembro_2009.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2010c.
- CONTINI, E.; TALAMINI, D. Barreiras da união européia para a importação de produtos de suínos e aves do Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS, 3., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Avesui, 2004. 28 p.
- FOOD strategy 2030. Disponível em: <<http://www.defra.gov.uk/foodfarm/food/pdf/food2030strategy.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- JANK, M.; THORSTENSEN, V. **O Brasil e os grandes temas do comércio Internacional**. São Paulo: Aduaneiras, 2005.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional**: teoria e política. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005. 558 p.

LIST, F.; HODGSKIN, T. **Sistema nacional de economia política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 338 p.

LOCATELLI, L. A proteção ao consumidor como uma barreira ao livre comércio. In: BARRAL, W. **O Brasil e o protecionismo**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

LUDTKE, C. Bem-estar animal: qualidade ética da carne. **Revista Agroanalysis**, São Paulo: FGV, 2010.

LUIS, R. M. V.; MOREIRA, J.; NORKUS, E.; CERQUEIRA, A. A. Rastreabilidade de carnes do produtor ao consumidor. In: CONTRERAS-CASTILLO, C. J. **Qualidade da carne**. São Paulo: Varela, 2006. 240 p.

MAGNOLI, D.; SERAPIÃO JUNIOR, C. **Comércio exterior e negociações internacionais**: teoria e prática. São Paulo: Saraiva, 2006.

MIRANDA, S. H.; CUNHA FILHO, J.; BURNQUIST, H. L.; CAMARGO, G. Normas sanitárias e fitossanitárias: proteção ou protecionismo? **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 2, 2004, 11 p.

OECD. Organização para Cooperação e

Desenvolvimento Econômico; FAO. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Agricultural Outlook 2010-2019**. 2010. Disponível em: <[http://www.fao.org.br/download/OECDFAO\\_AgriculturalOutlook20102019.pdf](http://www.fao.org.br/download/OECDFAO_AgriculturalOutlook20102019.pdf)>. Acesso em: 9 jul. 2010.

PRAZERES, T. L. **Comércio internacional e neoprotecionismo**: as barreiras técnicas na OMC. 2002. 421 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.

SIDWELL, M. **Unfair trade**. London, UK: Adam Smith Institute, 2008. Disponível em: <[http://www.adamsmith.org/images/pdf/unfair\\_trade.pdf](http://www.adamsmith.org/images/pdf/unfair_trade.pdf)>. Acesso em: 9 jul. 2010.

SMITH, A. **Uma investigação sobre a natureza e causas da riqueza das nações**. Curitiba: Hemus, 2001, 514 p.

SUINOCULTURA INDUSTRIAL. Europa confirma proibição de gaiolas para matrizes suínas em 2012. Disponível em: <<http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/europa-confirma-proibicao-de-bgaiolasb-para-matrizes-suinas-em-2012>>. Acesso em: 26 maio 2010.

WHITTEMORE, C. T. **Ciencia y práctica de la producción porcina**. Zaragoza: Acribia, 1996. 647 p.



# Energia da madeira na matriz brasileira<sup>1</sup>

Luiz Vicente Gentil<sup>2</sup>

**Resumo** – Este artigo tem por objetivo apresentar a situação atual e provável futura da energia da madeira no Brasil, dentro das atuais potencialidades, do perfil da matriz energética, assim como baseado em resultados obtidos em recente doutorado realizado na Universidade de Brasília e incluindo uma investigação paralela. A energia lignocelulósica, seja em forma de lenha nativa, lenha plantada, ou resíduos madeireiros agregados ou não, assim como a madeira processada térmica, química ou mecanicamente, tem possibilidade de substituir parcialmente os combustíveis fósseis e atômicos em determinadas condições de investimentos e políticas públicas. A energia da madeira é competitiva em custos e investimentos para a sua geração, ambiental e renovável, gera desenvolvimento regional, e tem grande futuro e potencial, assim como demanda menor tecnologia. Conclui este artigo registrando que a energia da madeira foi e poderá ser uma alternativa moderna num futuro próximo para ocupar posição de destaque na matriz brasileira.

**Palavras-chave:** bioenergia, biomassa, economia, madeira, matriz energética.

## Wood energy in the Brazilian matrix

**Abstract** – This paper aims to present the current situation and likely future of wood energy in Brazil, within the current potential, the profile of the energy matrix, and based on the results from a recent doctor degree's thesis in the University of Brasilia and including a parallel investigation. Lignocellulosic energy, whether in the form of native wood, planted wood, densified or not wood/forests wastes, as well as thermally, chemically or mechanically processed wood, may replace fossil fuels and atomic energy under investment conditions and public policies. Wood energy is competitive in cost and investments for its generation, is environmental and renewable, generates regional development, and has great future potential, and in addition it demands less technology. This paper concludes with the observation that wood energy has been and could be a modern alternative in the near future to take an important, economic and strategic position in the Brazilian energetic matrix.

**Keywords:** bioenergy, biomass, economy, wood, energetic matrix.

## Introdução

Nos últimos 50 anos, o Brasil tem passado sem necessidade por sobressaltos na geração, transmissão e abastecimento de energia, tanto residencial, industrial quanto pública. De

outro lado, existe um psicossocial no inconsciente coletivo das populações pela questão de sobrevivência fruto dos estudos feitos nas últimas décadas das transformações climáticas e do futuro improvável da humanidade nos próximos séculos (IPCC, 2007). Em contraposição a esse

<sup>1</sup> Original recebido em 9/9/2010 e aprovado em 15/9/2010.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo pela UFRGS e Professor Adjunto da Faculdade de Agronomia da Universidade de Brasília. E-mail: gentil22@unb.br

quadro, o setor primário tem dado uma inequívoca contribuição ao fornecer não só alimentos como energia para a humanidade, permitindo a troca do perfil da matriz energética de energias fósseis por energias renováveis. Nesse campo, a energia da cana-de-açúcar agora já vale 17% da matriz energética primária do Brasil, quando em 1975 havia apenas traços dela. Com o encarecimento das energias elétricas e fóssil no mercado, surgem novas alternativas de menor custo e investimento, como seja a antiga energia da madeira.

Sabemos que os hominídeos, há três milhões de anos, começaram a crescer como civilização com fogo gerado pela lenha, permanecendo assim até a chegada da era industrial na Inglaterra na metade do século 18. No mundo, em 1850, a lenha era 88% da matriz e o carvão mineral, 12%. As outras energias ainda não existiam (NAKICENOVİK et al., 1998). Ou seja, em apenas 160 anos, a matriz energética do mundo mudou e se aperfeiçoou na medida em que a população mundial cresceu de 1 bilhão em 1800 para os atuais 6,8 bilhões de consumidores num mesmo espaço territorial e recursos naturais constantes. Considerando as taxas de crescimento da população mundial, teremos 9,5 bilhões demandando energia em 2050; com um acréscimo de 2,7 bilhões em apenas 40 anos, a geração de energia é crítica para a sobrevivência da humanidade. A madeira é uma dessas alternativas por ser ilimitada em termos de plantações energéticas, como a do eucalipto e outras essências de rápido crescimento em países tropicais e temperados como o nosso.

Existe outra demanda convergente à energia que é a sociedade. Ou seja, a energia é ferramenta de desenvolvimento socioeconômico e não apenas uma questão de dispor-se de energia para aqueles que podem usufruir dela. Os elevados preços e a instabilidade dos combustíveis fósseis sugerem elevado risco em caso de guerra, como os atuais 37% da matriz brasileira dependente deles. Isso sem contar que os atuais níveis de 180 ppm a 210 ppm de CO<sub>2</sub> na atmosfera crescem rápido para níveis limítrofes

de 350 ppm, ou mortais para humanidade, se alcançarem 450 ppm. A saudável economia e competitividade de mercado que conduz aos menores preços são necessárias, porém não suficientes. É necessário que haja desenvolvimento social, como o promovido pela energia da madeira ao levar renda e emprego às zonas rurais ou mais afastadas dos grandes centros, que têm recursos de infraestrutura de saúde, educação e informação.

A energia pela energia não é correta; ela deve ser justa para toda a população usufruir das benesses que ela oferece, quais sejam iluminação, geração industrial e serviços públicos. Basta dizer que o barril de petróleo nos poços da Arábia Saudita custa desde US\$ 1/barril, e no mercado NYMEX em janeiro de 2010, US\$ 80/barril. Convertido para um barril de 159 L, a gasolina que pagamos hoje no Brasil, que é autossuficiente e que deveria ser cotada em Reais, vale US\$ 230/barril. Há dois anos o preço do barril chegou a US\$ 160, mostrando que a sociedade não pode crescer num mercado tão arriscado e instável como esse. A humanidade consome hoje 85 milhões de barris por dia, sendo o limite das reservas mundiais de 100 milhões por dia. As provisões para 2050 mostram uma demanda de 127 milhões barris por dia, o que torna preocupante a necessidade de energias alternativas, como a da madeira. Nesse cenário, o preço de mercado seria de US\$ 150/barril, causando recessão mundial e tornando inviável a civilização dita ocidental baseada no uso abundante da energia do petróleo. A energia deve ser boa para todos e não para alguns. Isso significa que deve ter baixo custo de produção e menor preço de venda, como a energia da lenha, que se transforma facilmente em eletricidade, calor e combustível veicular, como o álcool da madeira. Governar sem prever o futuro não é prudente.

Em função disso, este artigo traz elementos acadêmicos de uma tese de doutorado (GENTIL, 2008) para reflexão dos brasileiros quanto ao maior uso da energia da lenha em todas as suas formas – dentre elas as avançadas

técnicas de Flash Pyrolysis, os adensados lignocelulósicos, as caldeiras de alta pressão, a gaseificação, o resgate e uso de resíduos madeireiros, a cogeração com restos florestais, o bio-óleo, as florestas energéticas ou o Biomass Integrated Gasification/Gas Turbine (BIG/GT) – já disponíveis e por desinformação pouco adotadas em nosso país.

## Estado da arte, referencial teórico e metodologia

Para subsidiar este artigo, durante os anos de 2007 até 2010 analisaram-se e publicaram-se trabalhos técnicos e científicos e realizaram-se palestras e divulgação na mídia local e europeia, assim como defendeu-se tese tratando da energia da madeira no cenário brasileiro e mundial. Investigou-se de forma teórica, metodológica e substantiva esse tema no sentido de criar um primeiro doutorado envolvendo tecnologia e economia da energia da madeira para o Brasil e focado no item de adensados lignocelulósicos energéticos (GENTIL, 2008). Ele foi realizado para a realidade brasileira na Universidade de Brasília (UnB), junto ao Grupo de Energia do Departamento de Engenharia Florestal. Foram coletados dados primários e secundários nos mercados brasileiro e mundial e usadas instalações, laboratórios e equipamentos da UnB, do Serviço Florestal Brasileiro, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e da Eco Industrial Ltda., uma empresa fabricante de briquetes de madeira localizada em Goianápolis, GO. Nesse processo, foi pesquisado não apenas o foco central do briquete, mas realizados exaustivos trabalhos preliminares, históricos, geopolíticos e paralelos da energia – não só biomássica, como detalhada análise da matriz energética do Brasil. Nesse esforço, foram obtidos resultados que puderam trazer uma consciência holística ao tema energia da biomassa para, assim, investigar melhor o perfil da matriz e explorando as vantagens competitivas – tanto econômicas como técnicas – da madeira como alternativa aos combustíveis fósseis e atômicos do Brasil.

O método científico foi o adotado na Academia e preconizado ao longo da história por Galileo Galilei, Francis Bacon, René Descartes e originalmente por Platão. Esta tese foi defendida e aprovada em agosto de 2008 na UnB e impressa com pequenas correções.

Em uma análise global, a energia ideal para uma sociedade em desenvolvimento, como a nossa, é aquela:

- Que tem baixo custo de produção.
- Que tem baixos preços de venda ao consumidor final para uma demanda mais ampla.
- Que tem baixo risco em blecautes ou falhas no abastecimento.
- Que seja diversificada para favorecer todos os tipos de ativos e democratizar a sua geração.
- Que seja considerada de baixos níveis de emissão de gases de efeito estufa – como carbono ou nitrogênio.
- Que possa ser comprada por grande parte da população de média ou baixa renda.
- Que ofereça fácil e barata técnica para transformação.
- Na qual haja concorrência entre geradoras para evitar o que se chama de cartelização de Estado, que imporá os preços que desejar.
- Que demande baixos investimentos energético-industriais.
- Que esteja baseada numa geopolítica continental.
- Que possa ser exportada para gerar divisas.

A Tabela 1 abaixo mostra um comparativo entre Brasil e mundo quanto aos tipos de oferta de energia.

Em termos lignocelulósicos, o Brasil tem a segunda maior área de cobertura vegetal do pla-

**Tabela 1.** Oferta de energia no Brasil em % (2006/2007).

Energia	Mundo	Brasil
Petróleo e derivados	34,4	37,36
Carvão mineral	26,0	6,29
Gás natural	20,5	9,29
Hidráulica e eletricidade	2,2	14,89
Urânio	6,2	1,40
Biomassa	10,7	31,07 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Lenha/carvão vegetal = 11,99%; cana = 15,88%; outras = 3,2%.

Fonte: EPE (2008).

neta, com 11,2% do total, logo depois da Rússia, com 20% desse total (FAO, 2009). Assim, esses dois países sozinhos fornecem um terço do oxigênio usados pelos 6,83 bilhões de habitantes do planeta e neutralizam as emissões de gases de efeito estufa produzidos pelos países industrializados em detrimento do nosso. Muitos países devastaram suas florestas no passado e agora as consequências surgem ameaçadoras para todos na forma da degradação climática. Nessa linha, o Brasil, com seu grande território, pode produzir e exportar energia para o mundo apenas com as energias das florestas plantadas e aproveitando outras fontes lignocelulósicas, limpando o ambiente e fazendo regredir os níveis preocupantes dos gases de efeito estufa.

Como exemplo da biomassa energética bem-sucedida modificando o panorama mundial a partir do Brasil, registre-se que, em 2009, a produção estimada de cana-de-açúcar foi de 630 milhões de toneladas, uma produção de etanol estimada em 28,7 bilhões de m<sup>3</sup> e 37,8 milhões de toneladas de açúcar. Aproveitou-se uma área de 7,2 milhões de hectares equivalente a apenas 0,82% do território nacional e se tonando, em apenas 34 anos, o maior produtor mundial do setor de biocombustível não poluente do planeta. Registre-se que 25% dos combustíveis dos automóveis é etanol (CONAB, 2010; UNICA, 2010).

A madeira pode seguir o mesmo modelo e transformar-se em parque industrial de bio-combustíveis, uma vez realizadas as políticas públicas e motivados os investidores de energia limpa no Brasil. O perfil do mercado energético madeireiro no cenário mundial e brasileiro não difere muito disso, onde a lenha representa 11,9% da energia total do Brasil, seja plantada ou nativa, com uma oferta interna bruta de 28,6 milhões de toneladas equivalente de petróleo (tep) por ano em 2007. As florestas plantadas do mundo oferecem 1,4 bilhões de m<sup>3</sup> de madeira por ano, equivalendo a 35% da demanda mundial em madeira, sendo que 46% seguem para as serrarias em desdobro primário e secundário, 18% em celulose e papel, 16% em produtos não madeireiros, 6% em bioenergia direta e 13% em outros. A Terra tem um total de 3,95 bilhões de hectares com florestas totais e uma produção de 3,5 bilhões de m<sup>3</sup> por ano de madeira, sendo 47% para fins industriais (FAO, 2009). No Brasil e apenas para descartes madeireiros da madeira serrada oficialmente contabilizada, esses descartes somam 14 milhões de toneladas, 4,1 milhões de tep por ano [173 petajoules], o que representa 14,4% da energia da madeira/lenha e 1,86% da energia total do Brasil em 2005. A madeira é transformada em energia na forma de combustíveis sólidos, como serragem, lenha plantada e nativa, briquetes/peletes ou carvão; líquidos, como licor negro, metanol ou bio-óleo; gasosos, quando em processos industriais de pirólise ou gaseificação (VALE; GENTIL, 2008).

## Resultados de combustíveis, energia e matriz

A lenha nativa foi e ainda é, no mundo e no Brasil, importante fonte de energia, na forma de calor dos fogões domésticos. Muitas estatísticas mundiais e brasileiras de energia não consideram essa demanda real da sociedade subdesenvolvida. Metade da população mundial de 6,8 bilhões de habitantes é rural. No Brasil, a população rural é estimada em 16,7% de 200 milhões de habitantes em 2010, onde

esses 33,5 milhões de pessoas estão localizados em pequenos municípios, muitos deles ricos em lenha nativa. Registre-se que o Brasil tem 5.600 municípios, a grande maioria vive em pequenas cidades e 50% da população vive em cidades com menos de 500 mil habitantes. É uma questão cultural e de sobrevivência a das populações pobres – mais que ecológico-acadêmica – retirar lenha da mata para cocção de alimentos feitos por pessoas humildes, que não têm acesso a eletricidade, carvão ou GLP. Basta lembrar que a Floresta Amazônica, rica em biomassa que nasce e apodrece todo dia, é a maior floresta do mundo e a maior cobertura vegetal do Brasil, incluindo Caatinga, Cerrado, florestas tropicais e outras, equivalendo a 447,7 milhões de hectares – frente ao total mundial de 3.995,2 milhões de hectares, 11,2% (FAO, 2009). Retirar lenha morta ou viva da mata é natural, abusar de desmatamentos ou comercializar é ilegal. Essa parcela de energia da madeira/lenha na matriz brasileira é de 11,9% entre plantada e nativa, ou seja, 28,6 milhões de tep frente ao total de oferta interna bruta de 240,6 milhões de tep em 2007 (EPE, 2008).

Um mercado que existe não contabilizado nas estatísticas oficiais é a energia de resíduos de madeira – dentre eles cavacos, briquetes, serragem/maravalha, resíduos de construção civil e resíduos da indústria madeireira, dentre eles móveis, compostos, lápis e paletas de transporte. Em um lápis de uma criança que faz a lição escolar, 15% é madeira do lápis e 85% são resíduos que poderiam virar energia. Assim, 50% da madeira serrada é resíduo que segue ao lixo, se transforma em carvão ou segue para queima em guserias, churrascos, padarias, fogueira de São João ou caldeiras industriais de todo tipo. Exemplo claro é a produção de briquetes no Brasil, que já tem cerca de 80 indústrias produzindo, por ano, 640 mil toneladas, oferecendo energia ambiental e de baixo preço para pizzarias, padarias e caldeiras em geral, substituindo com vantagem econômica e operacional o uso da eletricidade, a lenha de eucalipto ou o GLP (GENTIL, 2008).

A maior parte das agroindústrias que demandam vapor usa lenha plantada, basicamente de eucalipto. Assim, a política de florestas energéticas cresce muito no Brasil em substituição aos combustíveis fósseis do petróleo, ao gás natural ou ao carvão, seja ele mineral ou vegetal. Atualmente essas indústrias estão eliminando o óleo combustível e o diesel e plantando ou comprando florestas plantadas para atender à sua demanda. A área de madeira plantada de madeira no Brasil é de 5,6 milhões de hectares, sendo 17% para energia. Assim, apenas 1 milhão de hectares de florestas energéticas de eucalipto geraria cerca de 231 milhões de toneladas de madeira, um total de 67,6 milhões de tep por ano, e representaria 28,1% de toda a matriz energética do Brasil. Isso significa que apenas 3,6 milhões de hectares plantados com eucalipto dariam energia para trocar e modernizar toda a matriz energética do Brasil em condições ambientais, econômicas e sociais. Esse valor de 3,6 milhões de hectares eventualmente plantados corresponde a toda a energia demandada por ano no Brasil (cerca de 250 milhões de tep por ano) e vale apenas 7,2% da área plantada de 50 milhões de hectares com commodities agrícolas, tais como cereais, oleaginosas e algumas fibras. O petróleo ficaria mais para exportação, uma vez que 90% dos automóveis hoje vendidos no Brasil são do tipo *flex*, incluindo energias como o etanol da cana-de-açúcar e assim como o óleo vegetal refinado e o biodiesel – substituindo o diesel nos veículos pesados. Para comparar esse contexto, a China continental dá exemplo e está plantando 10 milhões de hectares de florestas energéticas para substituir parte do carvão mineral altamente poluente. Esse país cresceu 10% ao ano em 2008, processava 1,5 trilhões de toneladas de carvão por ano em 2002, é ávido por muita energia, abastece o mundo com manufaturados de baixo preço, tem 1,2 bilhões de habitantes e tem 65,6% da energia do carvão mineral para gerar energia elétrica e calor industrial ou doméstico (JIPING et al., 2006).

Na matriz secundária brasileira, o consumo final com eletricidade é 23,9% do total, e



dessa eletricidade 72,8% é hídrica, 14,7% térmica, 2,5% nuclear, e 10% outras, para uma capacidade instalada de 100,4 GW. Esses 14,7% de eletricidade térmica usam como combustível a biomassa, o óleo combustível, o carvão mineral, o gás natural e o urânio. Nesse cenário atual, a cogeração elétrica com restos da colheita florestal já é um mercado consolidado e provado pelos leilões de energia do governo federal. Como exemplo dessa realidade floresto-elétrica, uma dessas usinas particulares gera 28 MW efetivos, consumindo 30 mil toneladas por mês de galhos e resíduos de pinus plantado no Estado de Santa Catarina, vendendo energia para o Estado e para indústrias, além de energia de vapor excedente para o mercado. Na Finlândia, a eletricidade é gerada com turfa, biomassa de baixo teor energético e elevado nível de cinzas, mas, por motivos de necessidade, trabalha-se de forma criativa e competente usando restos de madeira, num país onde a temperatura chega a -30 °C. Já a Suécia, país vizinho, tem 70% do gelado território coberto com pinus nativos, gera eletricidade queimando cavacos de madeira, galhos e paletas em condições competitivas ao petróleo usado nessas termelétricas. Nesse sentido, a política pública para este país até 2020 é eliminar o petróleo da sua matriz energética, trocando pela biomassa (PERSSON, 2006).

As indústrias brasileiras de papel e celulose autogeram eletricidade e podem chegar à autossuficiência com o licor negro, biocombustível líquido florestal próprio do resíduo industrial. Elas são uma das maiores consumidoras de energia elétrica do País, por usar calor para a separação da celulose e secagem do papel. Algumas já atingem 90% de independência energética por eliminar lenha, óleo combustível e eletricidade externa. Em 2007, essas indústrias papeleiras geravam 66% das suas próprias necessidades queimando licor negro, também conhecido por lixívia, oriunda de suas próprias plantações – seja de eucalipto, pinus ou outras essências florestais. Essas indústrias de papel poderão dentro em breve – aproveitando os seus resíduos florestais – gerar e vender eletricidade para o mercado, assim como as usinas sucro-

alcooleiras já oferecem e participam hoje dos leilões de compra de energia elétrica do governo federal. Para se ter ideia da magnitude dessa geração floresto-elétrica, basta mencionar que apenas uma indústria de papel gera 60 MW, usando apenas parte dos resíduos da sua área plantada de 350 mil hectares de madeira. Essas indústrias de papel têm a alternativa de gaseificar o licor negro para cogeração elétrica em turbinas a gás em ciclos combinados, com uma eficiência entre 40% e 60% e com um rendimento de 1.700 kWh por tonelada de celulose.

Ainda não se tem uma estimativa mesmo que preliminar da tonelagem total de poda urbana anual. Esse combustível madeireiro ainda não é usado de forma inteligente. Ao mesmo tempo em que a madeira da poda urbana pode servir de combustível doméstico, em caldeiras, e gerar eletricidade em termelétricas, ainda pode ser um grande problema. Sabe-se que 80% do lixo é orgânico. Ainda se sabe que 70% da poda urbana segue para lixões e aterros urbanos com consequências danosas ao meio ambiente, uma vez que a sua decomposição gera CO<sub>2</sub> e metano – este 21 vezes mais letal que o CO<sub>2</sub>. Mas o grande problema dos galhos de árvores das cidades é o dano que causam nos fios e exigem das concessionárias grandes despesas e tempo em manutenção da rede elétrica. Isso exige que a poda urbana cara, de risco, complexa e cuja energia é mal aproveitada seja feita de forma sistemática e contínua em todas as ruas arborizadas dos 5.600 municípios do Brasil (CORTEZ et al., 2008).

## Cenários futuros e modernização da matriz

A demanda mundial de energia projeta aumentar 73% de 2006 até 2030 para os países em desenvolvimento, como Brasil, China e Índia, e 44% no geral mundial, evoluindo de 472 quad (1 quad = 10<sup>15</sup> btu) em 2006 para 552 quad em 2015 e para 678 quad em 2030 (U.S. ENERGY INFORMATION, 2009), o que representa uma elevada média anual linear de 3% em crescimento socioeconômico.

Do ponto de vista do produto, a demanda mundial de madeira em toras para a indústria deverá ser de 2,44 bilhões de m<sup>3</sup> em 2030, 45% maior que em 2005. A previsão de biomassa madeireira e de resíduos lignocelulósicos para geração de energia deverá crescer 50% nesse mesmo período (FAO, 2009). Algumas variáveis afetarão esse crescimento da demanda de madeira energética nos próximos 20 anos, conforme Garlipp e Foelkel (2009):

- Aumento da população mundial de 6,4 bilhões para 8,2 bilhões de pessoas.
- Crescimento da economia dos países emergentes, de US\$ 50 trilhões para US\$ 100 trilhões.
- Crescimento do consumo em função do aumento da expectativa de vida e urbanização.
- Transformação de florestas nativas em unidades de conservação.
- Maior uso direto e indireto da madeira para fins energéticos.
- Tecnologias mais eficientes de conversão e processamento.
- Maior e melhor uso de reciclados e resíduos madeireiros.
- Pressão dos consumidores por produtos certificados.

A tendência por energias no futuro são aquelas que tenham essas condições: renovável, limpa, de baixo preço, de responsabilidade social, com alta tecnologia agregada, alternativas e geradoras de renda/emprego. No entanto, esse quadro ideal está longe de ser alcançado, pois cada país tem seus problemas, condições e potencialidades energéticas. Muitos países importam 100% da sua energia – o Brasil é autossuficiente – e outros ainda são grandes exportadores, como a Arábia Saudita. Porém, não resolve o Brasil não ser importador e dispor de uma injusta distribuição de renda. É necessário que haja diminuição das disparidades sociais pela adoção de políticas públicas, entre elas: a) redução de impostos de pessoas físicas;

b) inserção na matriz de uma política de energias biomássicas; c) incentivo à produção cooperativa de biomassas, biocombustíveis e o seu comércio, inclusive exportação; d) financiamento do BNDES com juros de investimento entre 4% e 6% ao ano para biomassas emergentes com grande potencial de se expandir e que ainda não tenham conquistado escala. A matriz primária brasileira, com 37% baseada no petróleo e ausência de uma economia de mercado livre e justa para produção, refino e precificação da energia, não é uma realidade nacional. Isso conduz a uma reflexão aditiva do perfil da matriz brasileira e do mundo, onde a história fala com mais verdade que a ideologia. Segundo Nakicenovic et al. (1998), assim era a matriz mundial em 1850, 88% biomassa de madeira e 12% carvão; hoje, 11% biomassa; e, em 2100, 25% biomassa moderna, agregando novas tecnologias, baixos custos e somente 2% de lenha/madeira para queima direta. Fica claro de observar que essa projeção de 250 anos é apenas um jogo de tendências lineares sem contar os imprevistos, os quais têm permeado a história da energia ocidental durante esses últimos três séculos. Dentre eles estão as guerras, as novas descobertas tecnológicas ou então as políticas públicas adotadas pelos países para se defenderem das incertezas do clima, do mercado e dos inimigos naturais da geopolítica externa ou interna.

Entre esses imprevistos está a crise do petróleo de 1973, quando os preços do barril de petróleo saltaram de US\$ 2,90 para US\$ 11,65 em apenas três meses, levando a uma quase recessão mundial, assim como a implantação do Proálcool no Governo Geisel, em 1975, que transformou a matriz brasileira, elevando a participação do etanol do zero para 17% da matriz primária em apenas 34 anos. Hoje o preço do barril de petróleo está a US\$ 80 e em 2009 chegou a US\$ 160, revelando claramente a situação explosiva dessa energia. O mesmo pode ocorrer com a madeira energética ou o álcool de madeira, caso surja uma praga nos canaviais do Brasil, como apontam os rumores hoje. Ou como já ocorrido, como os desastres com o inseto bicudo nos algodoais ou a ferrugem do café na década de 1960.

Uma das formas de projetar o futuro é por meio de uma *SWOT Analysis* confrontando oferta e demanda de energia da madeira plantada para o Brasil e, conforme Gentil (2008), modificado e mostrado na Tabela 2.

Um fato real da atual matriz energética brasileira é que ela não ficará com o atual perfil em virtude das seguintes variáveis: a) esgotamento das fontes de petróleo; b) risco para a segurança nacional quanto ao suprimento e guerras; c) elevados e instáveis preços; d) poluição e gases de efeito estufa provocados pelos

combustíveis fósseis, dentre eles carvão mineral, gás natural e petróleo; e) ameaça de extinção da humanidade (IPCC, 2007); f) grande potencial de energias alternativas, como biomassa, energia solar, ventos e energia potencial da água; g) conscientização da população por energias limpas, mais seguras e de menor preço.

## Conclusão

Este artigo tem como objetivo mostrar a importância e a realidade da energia da madeira para a sociedade brasileira e sua interface com

**Tabela 2.** *SWOT Analysis* para energia da madeira plantada na matriz brasileira.

Pontos fortes		Pontos fracos	
Oferta	É produto renovável, que pode gerar energia para toda a matriz energética do Brasil	Falta produto em algumas épocas do ano e em algumas regiões do Brasil	
	É produto ambiental, energia limpa, zero emissão, sem cheiro ou causador de efeito estufa	Produto sem valor agregado pois é para queima	
	Produto farto e barato (sem transporte)	Produto vulnerável à umidade	
	Substitui o GLP, o carvão e o óleo combustível	Elevado preço para frete de entrega	
	Gera elevada energia quando usa o processo de gaseificação pirolenhosa	Produto não uniforme quando lenha nativa	
	Lenha seca tem maior poder calorífico que a lenha úmida	Necessidade de armazenar em lugar coberto	
	Flexibilidade para processos industriais	Apresenta maior volume do que energia, principalmente quando em forma de resíduos madeireiros ou florestais	
	Grande densidade energética por m <sup>3</sup>		
Fácil transporte, armazenamento e manuseio			
Oportunidades		Ameaças	
Demanda	Maior venda de madeira quanto mais caros forem a eletricidade, o GLP e os derivados de petróleo	Consumidor compra preço e não a energia contida no produto madeireiro energético	
	Lucrativa atividade quando lenha nativa que vem a custo zero	Disputa da madeira em muitas cadeias produtivas	
	Muitos usos como fornalhas, caldeiras, padarias, lareiras, pizzarias, churrasqueiras	Elevado preço dos fretes por causa da baixa densidade energética e da sazonalidade da demanda	
	Venda direta da fábrica ao consumidor	Baixas sazonais dos preços dos produtos	
	Mercado internacional comprador de biomassa energética de valor agregado	Desconhecimento dos benefícios da madeira energética de valor agregado com alta tecnologia	
	Redução de desmatamento de florestas nativas	Ausência de uma rede de distribuição	
	Possibilidade de exportação de produtos lignocelulósicos com valor agregado	Falta de leis, normas e estatísticas, prejudicando o comércio de produtos e matérias-primas	

Fonte: adaptado de Gentil (2008).

a matriz energética. Foram investigados temas bioenergéticos e socioeconômicos, assim como ambientais, tecnológicos e projeções futuras direta e indiretamente baseadas nos estudos de um doutorado realizado na Universidade de Brasília em 2008 tratando de bioenergia, biomassa e economia da madeira.

Dentre as conclusões tem-se que a energia da madeira foi, no passado, importante, embora com baixa tecnologia e basicamente pelo uso do calor. Da mesma forma, a energia da madeira no futuro poderá ser muito importante com a adoção de modernas técnicas de elevado rendimento termomecânico – dentre elas, a de ciclos combinados ou a Fast Pyrolysis. As razões disso são que ela tem menor custo de produção, menor preço de venda, exige menores investimentos para plantar e gerar, é renovável, alternativa, limpa, gera emprego e renda, cogera eletricidade facilmente em termelétricas e dispõe de tecnologias de elevada eficiência termomecânica, assim como tem potencial, em terras para plantar – em apenas 3,6 milhões de hectares –, de suprir teoricamente 100% da energia demandada pelos 200 milhões de brasileiros. É só uma questão de tempo e de políticas públicas, como já ocorreu anteriormente com o Proálcool.

Nas tomadas de decisões dos atores do governo federal, deverão ser privilegiadas políticas públicas que criem energia de menor preço final de forma a reduzir as grandes distâncias da distribuição de renda e acesso aos bens e serviços oferecidos pelo mercado à sociedade.

É notória a constatação de que petróleo e derivados são energéticos de risco e devem ser substituídos na matriz. Isso em virtude dos altos e instáveis preços, da explosiva geopolítica entre produtores e consumidores e da cartelização, assim como dos perigosos níveis de emissões de gases de efeito estufa (metano, CO<sub>2</sub> e nitrogênio). Além disso, e para o período pós- crise energética, existe a probabilidade de o álcool da cana-de-açúcar e os resíduos florestais

cogerados eletricamente serem a parte da solução para o problema da energia no Brasil.

Na questão de gastos com energia entre eletricidade, diesel, óleo combustível e GLP, a lenha plantada – entre elas florestas energéticas, assim como resíduos madeireiros, entre briquetes e adensados lignocelulósicos – já é uma realidade significativa ao substituir outras fontes e cresce rápido junto ao parque das agroindústrias e serviços demandantes de calor ou vapor.

Estamos convencidos que o governo federal já está adotando desde 2003 a mudança do perfil da matriz alavancada pelo Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) e incorporando energias ditas modernas, entre elas a biomassa de todos os tipos. Observou-se que a emergência de uma estrutura nos altos preços dos combustíveis fósseis levará ao crescimento das energias da biomassa, entre elas a madeira plantada e os resíduos madeireiros, quais sejam florestais ou industriais.

Entre as muitas contribuições que o governo federal poderia dar, além das boas pesquisas desenvolvidas até agora, cita-se a inclusão de estudos de bionergia madeireira em sua pauta de estudos em parceria com indústrias nacionais e estrangeiras de cogeração e tecnologia de ponta, entre elas Flash Pyrolysis, BIG/GT e caldeira de alta pressão (EMBRAPA AGROENERGIA, 2010).

A observação dos fatores mostra que uma coisa é certa: a matriz brasileira será modificada, visto que em 2008 era dependente em 51,3% da energia fóssil (gás, carvão metalúrgico e petróleo), que está sendo substituída pelas energias renováveis, como biomassa, hidrogênio, eólica, solar, hidráulica e outras, como a magnética.

Historicamente a agricultura tem sido base da economia brasileira e agora, mais do que nunca, a sua população, que é mais pobre que a das grandes cidades por causa de distorções estruturais, pode agora resgatar o seu justo lugar, onde políticas públicas de energia da madeira gerariam emprego, renda e desenvolvimento regional em sítios não urbanos.

## Referências

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO.

**Acompanhamento da safra brasileira.** Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/07.01.10.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

CORTEZ, C. L. C.; COELHO, S. T.; GRISOLI, R.; GAVIOLI, F. **Compostagem de resíduos de poda urbana.** São Paulo: Instituto de Eletrotécnica e Energia, USP, 2008. 17 p. Nota Técnica IX. Centro Nacional de Referência da Biomassa-CENBIO.

EMBRAPA AGROENERGIA. **Balanço energético de culturas alternativas para biocombustíveis, com enfoque regional.** Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpea.embrapa.br/temas-estrategicos>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanço Energético Nacional 2008.** Rio de Janeiro: EPE. 2008, 244 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **State of the world's forests.** Roma, IT: FAO. 2009

GARLIPP, R.; FOELKEL, C. **O papel das florestas plantadas para atendimento das demandas futuras da sociedade.** In: CONGRESSO FLORESTAL MUNDIAL, 13., 2009, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires: WFC, 2009.

GENTIL, L.V. B. **Tecnologia e economia do briquete de madeira.** 2008. 159. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate change 2007: the physical science basis-** summary for policymakers. Geneve: IPCC, 2007.

JIPING, L.; CHEN, Xi-L.; WANG YIQ.; TAN, YE-H.; YAN, Y.-L. **Breakthrough of China's wood pellet fuel market.** In: WORLD CONFERENCE ON PELLETS, 2., 2006, Jonkoping, **Annals...** Jonkoping: SVEBIO, 2006. p. 131-140.

NAKICENOVIC, N.; GRUBLER, A.; MACDONALD, A. (Ed.). **Global energy perspectives.** Cambridge: University Press, 1998. 299 p.

PERSSON, G. Speech at World Bioenergy 2006 by prime minister Goran Persson. In: WORLD CONFERENCE ON PELLETS, 2., 2006, Jonkoping. **Annals...** Jonkoping: World Renewable Energy, 2006. p. 13.

UNICA. União da Indústria de Cana-de-Açúcar. **Brasil: líder mundial em agroenergia com a cana-de-açúcar.** São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

U.S. ENERGY INFORMATION. **International energy outlook 2009.** Washington, DC. 2010. Disponível em: <<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/highlights.html>>. Acesso em: 16 jan. 2010.

VALE, A. T.; GENTIL, L.V. B. Produção e uso energético de biomassa e resíduos florestais. In: OLIVEIRA, J. (Org.). **Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro III.** In: SIMPÓSIO CAPIXABA DE TECNOLOGIA DA MADEIRA, 1., 2008, Jerônimo Monteiro. **Anais...** Jerônimo Monteiro: 2008. p. 195-241.



# Desenvolvimento socioeconômico e agroindústria canavieira no Paraná<sup>1</sup>

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

**Resumo** – Diante da controvérsia de que a existência de uma agroindústria canavieira num determinado município implica (ou não) desenvolvimento socioeconômico para essa localidade, este artigo procura mostrar qual é o quadro de desenvolvimento num município que abriga a atividade agroindustrial canavieira – em que esta figura como força motriz – a partir da construção de um Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDS). O corolário que se apresenta é a existência de uma heterogeneidade de realidades vividas entre os municípios estudados e entre os próprios municípios a partir de seus fatores explicativos. Portanto, coexistem usinas e/ou destilarias em municípios bem colocados no ranking estadual do IDS, da mesma forma que se verifica esse tipo de estabelecimento em municípios com precária situação socioeconômica.

**Palavras-chaves:** análise multivariada, cana-de-açúcar, desenvolvimento.

## Social-economic development and sugar cane agro-industry in Paraná state

**Abstract** – Before the controversy that the existence of sugar cane agro-industry in a determined city implies (or not) social-economic development for this place, this article seeks to show which is the status of development in the city that possesses the sugar cane agro-industry – this activity being its driving force –, having as base the construction of a Socioeconomic Development Index (IDS). The presented corollary is the existence of heterogeneity of different realities among the cities investigated and among the cities themselves, based on the elucidative factors. Therefore, sugar cane plants and/or distilleries coexist in cities that have good ranking in terms of IDS, in the same way that their presence is verified in cities with precarious socioeconomic situation.

**Keywords:** multivariate analysis, sugar cane, development.

### Introdução e formulação do problema

Diante da controvérsia de que a relação entre a existência de uma usina e/ou destilaria

num determinado município implica (ou não) em desenvolvimento socioeconômico para essa localidade, este artigo procura mostrar qual é o quadro de desenvolvimento existente num município que abriga a atividade agroindustrial

<sup>1</sup> Original recebido em 3/7/2010 e aprovado em 21/10/2010.

<sup>2</sup> Professor associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus Toledo, Pós-doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP), Bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pesquisador do Gepec. E-mail: peryshikida@hotmail.com ou pfashiki@unioeste.br

canavieira – em que esta figura como força motriz – a partir da construção de um Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDS) que possa agregar o maior número possível de variáveis caracterizadoras dessa situação.

Nesse sentido, faz-se necessário esclarecer primeiramente que desenvolvimento socioeconômico pressupõe o aumento ou melhoria de indicadores econômicos, infraestruturais, sociais e ambientais, envolvendo aspectos como educação de maior qualidade, elevação da expectativa de vida e diminuição da taxa de mortalidade infantil, bem como a inclusão da população mais pobre ao mercado de trabalho (SOUZA, 2005).

A magnitude econômica da agroindústria canavieira é deveras incontestável. O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, seguido por Índia, Tailândia e Austrália. Na safra 2007/2008 foram colhidas 490 milhões de toneladas de cana, sendo produzidas 30,5 milhões de toneladas de açúcar e 22,4 bilhões de litros de álcool. A cultura canavieira ocupa cerca de 7 milhões de hectares (2% de toda a terra arável do País), e, em virtude de as regiões de cultivo ocuparem tanto o Centro-Sul como o Norte-Nordeste, permitem-se duas safras por ano. O Brasil também é o maior exportador de açúcar do mundo, com a cifra de 19,4 milhões de toneladas exportadas em 2007, o que gerou uma receita de US\$ 5,1 milhões. Em 2005 a produção de veículos *flex-fuel*, que possibilita tanto o uso de gasolina como o de álcool, ou de um *mix* entre ambos, foi de 90% do total da frota – dados compilados da União da Agroindústria Canavieira de São Paulo (UNICA, 2009) e da Associação de Produtores de Álcool e Açúcar do Estado do Paraná (ALCOPAR, 2009).

Embora a agroindústria canavieira faça parte das primeiras atividades econômicas no Brasil, sendo a sua história mesclada com a própria história do Brasil (SZMRECSÁNYI, 1979), nem tudo é digno de notas satisfatórias. Dentre os problemas relacionados com essa atividade estão o uso da força de trabalho humana no corte de cana, os impactos ambientais e a con-

centração fundiária. Quanto ao corte manual de cana-de-açúcar, tal tipo de ocupação de mão de obra é, amiúde, considerada de natureza sacrificante. Para se ter ideia, a vida útil de um cortador de cana tem sido estimada em 15 anos; a vida útil de um escravo era, em média, de 10 anos (FERRAZ, 2007). Outro fator limitante, derivado da expansão sem planejamento da agroindústria canavieira, é o desgaste ambiental observado na poluição do solo, da água, do ar e da vegetação nativa no entorno dos canaviais. Tal ocorrência deriva-se do uso inadequado de herbicidas, adubos solúveis e maturador no cultivo da cana, além da vinhaça. Embora alguns estados já estejam tratando a queima da cana com seriedade, essa prática ainda ocorre em diversas unidades produtivas, sendo a grande responsável pela poluição do ar de regiões circunvizinhas às usinas. A concentração fundiária é um aspecto que deve ser levado em conta na análise dos fatores limitantes da agroindústria canavieira. Tal apontamento implica a exclusão de agricultores familiares e/ou a não ocupação de terras férteis que poderiam ser utilizadas para produção de outros alimentos (RAMOS, 1999).

Existe também uma polêmica quanto ao fato de a instalação de uma usina de cana-de-açúcar representar desenvolvimento (ou não) para uma determinada região. De acordo com o deputado Ary Rigo, do Mato Grosso do Sul,

se usina de cana representasse desenvolvimento, Quebra Coco, por exemplo, seria uma metrópole. Tem uma usina lá há 25 anos. [...] essa propaganda de que as usinas são geradoras de mão-de-obra, renda, ICMS é tudo fantasia. (DANTE FILHO, 2005, p. 1).

Outras perspectivas diametralmente opostas à ora salientada são aludidas em Souza (2008), porquanto a proposta de implantar uma usina de cana em Mateiros, TO, não só permitirá a geração de 3 mil postos de trabalho como as arrecadações crescerão, possibilitando investimentos em infraestrutura e melhorando o lado social dos municípios. Segundo Plínio Nastari, um dos consultores do ramo sucroalcooleiro, “a cana traz um desenvolvimento positivo por onde se alastra” (PIRES, 2007, p. 1).

Para Gomes (2007), na região de Rio Preto, SP, a atividade agroindustrial canavieira gera forte demanda sobre as áreas de saúde, educação, habitação e transporte coletivo. Porém, os migrantes (mormente a mão de obra do corte da cana) costumam não comprar no comércio local, economizando tudo o que ganham para levar para suas famílias.

Em nível de estudo de caso, Souza e Shikida (2007) procuraram analisar a importância da agroindústria canavieira para o desenvolvimento local, mediante o estudo dos impactos sobre o crescimento econômico do Município de Cidade Gaúcha, PR, gerados pela instalação da Usina Usaciga. Como resultado, a instalação dessa empresa contribuiu para o crescimento da renda do município e estimulou o desenvolvimento de atividades que atendem às demandas locais, como comércio, construção civil, serviços, etc. Pari passu com esse crescimento houve evolução favorável em termos de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nesse município. Em função disso, Cidade Gaúcha pôde experimentar um crescimento de sua população urbana e total maior que o ocorrido na mesorregião Noroeste Paranaense no período 1980–2000, além de uma perda de população rural menos acentuada.

Com efeito, diversos estudos versaram sobre os pontos positivos e negativos da agroindústria canavieira brasileira; vide, por exemplo, Szmrecsányi (1979), Belik (1992), Ramos (1999), Moraes e Shikida (2002), Vian (2003) e Paulillo et al. (2007). Contudo, a relação do desenvolvimento socioeconômico local com a existência de uma usina/destilaria ainda não foi objeto de investigação acadêmica. Assim, a fortiori, não dá para inferir se a asserção do deputado Ary Rigo é verdadeira (ou seja, a atividade canavieira não traz desenvolvimento), ou se está correto Souza (2008), que diz que a implantação de uma usina de cana permite a conjugação do crescimento com o desenvolvimento. Tampouco se pode generalizar o estudo de Souza e Shikida (2007) para outras unidades produtivas da agroindústria canavieira, haja vista as próprias limitações da

metodologia de estudo de caso. De acordo com Martins (2004, p. 41),

o fornecimento de pouca base para generalizações, inerente ao estudo de caso, é um problema, e isto pode ser agravado se a unidade escolhida para a pesquisa for anormal e/ou atípica.

Outra limitação constatada nesse estudo é o uso exclusivo do IDH como padrão de comparação (RAWORTH; STEWART, 2004).

Assim, este trabalho procura apresentar para 22 cidades paranaenses que possuem atividade agroindustrial canavieira (usinas e/ou destilarias) – sendo esta a força motriz local – sua posição em termos de um indicador mais amplo de desenvolvimento socioeconômico (além do estabelecido pelo IDH), seja em forma de valores absolutos ou em termos de colocação no ranking estadual. Não se pretende aqui “precisar” se o fato de ter ou não um bom indicador de desenvolvimento está necessariamente atrelado à existência de uma usina e/ou destilaria. Isso, sim, cabe aos estudos de caso, cujo sentido de perscrutação abrangente de um só caso idiossincrático é o de proporcionar uma visão maximizada do problema ou identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados (MARTINS, 2004).

Outrossim, mediante método comparativo (GIL, 2000), se a atividade agroindustrial canavieira não traz desenvolvimento, então é de se esperar que as cidades pesquisadas não irão possuir bons indicadores caracterizadores desse estágio; de maneira análoga, se essa atividade canavieira traz desenvolvimento, então é de se esperar que as cidades pesquisadas terão bons indicadores. Essas duas premissas, mutuamente excludentes, serão, portanto, testadas empiricamente. Destarte, é preciso primeiramente construir um indicador de desenvolvimento socioeconômico que possa justamente aferir, com maior precisão, se uma cidade está ou não em melhores condições vis-à-vis uma outra. Nesta pesquisa, os fatores obtidos, mediante aplicação da análise multivariada (a técnica escolhida é a de componentes principais), possibilitarão identificar um padrão de relações entre as vari-

áveis (positivas ou negativas) dessas cidades de modo a reproduzir o que elas partilham em comum. Feito isso, é possível construir um índice para hierarquizar as cidades paranaenses que abrigam usinas e/ou destilarias, cotejando seus posicionamentos absolutos e relativos. Com essa proposição pretende-se elencar uma série de variáveis que retratam o desenvolvimento socioeconômico de uma cidade, de modo a não incorrer no erro de usar somente um ou outro indicador como padrão de referência.

Dessa feita, este artigo encontra-se dividido em quatro seções, além desta introdução. A segunda seção procura, sinteticamente, apresentar algumas notas sobre a agroindústria canavieira paranaense. Na terceira seção se esclarece o método dos componentes principais e da estatística multivariada escolhida para a construção de um indicador de desenvolvimento socioeconômico. Também se inclui aí a explicitação da base de dados utilizada. Os resultados e discussões derivados da análise dos dados estão na quarta seção. Por último, têm-se as considerações finais, concluindo a presente pesquisa.

## Breves notas sobre a agroindústria canavieira do Paraná

Segundo Rissardi Júnior (2005), existem quatro períodos distintos para caracterizar a evolução histórica da cana-de-açúcar no Paraná, quais sejam: até 1942, fase primitiva; de 1942 até 1974, fase de expansão lenta; de 1975 a 1990, vem a análise do período considerado de expansão acelerada; e de 1990 aos dias atuais analisa-se a desregulamentação setorial.

Para Kaefer e Shikida (2000), o início da produção paranaense baseava-se predominantemente no setor de subsistência e de explorações, como a mineração, o tropeirismo e a extração da erva-mate e da madeira, não tendo o Paraná nenhuma influência no ciclo da economia açucareira que vigorou nos primeiros séculos de colonização do Brasil. A produção de açúcar em escala industrial necessitava de um grande volume de capital, de terra e de mão de

obra. Por conseguinte, a acumulação de capital no Paraná – nessa época – não era suficiente ao plantio da cana-de-açúcar. Ademais, as terras favoráveis ao cultivo da cana no estado situavam-se mais ao norte, tornando a atividade inviável pela distância dos maiores centros consumidores nacionais (São Paulo e Rio de Janeiro) e dos portos de exportação.

A Segunda Guerra Mundial (1939–1945) gerou um desabastecimento de açúcar no Centro-Sul, constituindo-se assim um dos principais determinantes para alavancar o crescimento da agroindústria canavieira paranaense. A elevada demanda dos principais centros consumidores do País propiciou a expansão do cultivo da cana-de-açúcar para regiões sem qualquer tradição nesse segmento. Foi assim que o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) instituiu medidas para aumentar a produção nacional, permitindo a instalação de novas unidades nas áreas ainda sem expressão na cultura de cana-de-açúcar, como foi o caso paranaense (BRAY; TEIXEIRA, 1985).

Do pós-guerra até 1974, a agroindústria canavieira paranaense caracteriza-se pela sua condição periférica. Ademais, um maior desenvolvimento de outros estados quanto à área colhida e à quantidade produzida fez com que, em termos nacionais, o Paraná perdesse expressão relativa (CARVALHEIRO, 2005).

Neste íterim, a partir de 1975 ocorreu uma verdadeira explosão nacional em termos de aumento de unidades produtoras canavieiras, de produção industrial e agrícola. O motor dessa expansão foi o Programa Nacional do Alcool (Proálcool) que, a partir de 1979, propiciou a implantação de destilarias autônomas, bem como que cooperativas passassem a ingressar nessa atividade. Houve um aumento considerável da área colhida com cana-de-açúcar no Paraná (passou de 57.990 ha em 1980 para 140.772 ha em 1986, ultrapassando a monta dos 300.000 ha a partir de meados dos anos 1990), enquanto a participação percentual da área colhida e da quantidade produzida em termos nacionais passou de 2,2% e 3,0%,

respectivamente, em 1980, para 7,6% e 7,3%, respectivamente, em 1999/2000 (KAEFER; SHIKIDA, 2000).

Para Carvalheiro (2005), a evolução do Proálcool gerou uma alteração geográfica da produção alcooleira nacional ocorrida basicamente a partir da segunda fase desse Programa, beneficiando também o Paraná. Vale destacar que a crise do café também contribuiu para o aumento da área canavieira em terras paranaenses.

A evolução do número de unidades produtoras de cana moída no Paraná evidencia um quadro de forte crescimento inicial (1978/1979 a 1985/1986, taxa de crescimento de 525%), crescimento moderado (1986/1987 a 1990/1991, taxa de crescimento de 11,5%), oscilações (1991/1992 a 1993/1994) e de relativa estabilidade do número de estabelecimentos (1994/1995 a 1999/2000). Ao longo do período em análise, essa taxa geométrica de crescimento anual foi de 6,3% a.a.

O início da década de 1990 é caracterizado por expressivas mudanças no cenário econômico brasileiro e, em especial, no setor sucroalcooleiro. Uma das principais mudanças foi a extinção do IAA, uma entidade que participava ativamente do processo de intervenção estatal na economia canavieira. Com a extinção do IAA, iniciou-se o processo de desregulamentação da agroindústria canavieira brasileira (MORAES; SHIKIDA, 2002).

Um dos primeiros reflexos da desregulamentação foi a descentralização da produção do açúcar e liberação dos preços. Nesse contexto, buscando uma melhor eficiência produtiva na safra 1991/1992, cinco destilarias autônomas do Paraná passaram a produzir açúcar e álcool. Percebendo êxito nesse processo, na safra 1995/1996 já eram 13 empresas, e, em 2004/2005, 18 unidades.

A produção da agroindústria canavieira do Paraná concentra-se em quatro mesorregiões com diferentes níveis de participação no total produzido pelo estado, a saber: Norte Central (35%); Norte Pioneiro (26%); Noroeste (32%);

e Centro-Ocidental (6%). Nesse panorama, a agroindústria canavieira paranaense é formada por 18 unidades produtoras de açúcar e de álcool e 9 destilarias, empresas que, em seu conjunto, foram responsáveis, na safra 2006/2007, pela segunda colocação desse estado na produção de cana (7,5% do total colhido do Brasil) e industrialização de álcool (7,4% do total produzido de álcool), e terceira em relação ao açúcar (7,1% do total produzido de açúcar). A participação percentual das exportações paranaenses de açúcar no total nacional, em 2007, foi de 7,8%. Ressalta-se, contudo, a grande distância existente em relação a São Paulo, responsável por mais de 60% da produção brasileira de cana-de-açúcar, açúcar e álcool (ALCOPAR, 2009).

As cinco maiores unidades da agroindústria canavieira paranaense, em termos de moagem total de cana, têm sido a Alto Alegre, Coopcana, Santa Terezinha (ST) de Paranacity, ST de Tapejara, ST de Maringá e ST de Ivaté (QUEIROZ, 2007).

De modo geral, a produção da cana em terras paranaenses (a área cultivada com cana representa cerca de 6,5% do total de hectares cultivados no Paraná) tem acompanhado as necessidades de sua indústria sucroalcooleira. O aumento de produção regional tem ocorrido em razão de investimentos na ampliação da área de cultivo e no volume de cana produzida, além do aumento da produtividade e da melhoria da qualidade da matéria-prima. As 27 unidades produtoras de açúcar e álcool geram aproximadamente 80 mil postos de trabalho (ALCOPAR, 2009; SCHMIDTKE, 2007).

Atualmente, esse quadro conjuntural tem sido motivado por vários fatores, dentre os quais podem-se destacar: a relação entre oferta, demanda e preço do álcool no mercado interno e externo, principalmente com o aumento da produção de carros *flex-fuel*; a elevação do preço do petróleo e o forte apelo ao uso de fontes renováveis e não poluidoras; e a competitividade do preço do açúcar brasileiro no mercado internacional, favorecido pela queda nos estoques internacionais (QUEIROZ, 2007).



## Metodologia

### O método dos componentes principais

Existem vários métodos para realizar uma análise multivariada (técnicas que utilizam simultaneamente todas as variáveis na interpretação teórica de um conjunto de dados obtidos), dentre os quais o método de máxima verossimilhança, dos fatores principais e dos componentes principais. Tais técnicas procuram descrever o comportamento de um determinado conjunto de variáveis, a partir da estrutura de dependência entre elas, mas relacionadas com um fator específico, propiciando uma interpretação mais adequada desses resultados (FERNANDES; LIMA, 1991).

Não é intento deste trabalho detalhar e expor o conjunto de fórmulas matemáticas e estatísticas que caracterizam o método dos componentes principais. Sobre sua descrição detalhada, ver, por exemplo, Hoffmann (1994) e Jolliffe (2002); e sobre sua aplicação, ver, por exemplo, Hoffmann (1992) e Correa e Figueiredo (2007).

Não obstante, em linhas breves e gerais, para uma matriz ( $n \times p$ ) de observações originais  $X$ , a estimação do modelo de análise multivariada usando componentes principais pode partir da seguinte condição:

$$X = FA' + U \quad (1)$$

em que

$F$  ( $n \times r$ ) é uma matriz de variáveis não observáveis ou fatores que representam conjuntos de variáveis

$A'$  ( $r \times p$ ) é a matriz de coeficientes fixos, usados para combinar linearmente os fatores comuns, denominadas cargas fatoriais

$U$  é a matriz ( $n \times r$ ) correspondente aos erros aleatórios.

A solução do modelo  $FA'$  está na determinação dos coeficientes que relacionam as variáveis observadas com os fatores comuns, de modo que cada componente principal seja uma combinação linear das variáveis originais, independentes entre si, e estimadas com o fito de proporcionar o máximo de informação em termos da variação contida nos dados.

A carga fatorial representa a correlação entre cada uma das variáveis originais e cada um dos fatores, e, quanto maior uma carga fatorial, mais associada com o fator se encontra a variável. A comunalidade (que varia de 0 a 1) trata-se da soma do quadrado das cargas fatoriais, representada pela proporção de variância de  $X$  que contribui para a formação de  $F$ . Dessa forma, por indicar a percentagem da variância total que é explicada pelo conjunto de fatores, seu significado pode ser semelhante ao do coeficiente de determinação numa análise de regressão, em que, quanto mais próximo de 1, maior será a contribuição dos fatores para a variação total daquela variável (CORREA; FIGUEIREDO, 2007).

A variância total do modelo explicada por cada fator é conhecida como raiz característica (ou *Eigenvalue*). Trata-se, pois, do somatório dos quadrados das cargas fatoriais de cada variável vinculada ao fator específico. Embora seja arbitrário, tem sido comum na literatura especializada considerar nos resultados as raízes características maiores do que 1.

As estimativas dos valores de cada fator comum, em cada observação, são denominadas de escores fatoriais. Com isso, tem-se a análise do valor do fator para cada município paranaense.

Para testar a adequação do modelo de componentes principais, pode-se recorrer ao teste de esfericidade de Bartlett (BTS) ou da estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (HAIR et al., 2005). A estatística KMO indica se a proporção de discrepância em suas variáveis é uma discrepância comum. Conforme a estatística KMO, o nível de confiança que se pode esperar dos dados quando o seu tratamento pela estatística multivariada for empregado com sucesso

variará de 0 a 1. Visando a precisar essa estatística numa gradação escalar, tem-se que o teste de KMO para valores no intervalo de 0,90–1,00 são considerados excelentes, 0,80–0,90 são ótimos, 0,70–0,80 são bons, 0,60–0,70 são razoáveis, 0,50–0,60 são ruins, e 0,00–0,50 são inadequados (PESTANA; GAGEIRO, 2005). Para outros autores, como Vu e Turner (2006, p. 6), “[...] a minimum value of the KMO of 0.6 or above is necessary for a good factor analysis”.

O teste de esfericidade de Bartlett, baseado na distribuição estatística qui-quadrada, testa a hipótese nula ( $H_0$ ) de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Se essa hipótese for rejeitada, o conjunto de dados apresenta características adequadas para o método de análise multivariada, ou seja, as variáveis não são correlacionadas.

De modo semelhante ao exposto em Melo e Parré (2007), é possível construir um índice para indicar a posição de cada observação relativamente ao conceito expresso pelo fator, posto os escores fatoriais possuírem distribuição normal, com média zero e variância unitária. O Índice Bruto de Desenvolvimento Socioeconômico pode ser obtido pela seguinte expressão:

$$IB = \frac{\sum_{i=1}^4 (w_i E_i)}{\sum_{i=1}^4 w_i} \quad (2)$$

em que

$IB$  é o Índice Bruto (média ponderada dos escores fatoriais)

$w_i$  é a proporção da variância explicada por cada fator

$E_i$  são os escores fatoriais.

De posse do  $IB$ , e por meio de interpolação, em que se considera o maior valor como

100 e o menor como 0, é obtido o IDS para cada município paranaense, possibilitando a sua hierarquização.

## Tratamento dos dados

Procurando captar alguns aspectos do desenvolvimento socioeconômico do Paraná, foram destacadas dez variáveis ou indicadores relacionados à temática, a partir de dados compilados no Anuário Estatístico do Estado do Paraná (IPARDES, 2006) – frisa-se que essa é a mais recente base disponível. A análise dos componentes principais compreende todos os 399 municípios paranaenses, definindo-se então uma matriz  $X$  ( $399 \times 10$ ). Conforme escopo desta pesquisa, optou-se neste trabalho pela apresentação dos resultados de 22 municípios selecionados que contêm usinas e/ou destilarias em sua dimensão territorial.

Não obstante, em função das especificidades do processo de desenvolvimento local<sup>3</sup> – que se dá não apenas por investimentos externos à região, podendo também ser endógeno –, este estudo e consequente instrumental analítico se faz pertinente para municípios pequenos, ou seja, menores do que 50.000 habitantes. Isso porque, em municípios maiores, as outras atividades econômicas, “de peso”, circunscritas em sua dimensão territorial, contribuirão para obnubilar a relação das unidades produtoras de açúcar e/ou álcool com o desenvolvimento socioeconômico. Nesse caso, é preciso que os municípios pesquisados tenham nas usinas e/ou destilarias suas indústrias motrizes para a dinâmica local. Cumpre dizer que uma indústria motriz, segundo Perroux (1977), é aquela que, ao aumentar suas próprias vendas e compras de serviços produtivos, tem o poder de elevar as vendas e as compras de serviços de uma outra atividade, ou de várias outras indústrias. Numa outra ótica, essas unidades produtoras dos municípios pesquisados são responsáveis sobretudo pelas atividades básicas. De acordo com Klaassen (1977), as atividades básicas são aquelas que vendem

<sup>3</sup> O desenvolvimento local é um processo endógeno que dinamiza a economia e a sociedade, que, por meio do aproveitamento eficiente dos recursos disponíveis, é capaz de estimular seu crescimento econômico, criar empregos e melhorar a qualidade de vida da população (Martinelli; JOYAL, 2004).

seus produtos para outras regiões (exportam), auferindo renda para a região onde estão instaladas. As atividades não básicas são aquelas responsáveis por satisfazer a demanda local gerada pela renda auferida com as atividades básicas.

Cabe frisar que literaturas que foram mais a fundo na questão da relação indústria motriz-agroindústria canavieira no Paraná – como Shikida (2001), Carvalheiro (2005), Rissardi Júnior (2005), Silva e Pontili (2005), Souza e Shikida (2007) e Queiroz (2007) – dão suporte para esse corte amostral de municípios com menos de 50.000 habitantes, o que garante que outras atividades não interfiram nos resultados nas cidades selecionadas.

Desse modo, não fazem parte desta análise os municípios de Maringá (325.968 habitantes), Campo Mourão (82.530 habitantes) e Rolândia (53.437 habitantes). Nova América da Colina (3.298 habitantes) também foi excluído desta pesquisa haja vista não possuir dados para três variáveis utilizadas no método de componentes principais. As unidades agroindustriais canavieiras instaladas no Paraná a partir de 2007 também não fazem parte desta pesquisa em função de seu pouquíssimo tempo de existência.

Os municípios selecionados para a análise são os que se apresentam na Tabela 1, juntamente com as unidades produtivas instaladas, sua dimensão produtiva (em termos de cana-de-açúcar moída) e número de habitantes.

As variáveis escolhidas (e suas justificativas) para retratar as condições socioeconômicas de cada município são as seguintes:

$X_1$  = Índice de Desenvolvimento Humano municipal (IDH-M), doravante chamado somente de IDH. É uma medida comparativa dos graus de riqueza, alfabetização/educação e esperança de vida, procurando padronizar a avaliação do bem-estar de uma população. Embora seja passível de críticas, tem sido constantemente divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), por meio do seu relatório anual.

$X_2$  = taxa de alfabetização. É uma medida que mostra o quanto o indivíduo domina a gramática e suas variações. Embora essa variável seja parte integrante do IDH, reforça-se o uso da mesma para saber se o fator que agregará a variável  $X_1$  também agregará a  $X_2$ ; ambas devem ter o mesmo sentido e sinal.

$X_3$  = taxa de reprovação no ensino médio. Capta a continuação da sequência estudantil. É mais uma variável que enfatiza a importância da educação para promover o desenvolvimento. Uma taxa de reprovação alta nessa fase mostra, entre outras coisas, que mais pessoas sem formação básica adequada estão chegando ao nível médio, mas não conseguem o desempenho mínimo para progredir nesse ciclo.

$X_4$  = taxa de nascidos vivos de mãe adolescente (10 a 19 anos). Trata-se de um indicador que retrata problemas educacionais advindos da base familiar. Em geral, as jovens adolescentes que engravidam e prosseguem com a gravidez até o seu estágio final pertencem a grupos cuja cultura própria difere dos padrões de comportamento e organização familiar da norma socialmente estabelecida (LERENO et al., 1996).

$X_5$  = razão de dependência. Indica a proporção média de crianças, jovens e idosos na população (menores de 15 anos e pessoas com 65 anos e mais de idade) que depende economicamente do segmento em idade ativa (pessoas entre 15 e 64 anos). Reflete a participação relativa do contingente populacional inativo que deve ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva. Valores altos desse indicador mostram que a população em idade produtiva deve sustentar uma proporção razoável de dependentes, o que significa mais encargos assistenciais para a sociedade.

$X_6$  = proporção de equipamentos/instalações culturais (anfiteatro e auditório; arquivo de centro de pesquisa; biblioteca; casa de cultura, centro cultural e casa da memória; cinema e cineteatro; concha acústica e coreto; museu; galeria de arte e sala de exposição; teatro e outros correlatos) em relação à população. Trata-se de

**Tabela 1.** Municípios das unidades produtivas da agroindústria canaveira, cana moída (safra 2006/2007) e número de habitantes.

Município onde está localizada a unidade	Unidade	Cana moída (t)	Habitantes <sup>(1)</sup>
Astorga	Cooperativa Nova Produtiva <sup>(2)</sup>	677.605	24.191
Bandeirantes	Bandeirantes <sup>(3)</sup>	1.469.647	32.290
Cambará	Casquel <sup>(3)</sup>	287.372	23.956
Cidade Gaúcha	Usaciga <sup>(3)</sup>	1.533.309	10.468
Colorado	Alto Alegre <sup>(3)</sup>	3.178.721	21.049
Engenheiro Beltrão	Sabarálcool <sup>(3)</sup>	918.953	13.867
Florestópolis	Cofercatu <sup>(3)</sup>	650.766	11.571
Ibaiti	Dail <sup>(2)</sup>	731.454	28.050
Ivaté	Santa Terezinha <sup>(3)</sup>	1.629.842	7.792
Jacarezinho	Jacarezinho <sup>(3)</sup>	1.338.228	39.327
Jacarezinho	Dacalda <sup>(3)</sup>	752.677	39.327
Jandaia do Sul	Cooperval <sup>(3)</sup>	1.173.267	19.534
Jussara	Melhoramentos <sup>(2)</sup>	871.548	6.090
Marialva	Cocari <sup>(2)</sup>	484.318	30.017
Moreira Sales	Goioerê <sup>(3)</sup>	1.505.491	12.926
Nova Londrina	Copagra <sup>(2)</sup>	639.246	12.619
Paranacity	Santa Terezinha <sup>(3)</sup>	1.922.112	9.513
Perobal	Sabarálcool <sup>(3)</sup>	669.189	5.055
Porecatu	Central do Paraná <sup>(3)</sup>	1.058.598	14.174
Rondon	Coocarol <sup>(2)</sup>	966.526	9.023
São Carlos do Ivaí	Coopcana <sup>(2)</sup>	2.131.903	5.817
São Pedro do Ivaí	Vale do Ivaí <sup>(3)</sup>	1.561.214	9.569
Tapejara	Santa Terezinha <sup>(3)</sup>	1.650.714	14.498

Fonte: Dados cedidos pela Alcopar. <sup>(1)</sup> Contagem em 2007, extraído de Ipardes (2009). <sup>(2)</sup> Destilarias. <sup>(3)</sup> Usinas com destilarias anexas.

um indicador positivo para o desenvolvimento de uma localidade, visto que mais equipamentos dessa natureza trazem benefícios à população.

$X_7$  = proporção das despesas municipais por função Educação (R\$ 1,00). Essa e as demais despesas a seguir procuram mostrar o quanto a

cidade destina de recursos financeiros para determinadas áreas, sendo positivas para o bom desenvolvimento local. Cumpre dizer que, com a Constituição de 1988, os municípios ficaram “obrigados” a direcionar parcelas de seus gastos nas áreas sociais. Outrossim, conforme apontou

Gomes (2007), a atividade agroindustrial canavieira gera forte demanda sobre as áreas de saúde e educação; daí a importância de captar essas variáveis.

$X_8$  = proporção das despesas municipais por função Saúde (R\$ 1,00).

$X_9$  = proporção das despesas municipais por função Assistência Social (R\$ 1,00).

$X_{10}$  = mortalidade infantil, coeficiente por mil nascidos vivos. Mensura quantas crianças menores de um ano, dentre as que nasceram vivas, morreram em determinado tempo. Pelo fato de a mortalidade infantil ter como uma de suas causas o desequilíbrio socioeconômico e socioambiental – além dos fatores de ordem biológica –, é um dos indicadores para se medir as condições de saúde e a qualidade de vida da população.

Todas as variáveis em questão são relacionadas com o desenvolvimento socioeconômico dos municípios paranaenses que possuem agroindústria canavieira; vide, por exemplo, a citação de Gomes (2007) feita na introdução deste trabalho. Contudo, vale citar que foram inseridas outras variáveis nesta análise e feitas algumas simulações, mas seus resultados foram insatisfatórios, ora diante do baixo KMO, ora diante das baixas cargas fatoriais e comunalidades apresentadas pelas variáveis. Dessa forma, a presente pesquisa ficou circunscrita a dez variáveis. Posto isso, procedeu-se à análise dos componentes principais, sendo utilizado o software SPSS (versão 11.5).

## Resultados e discussão

A partir da matriz  $X(399 \times 10)$ , obtiveram-se os resultados da análise multivariada pelo

método dos componentes principais. Salienta-se que não foram introduzidas estimativas preliminares das comunalidades, isto é, não houve alteração da diagonal principal da matriz das correlações. Ademais, para facilitar a interpretação dos fatores, foi feita uma rotação pelo método Varimax, mantendo a ortogonalidade entre eles.

Primeiramente cabe ressaltar que o valor do teste de Bartlett para a presente análise mostrou-se significativo, indicando a rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade [BTS: 1.170,60 (nível de significância: 0,000)]. O teste de KMO apresentou um valor de 0,66, considerado razoável, o que sugere que os dados levantados podem ser tratados por meio da análise de componentes principais.

Como não existem critérios absolutos para decidir qual o número exato de fatores que devem ser extraídos, optou-se, neste trabalho, por considerar os quatro fatores cujas raízes características foram maiores do que 1. Não obstante, esse número de fatores escolhidos possibilita captar uma proporção satisfatória da variância total das variáveis originais, ou seja, 68,82%, conforme pode ser visto na Tabela 2.

Na Tabela 3 são apresentadas as cargas fatoriais ou os coeficientes de correlação entre cada fator e cada uma das dez variáveis após a rotação. As cargas fatoriais acima de 0,60, em valor absoluto, que mais fortemente associam-se com cada fator estão destacadas em negrito. Embora a escolha desse percentual seja subjetiva, optou-se, neste estudo, por seguir trabalhos que também adotaram o valor de 0,60 como referência [por exemplo, Hoffmann (1992) e Correa e Figueiredo (2007)]. Na última coluna e na última linha da Tabela 3 destacam-se, respectivamente, os valores das comunalidades e as proporções da

**Tabela 2.** Raízes características.

Item	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
Raiz característica	2,790	1,971	1,105	1,016
Variância explicada pelo fator (%)	27,896	19,713	11,047	10,164
Variância acumulada (%)	27,896	47,609	58,656	68,820



variância total explicadas por cada fator, após a rotação. Pode-se aferir que os valores encontrados para as comunalidades mostram que todas as variáveis têm sua variabilidade captada e representada pelos quatro fatores.

Constatou-se para  $F_1$  (cujo percentual da variância explicada foi de 27,56%) quatro variáveis com cargas fatoriais que superaram a monta de 0,60, quais sejam: as variáveis 1, 2, 4 e 5. Nesse contexto, as características e os sinais positivos das variáveis 1 e 2 (IDH e taxa de alfabetização, respectivamente), bem como as características e os sinais negativos das variáveis 4 e 5 (taxa de nascidos vivos de mãe adolescente e razão de dependência, respectivamente), sugerem ser o  $F_1$  um fator de medida de bem-estar mais amplo. Elucidando melhor, os municípios com elevados IDHs e taxas de alfabetização (lembrando que essa variável já faz parte da metodologia de cálculo do IDH, portanto confirmou-se sua correlação) tendem

a ter uma relação inversa (embora correlacionada) com a taxa de nascidos vivos de mães adolescentes (LERENO et al., 1996). A proporção da população em idade produtiva sustentando uma proporção razoável de dependentes (o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade) é um ponto que também está indo em direção contrária ao exposto pelas variáveis 1 e 2.

Para  $F_2$  (cujo percentual da variância explicada foi de 19,35%), verificou-se uma positiva e forte correlação com as variáveis 7, 8 e 9, todas significando proporção das despesas municipais por função (no caso, Educação, Saúde e Assistência Social, respectivamente). Pode-se dizer, portanto, que  $F_2$  está medindo a intensidade da proporção das despesas municipais gasta em funções importantes para um melhor desenvolvimento local.

O terceiro fator ( $F_3$ ) guarda forte associação positiva com a variável 3 (taxa de re-

**Tabela 3.** Cargas fatoriais das dez variáveis trabalhadas e sua relação com os quatro fatores selecionados; valores das comunalidades e percentual da variância explicada por cada fator.

Variável	F1	F2	F3	F4	Comunalidade
$X_1$ Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) municipal	<b>0,920</b>	0,003	0,047	-0,030	0,849
$X_2$ taxa de alfabetização	<b>0,866</b>	-0,025	0,128	0,063	0,770
$X_3$ taxa de reprovação no ensino médio	0,091	0,070	<b>0,724</b>	-0,194	0,575
$X_4$ taxa de nascidos vivos de mãe adolescente	<b>-0,703</b>	0,038	0,156	-0,082	0,526
$X_5$ razão de dependência	<b>-0,802</b>	0,019	-0,050	0,222	0,695
$X_6$ relação equipamentos-instalações culturais/população	0,058	-0,040	<b>-0,752</b>	-0,215	0,616
$X_7$ proporção das despesas municipais (Educação)	-0,108	<b>0,833</b>	0,045	0,084	0,715
$X_8$ proporção das despesas municipais (Saúde)	0,029	<b>0,812</b>	0,083	-0,061	0,671
$X_9$ proporção das despesas municipais (Assistência Social)	0,008	<b>0,756</b>	0,006	-0,039	0,574
$X_{10}$ mortalidade infantil	-0,024	-0,018	0,014	<b>0,943</b>	0,891
% da variância explicada por cada fator	27,56	19,35	11,43	10,47	---

provação no ensino médio) e negativa com a variável 6 (relação equipamentos/instalações culturais por população), indicando, com essa contraposição de sinais, o fato alusivo de que mais aparatos em cultura contribuem para reduzir as taxas de reprovação no ensino médio. Pelas características das variáveis 3 e 6, o fator  $F_3$  pode ser denominado *proxy* da importância das instalações culturais no desempenho mínimo para progredir no ensino médio. Cabe realçar que a variável  $X_3$  (taxa de reprovação no ensino médio) “descolou-se” da variável  $X_2$  (taxa de alfabetização), quando as duas enfatizam a importância da educação para promoção do desenvolvimento. A distorção causada pela aprovação “automática” no ensino fundamental gratuito é um dos fatores que explicam esse “descolamento”. A variância explicada por este fator foi de 11,43%.

O fator  $F_4$ , por conter apenas uma variável com carga fatorial superior a 0,60 (mortalidade infantil), sugere exatamente isso. Nesse ínterim, o interessante aqui é que essa variável “descolou-se” do  $F_1$ , que, por ser uma medida de bem-estar mais amplo, poderia relacionar-se negativamente com a variável mortalidade infantil, assim como o fez com a taxa de nascidos vivos de mães adolescentes.<sup>4</sup> A variância explicada pelo  $F_4$  foi de 10,47%.

A Tabela 4 mostra os escores dos quatro fatores para os municípios pesquisados. Quanto ao fator  $F_1$ , que indica bem-estar mais amplo, vale ressaltar a existência de três blocos: daqueles municípios que ficam entre os 100 primeiros colocados em nível estadual – portanto em condição favorável nesse quesito (36%); daqueles que ficam entre a posição 101ª e 200ª, que representam 32%, os intermediários; e os acima da 201ª posição – portanto, em situação mais precária no tocante ao fator  $F_1$  –, que representam 32%. Essa constatação já aponta para o fato de uma heterogeneidade existente entre os municípios paranaenses que abriga a atividade agroindustrial canavieira.

O  $F_2$ , que mede a intensidade da proporção das despesas municipais gastas em funções importantes para um melhor desenvolvimento local, também revela a existência de três blocos distintos: daqueles municípios que ficam entre os 100 primeiros colocados em nível estadual, em condição favorável nesse quesito (27%); daqueles que ficam entre a posição 101ª e 200ª, que representam 32%, os intermediários; e os acima da 201ª posição – portanto, em situação mais precária no tocante ao fator  $F_2$  –, que representam 41%. Pela representação percentual ora exposta, pode-se notar que a situação considerada precária passa a superar a situação de favorabilidade, revelando não ser o forte da maioria dos municípios paranaenses (que abriga a atividade agroindustrial canavieira) os gastos em funções importantes para um melhor desenvolvimento local. Vale lembrar, porém, que a atividade agroindustrial canavieira gera forte demanda sobre as áreas de saúde e educação (GOMES, 2007).

A situação relativa dos municípios pesquisados quando se destaca o fator  $F_3$ , denominado *proxy* da importância das instalações culturais no desempenho mínimo para progredir no ensino médio, mostra um quadro ainda pior do que o  $F_2$ , em que apenas 14% figuram entre os 100 primeiros municípios do Paraná, sendo a maioria localizada acima da 201ª posição (64%).

Ao contrário do apontado pelos fatores  $F_2$  e  $F_3$ , a maioria das cidades (68%) apresentou indicadores negativos para a mortalidade infantil (quanto menor o  $F_4$ , melhor).

Não é objetivo a análise detalhada de um por um desses quatro fatores para os 22 municípios paranaenses selecionados para a presente pesquisa. Contudo, em um mesmo município pode coexistir um alto  $F_1$  com um valor intermediário para  $F_2$  e baixo para  $F_3$  – esse é o caso, por exemplo, de Marialva. Isto é, além da heterogeneidade de realidades vividas entre os municípios estudados, também se verifica diferenças

<sup>4</sup> Uma das razões para esse “descolamento” é a não disposição de verbas para construir, equipar e manter uma unidade hospitalar capaz de atender adequadamente as demandas dos municípios locais, sendo o investimento em saúde comumente direcionado para a compra de ambulância(s).

**Tabela 4.** Escores dos quatro fatores para 22 municípios paranaenses selecionados e sua colocação em termos estadual.

Município	Fator 1	Colocação	Fator 2	Colocação	Fator 3	Colocação	Fator 4	Colocação
Astorga	0,9785	69	0,3747	118	0,8039	331	-0,3096	246
Bandeirantes	0,5061	127	0,3806	114	1,5080	374	0,7076	85
Cambará	0,7733	89	0,0644	241	0,6434	305	-0,0064	195
Cidade Gaúcha	0,1585	180	0,9046	22	-0,4695	114	-0,0046	192
Colorado	1,1526	48	0,0486	248	1,4004	371	-0,2690	241
Engenheiro Beltrão	0,2609	165	0,1362	215	0,3457	258	-0,3764	257
Florestópolis	-0,4503	266	0,6175	54	0,0276	200	-0,5509	281
Ibaiti	-0,9831	332	-0,1386	313	0,7920	328	0,2091	153
Ivaté	-0,3299	254	0,1038	229	-0,9914	50	-1,3305	372
Jacarezinho	0,6757	96	0,3437	138	1,1098	360	0,1234	174
Jandaia do Sul	1,1650	47	0,3166	147	-0,3896	124	0,4119	124
Jussara	0,6755	97	0,7338	31	0,1900	233	0,7777	73
Marialva	1,3973	27	0,2905	156	1,5488	377	-0,1541	220
Moreira Sales	-1,0801	341	0,6594	45	0,1807	232	0,7234	79
Nova Londrina	0,4387	137	0,3796	115	1,9734	390	-1,0478	334
Paranacity	-0,1319	223	0,7046	38	-0,6253	85	-0,3549	253
Perobal	0,6190	113	-0,0136	273	-0,5176	106	-1,2623	364
Porecatu	1,0452	63	0,1767	202	0,5079	288	0,2548	147
Rondon	0,0372	198	0,0082	264	-1,0481	41	-0,7519	302
São Carlos do Ivaí	-0,0214	207	0,4975	85	0,9929	349	-0,1417	217
São Pedro do Ivaí	0,1655	178	0,1238	221	-0,0270	190	-0,4821	272
Tapejara	-0,2647	245	0,2077	188	0,7903	327	-0,2194	231

internas entre os próprios municípios a partir de seus fatores explicativos.

A Tabela 5 traz o Índice Bruto (IB), o IDS e sua hierarquização para os 22 municípios paranaenses selecionados (apenas para efeito de comparação, o maior valor no Estado do Paraná do IDS foi de 1,3188, para a cidade de Maringá, e o menor valor do IDS foi de -1,6625, para Guaraqueçaba). De modo geral, confirma-se o que foi observado para os quatro fatores retrata-

dos na Tabela 4: há aqueles que se posicionam em nível estadual numa posição de relativo destaque (entre os 100 primeiros – 45%); há aqueles que ficam entre a posição 101ª e 200ª, os intermediários (14%); e há os que apresentam uma situação precária em termos de desenvolvimento socioeconômico, estando acima da 201ª posição (41%).

O corolário fundamental que se apresenta dessa discussão é a existência de heterogenei-

**Tabela 5.** Índice Bruto (IB), Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDS) e hierarquização para os 22 municípios paranaenses selecionados.

Município	IB	IDS	Colocação no PR
Marialva	0,87545	85,1	11
Colorado	0,66618	78,1	40
Bandeirantes	0,66075	77,9	42
Jussara	0,62934	76,9	46
Porecatu	0,59342	75,7	50
Astorga	0,58727	75,5	53
Jacarezinho	0,56871	74,8	58
Jandaia do Sul	0,56121	74,6	61
Nova Londrina	0,44859	70,8	83
Cambará	0,43424	70,3	90
São Carlos do Ivaí	0,27229	64,9	141
Cidade Gaúcha	0,24732	64,1	146
Engenheiro Beltrão	0,14470	60,6	174
Tapejara	0,04663	57,3	203
São Pedro do Ivaí	0,02701	56,7	206
Paranacity	-0,00444	55,6	216
Perobal	-0,02250	55,0	222
Florestópolis	-0,08256	53,0	235
Moreira Sales	-0,11307	52,0	246
Rondon	-0,26185	47,0	275
Ibaiti	-0,28018	46,4	282
Ivaté	-0,45963	40,3	322

dade de realidades vividas entre os municípios estudados e entre os próprios municípios a partir de seus fatores explicativos, isto é, uma cidade pode ser boa em um quesito e fraca em outra. Por isso a necessidade da criação do IDS que possa incluir os limites e as potencialidades das variáveis auferidas, e assim apontar uma posição mais conclusiva sobre o estágio de desen-

volvimento existente num município que abriga a atividade agroindustrial canavieira, em que esta figura como força motriz local.

Outra constatação importante, extraída do cotejo entre a dimensão produtiva das usinas e/ou destilarias (Tabela 1) e o IDS (Tabela 5), é que existem grandes unidades processadoras de cana-de-açúcar (acima de 1.000.000 t de cana moída/safra) figurando tanto numa posição favorável (é o caso da unidade Alto Alegre, em Colorado, 40º lugar) como numa posição desfavorável (é o caso da unidade Santa Terezinha, de Ivaté, 322º lugar). Igualmente, existem unidades menores (abaixo de 1.000.000 t de cana moída/safra) figurando tanto numa posição favorável (é o caso da unidade Cocari, em Marialva, 11º lugar) como numa posição desfavorável (é o caso da unidade Dail, em Ibaiti, 282º lugar). Faz-se necessário destacar que o coeficiente de correlação entre o IDS e a cana moída para os 22 municípios é de -0,05, indicando uma correlação negativa muito fraca. Entretanto, mesmo sendo muito fraca, essa correlação, negativa, significa que os valores do IDS tendem a cair quando o processamento da cana moída aumenta.

## Conclusões

Este artigo procurou mostrar qual é o quadro de desenvolvimento socioeconômico existente num município paranaense que abriga a atividade agroindustrial canavieira, em que esta figura como força motriz desse município. A motivação para a presente pesquisa está em dois argumentos apresentados na literatura consultada: a) se essa atividade não traz desenvolvimento, então é de se esperar que as cidades pesquisadas não possuirão bons indicadores caracterizadores desse estágio; b) de maneira análoga, se essa atividade canavieira traz desenvolvimento, então é de se esperar que as cidades pesquisadas terão bons indicadores.

Primeiramente, constatou-se a necessidade de se comparar o grau de desenvolvimento socioeconômico entre os 22 municípios pesquisados com um maior número possível de vari-

áveis (ou indicadores), reduzidos a um menor número de fatores, conquanto usar um ou outro indicador pode ser temerário para afirmar se uma cidade é melhor ou pior do que outra, pois se verificaram casos em que a mesma cidade pôde ser boa em um quesito e fraca em outra.

Conforme apontaram os resultados deste artigo, ambos os argumentos supracitados não são verdadeiros, pelo menos no caso paranaense. Com efeito, coexistem usinas e/ou destilarias em municípios bem colocados no ranking estadual de desenvolvimento socioeconômico, da mesma forma que se verificam esses estabelecimentos em municípios com precária situação. Uma verificação mais a fundo da existência de casos tão díspares merece a abordagem da metodologia de estudo de caso, conforme feito, por exemplo, por Shikida (2001) e Silva e Pontili (2005). As conclusões gerais que derivarem desses estudos deverão, entretanto, ser marcadas pela prudência, devendo o pesquisador fazer prova de rigor e transparência no momento de enunciá-las, evitando, assim, problemas com a generalização dos resultados (LAVILLE; DIONNE, 1999).

## Referências

- ALCOPAR. Associação de Produtores de Álcool e Açúcar do Estado do Paraná. **Estatísticas**. Maringá: Alcopar. Disponível em: <[http://www.alcopar.org.br/produtos/hist\\_cana.php](http://www.alcopar.org.br/produtos/hist_cana.php)>. Acesso em: 22 maio 2009.
- BELIK, W. **Agroindústria processadora e política econômica**. 1992. 219 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.
- BRAY, S. C.; TEIXEIRA, W. A. O processo de implantação e expansão do complexo canavieiro, açucareiro e alcooleiro no Estado do Paraná. **Boletim Geográfico**, Maringá, v. 3, n. 3, p. 17-30, 1985.
- CARVALHEIRO, E. M. **A agroindústria canavieira do Paraná**: evolução histórica e impactos sobre o desenvolvimento local. 2005. 258 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2005.
- CORREA, A. M. C. J.; FIGUEIREDO, N. M. S. Modernização da agricultura brasileira no início dos anos 2000: uma aplicação da análise fatorial. **Informe GEPEC**, Toledo, v. 10, p. 82-99, 2007.
- DANTE FILHO, F. F. **Usinas de álcool significam altos riscos**. 2005. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=289&mat\\_id=7787](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=289&mat_id=7787)>. Acesso em: 27 abr. 2009.
- FERNANDES, T. A. G.; LIMA, J. E. Uso de análise multivariada para identificação de sistemas de produção. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 10, n. 26, p. 1823-1836, 1991.
- FERRAZ, J. M. G. **Gestão ambiental**. São Paulo: IEA, 2007. 30 p. Disponível em: <[http://www.apta.sp.gov.br/cana/anexos/PPaper\\_sessao\\_4\\_Gusman.pdf](http://www.apta.sp.gov.br/cana/anexos/PPaper_sessao_4_Gusman.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2009.
- GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. São Paulo: Atlas, 2000. 217 p.
- GOMES, B. F. **Migrantes impõem dificuldades para serviços básicos municipais**. 2007 Disponível em: <<http://www.agenciamicrantes.com.br/noticia290307.htm>>. Acesso em: 27 abr. 2009.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593 p.
- HOFFMANN, R. A dinâmica da modernização da agricultura em 157 microrregiões homogêneas do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 30, n. 4, p. 271-290, 1992.
- HOFFMANN, R. **Componentes principais e análise fatorial**. Piracicaba: Deas/Esalq, 1994. 37 p. (Série Didática, n. 90).
- IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Anuário Estatístico do Estado do Paraná 2006**. Curitiba: IparDES, 2006. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/anuario\\_2006/index.html](http://www.ipardes.gov.br/anuario_2006/index.html)>. Acesso em: 3 abr. 2009.
- IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Perfil dos municípios**. Curitiba: IparDES, 2009. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>>. Acesso em: 20 maio 2009.
- JOLLIFFE, I. T. **Principal component analysis**. 2 ed. New York: Springer, 2002. 487 p.
- KAEFER, G. T.; SHIKIDA, P. F. A. The genesis of sugar cane industry in Paraná State and its recent development. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sober, 2000. (1 CD-ROM).
- KLAASSEN, L. H. Pólos de crescimento: perspectiva econômica. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional**: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977. p. 209-233.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999. 340 p.



- LERENO, I.; GOMES, C.; FARIA, P. Mães adolescentes, alguns aspectos da sua inserção social. **Revista de Epidemiologia Arquivos da Medicina**, Porto, Portugal, v. 10, 4, p. 9-14, 1996. Suplemento.
- MARTINELLI, D. P.; JOYAL, A. **Desenvolvimento local e o papel das pequenas e médias empresas**. Barueri: Manole, 2004. 314 p.
- MARTINS, J. P. **Capacidades tecnológicas da Fiasul Indústria de Fios Ltda (Toledo-PR)**. 2004. 98 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2004.
- MELO, C. O. de; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 45, n. 2, p. 329-365, 2007.
- MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Org.). **Agroindústria canavieira no Brasil: evolução, desenvolvimento e desafios**. São Paulo: Atlas, 2002. 367 p.
- 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, 2007.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS**. 4 ed. Lisboa: Sílabo, 2005. 696 p.
- PERROUX, F. O conceito de pólo de crescimento. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977. p. 145-156.
- PIRES, L. Cana-de-açúcar muda eixo da economia no Centro-Oeste. **Correio Braziliense**, Brasília, DF, 15 maio 2007. Disponível em: <[http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=16&mat\\_id=10610](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=16&mat_id=10610)>. Acesso em 10 jun. 2009.
- QUEIROZ, S. S. de. **Uma aplicação do EVA (Economic Value Added) para a agroindústria canavieira do Paraná**. 2007. 103 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2007.
- RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1999. 243 p.
- RAWORTH, K.; D. STEWART. Critiques of the human development index: a review. In: FUKUDA-PARR, S.; KUMAR, A. K. S. (Ed.). **Readings in human development**. New Delhi: Oxford University Press, 2004. p. 140-152.
- RISSARDI JÚNIOR, D. J. **A agroindústria canavieira do Paraná pós-desregulamentação: uma abordagem neoschumpeteriana**. 2005. 136 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2005.
- SCHMIDTKE, C. R. **Expectativas da agroindústria canavieira paranaense diante da diminuição do protecionismo no comércio internacional**. 2007. 123 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2007.
- SHIKIDA, P. F. A. **A dinâmica tecnológica da agroindústria canavieira do Paraná: estudos de caso das Usinas Sabarálcool e Perobálcool**. Cascavel: Edunioeste, 2001. 117 p.
- SILVA, A. M. A. da; PONTILI, R. M. O papel da Usina de Açúcar e Álcool Goioerê Ltda. como indústria motriz para o município de Moreira Sales - Paraná. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 4., 2005, Toledo. **Anais...** Toledo: Unioeste, 2005. 1 CD-ROM.
- SOUZA, A. de. **Agricultura contribui para o desenvolvimento socioeconômico do Jalapão**. Palmas: Secretaria da Comunicação, 2008. Disponível em: <<http://www.to.gov.br/secom/noticia.php?id=18836>>. Acesso em: 27 abr. 2009.
- SOUZA, E. C.; SHIKIDA, P. F. A. Agroindústria canavieira e crescimento econômico local: o caso da Usina Usaciga no município de Cidade Gaúcha-PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: Sober, 2007. 1 CD-ROM.
- SOUZA, N. de J. **Desenvolvimento econômico**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005. 232 p.
- SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975)**. São Paulo: Hucitec/Unicamp, 1979. 540 p.
- UNICA. União da Agroindústria Canavieira de São Paulo. **Estatísticas**. São Paulo: Unica, 2009. Disponível em: <<http://www.portalunica.com.br/portalunica/>>. Acesso em: 10 jun. 2009.
- VIAN, C. E. F. **Agroindústria canavieira: estratégias competitivas e modernização**. Campinas: Átomo, 2003. 217 p.
- VU, C. J.; TURNER, L. **International tourism and the economic matrix**. Melbourne: Victoria University, 2006. 32 p. Disponível em: <[http://www.businessandlaw.vu.edu.au/app\\_eco/working\\_papers/2006/wp6\\_2006\\_vu\\_turner.pdf](http://www.businessandlaw.vu.edu.au/app_eco/working_papers/2006/wp6_2006_vu_turner.pdf)>. Acesso em: 27 abr. 2009.

# Desregulamentação e migração da cana-de-açúcar em Alagoas<sup>1</sup>

Kellyane Pereira dos Anjos<sup>2</sup>  
André Maia Gomes Lages<sup>3</sup>

**Resumo** – A formação econômica de Alagoas é fortemente relacionada à implantação da cultura canavieira no período colonial. Inicialmente, as lavouras e engenhos de açúcar foram instalados no litoral do estado, em regiões de topografia mais acidentadas, porém com solo e hidrografia propícios ao cultivo da cana-de-açúcar. Por meio de inovações pelas quais passaram o setor sucroalcooleiro, foi possível a ocupação da cana-de-açúcar nos terrenos planos de tabuleiros, viáveis para a mecanização da colheita. Isso possibilitou a migração da cana para essas regiões, liberando áreas que passaram a ser ocupadas pela pecuária bovina. Assim, o presente artigo busca realizar uma análise descritiva das interessantes alterações ocorridas no setor sucroalcooleiro que permitiram a expansão da produção de cana no leste alagoano, mas em um processo de transição que revela a importância de se analisar por dados desagregados por microrregião, dadas as especificidades edafoclimáticas e a relevância da difusão de tecnologias.

**Palavras-chave:** microrregião, realocação espacial, setor sucroalcooleiro.

## Deregulation and migration of sugar cane in Alagoas

**Abstract** – The economic formation of Alagoas is strongly related to the sugar cane culture introduced in the colonial period. Initially, the sugar cane plantations and mills were installed on the state's coast, in areas where the topography was more rugged, but the soil and hydrography were conducive to the cultivation of cane. Innovations by the sugar-alcohol sector enabled the planting of sugar cane in the tablelands, by making mechanization of the harvest feasible. This allowed the migration of cane plantations to these regions, releasing areas which are now occupied for raising cattle. This article makes a descriptive analysis of the interesting changes in the sugar-alcohol sector that allowed the expansion of sugar cane production in East Alagoas, but in a transition process that reveals the importance of analyzing disaggregated data of microregion, such as the specific edaphoclimatic characteristics and relevance of diffusion of technologies.

**Keywords:** microregion, spatial relocation, sugar-alcohol sector.

## Introdução

A formação da economia alagoana é fortemente relacionada à implantação da cultura canavieira no Brasil, logo no início do proces-

so de colonização. Nesse período, segundo Furtado (2007), o açúcar foi tido como o produto mais viável para ser produzido na colônia portuguesa, em virtude de alguns fatores, como

<sup>1</sup> Original recebido em 3/5/2010 e aprovado em 5/5/2010.

<sup>2</sup> Mestranda em Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Faec) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal). E-mail: kellyane.anjos@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Economia pelo Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Professor do curso de graduação e mestrado em economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Faec) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal). E-mail: amglages@uol.com.br

a sua rentabilidade à época, sendo capaz de compensar os elevados gastos com o transporte até o mercado consumidor europeu. Assim, buscou-se ocupar todos os espaços propícios ao cultivo da cana-de-açúcar. E foi em torno dos engenhos açucareiros que surgiram grande parte dos municípios alagoanos. Como afirmado por Diégues Júnior (2006), a ocupação do seu território partiu de três núcleos principais: Porto Calvo, Alagoas – atualmente Município de Marechal Deodoro –, e Penedo. Os dois primeiros núcleos desenvolveram-se em torno dos engenhos; já o terceiro foco, Penedo, teve a pecuária como a principal atividade, que fora introduzida na colônia como um complemento à cana-de-açúcar, ocupando os espaços impróprios ao cultivo.

Por sua significância econômica, a agroindústria canavieira, desde o início, teve a forte presença do governo controlando a sua produção. Desde a década de 1930 até os anos 1990, a intervenção foi efetivada pelo Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA). Durante a década de 1970, ocorreu um processo de modernização do setor que levou ao desaparecimento de várias usinas, o que favorecia a concentração no setor, e consequente aumento de escala de produção. A crise do petróleo de 1973 incentivava a criação do Programa Nacional do Alcool (Proálcool) em 1975. Essa expansão do setor esteve atrelada à expansão do álcool – primeiro o anidro, depois o hidratado. E ainda foi incentivada pelo segundo choque do petróleo em 1979. A queda relativa no preço do petróleo e a crise de abastecimento levaram o consumidor a perder a confiança no carro a álcool. Com o polêmico governo Collor, veio a extinção de algumas instituições públicas históricas, tal como a do IAA em 1990. Com isso, veio a progressiva desregulamentação do setor, as usinas passaram a enfrentar os mecanismos convencionais do mercado, concorrendo, dessa vez, sem os subsídios e facilidades aos quais estavam adaptadas. Nesse período viram-se obrigadas a se reestruturar, e as menos competitivas encerraram suas atividades ou foram incorporadas por outras mais eficientes (CARVALHO, 2009). E foi

no contexto da modernização do setor sucroalcooleiro, e mais intensamente com a desregulamentação, que houve a expansão da sua ocupação nas áreas de tabuleiros do leste alagoano. Com a mecanização da colheita e técnicas de melhoramento dos solos, foi possível liberar as terras mais ao norte da referida mesorregião, que, apesar da boa qualidade do solo, do tipo massapé, apresentavam dificuldades de mecanização em virtude de o seu terreno apresentar problemas com a topografia mais acidentada.

Com isso, o presente artigo realiza uma análise descritiva das alterações ocorridas na agroindústria canavieira, chamando atenção para a necessidade de se analisar metodologicamente o setor sucroalcooleiro por microrregião, conforme é destacado o caso de Alagoas, o qual é tema deste trabalho.

O artigo encontra-se dividido em quatro partes. Após esta introdução é apresentada a contextualização histórica, mostrando a introdução da cana-de-açúcar no Nordeste e, mais especificamente, em Alagoas. Na terceira parte é abordada a dinâmica do setor sucroalcooleiro com seus períodos de forte intervenção, passando pelos engenhos banguês, engenhos centrais até às modernas usinas, e também abordando o processo de desregulamentação iniciado nos anos 1990. Já a quarta parte aborda os principais resultados e discussão sobre a interessante transição do setor sucroalcooleiro em Alagoas – o qual transferiu sua produção parcialmente dentro de uma mesma mesorregião por conta de características edafoclimáticas, mas as quais podem ser dissecadas por uma análise por microrregião, como será demonstrado subsequentemente.

## **A cana-de-açúcar em Alagoas: história e transição**

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, o território alagoano, com um total de 102 municípios, é dividido em três mesorregiões geográficas que apresentam características bem distintas. O leste abriga seis micror-

regiões: Litoral Norte, Maceió, Mata Alagoana, Penedo, São Miguel dos Campos e Serrana dos Quilombos, totalizando 52 municípios. De acordo com Andrade (2005), é a mesorregião mais adequada ao plantio da cana-de-açúcar por ter o solo e as condições climáticas e hidrográficas ideais. Nessa mesorregião se localiza o Bioma Mata Atlântica. O oposto desta é a mesorregião do Sertão (Bioma Caatinga), onde o clima é quente e seco, sendo escasso o número de rios, onde são predominantemente temporários. Para o processo de colonização, no entanto, os rios perenes, característicos da mesorregião do leste, eram essenciais para o transporte da produção açucareira da colônia para o mercado consumidor europeu. E foi justamente este um dos motivos de o Sertão não ter sido imediatamente ocupado pelos colonizadores.

O Agreste, por sua vez, localiza-se em uma região de transição apresentando características de ambos. Por ter as terras mais férteis que o Sertão, apresenta maior diversificação da produção, especialmente agricultura familiar, com plantações de folhosas e grãos (LIRA, 2007). Na mesorregião leste, existem diferenças geográficas que influenciam na produção canavieira. No norte, nas microrregiões do Litoral Norte e da Mata, apesar da fertilidade do solo, a topografia não favorece o plantio. Na parte central, ambas as características são ideais, formada pelas microrregiões de Maceió e São Miguel dos Campos. Já a parte sul tem a topografia adequada, porém com solo de baixa fertilidade – o caso da microrregião de Penedo.

Antes pertencente à capitania de Pernambuco, Alagoas faz parte do cenário onde se iniciou a história brasileira, e assim como naquela, teve sua economia desenvolvida com base na produção açucareira. No processo de colonização das suas terras, foram instalados vários banguês onde a partir dos quais foram formados os municípios que hoje compõem o estado, muitos deles tendo seus nomes ligados aos primeiros engenhos e usinas. Assim, como ocorreu nos outros estados nordestinos, nas três mesorregiões

geográficas alagoanas desenvolveram-se as duas principais atividades econômicas: a cana-de-açúcar e a pecuária. Essas foram responsáveis pela formação territorial, social e cultural desse estado. Segundo Diégues Júnior (2006), a ocupação de Alagoas partiu de três núcleos principais, Porto Calvo e Alagoas – hoje Marechal Deodoro –, tendo sido a agricultura da cana-de-açúcar com os seus engenhos a atividade econômica responsável pelo povoamento desses núcleos e das regiões vizinhas. Já o terceiro núcleo de irradiação, Penedo, teve a pecuária como atividade principal, expandindo para o interior do estado. Esses três municípios tiveram a ocupação favorecida por suas características geográficas, especialmente em virtude da presença de rios e lagoas.

É em derredor das águas dos rios, fixando-se nas suas ribeiras, aproveitando a riqueza dos seus vales, que vai se desenvolvendo a colonização das Alagoas, baseada na cultura da cana de açúcar, através da construção de engenhos. (DIÉGUES JÚNIOR, 2006, p. 45).

A importância da hidrografia é justificada não só por tornar o solo mais propício ao cultivo, mas também pela necessidade de transporte da produção açucareira. A plantação da cana-de-açúcar foi também uma das primeiras responsáveis pela destruição das matas alagoanas, visto que a atividade promovia derrubadas para instalação dos engenhos e utilização da madeira como lenha em áreas nem sempre tão adequadas do ponto de vista edafoclimático.

Como exposto, a atividade açucareira já de início foi a principal atividade econômica, e ao redor dos engenhos foi surgindo o povoamento das terras, com pequenas atividades de subsistência, como o cultivo de alguns produtos – desde que estes não prejudicassem as áreas ocupadas com a cana-de-açúcar. Como herança do período colonial, Alagoas ainda tem no plantio da cana o principal componente da sua economia, e estudá-lo ajuda a entender suas principais características. Auxilia ainda na explicação do porquê de alguns municípios apresentarem um predomínio maior das outras culturas, além da cana, que não representam parcela significativa na economia alagoana.

Santos et al. (2007) afirma ter iniciado no século 19 a reestruturação da atividade canavieira, ocasionando o declínio dos engenhos, tendo sido estes incorporados por unidades mais eficientes, as usinas. No processo de modernização com a mecanização da colheita e, simultaneamente, com o melhoramento do solo com técnicas de fertilização, foi possível ocupar as áreas de tabuleiros localizados nas microrregiões de Maceió e São Miguel dos Campos.

Como estes solos, pobres em húmus, não se prestassem à cultura extensiva da cana-de-açúcar, as matas foram aí preservadas até os anos cinqüenta. Hoje, porém, com o emprego generalizado de adubos e a introdução de variedades de cana mais resistentes, as famosas matas alagoanas foram derrubadas e substituídas por canaviais. (ANDRADE, 2005, p. 41).

Ainda segundo Andrade (2005), os tabuleiros são mais apropriados para o cultivo da cana-de-açúcar por causa das facilidades com a mecanização e pela proximidade das usinas, reduzindo os custos com transportes. E as áreas onde a cana recuou, com declividade mais acentuada, passaram a ser reflorestadas ou a nova ocupação econômica passou a ser a pecuária, dada a falta de tradição em outros tipos do agronegócio adequados e rentáveis em terras de ainda alto valor, "[...] havendo até casos em que foram abandonadas as várzeas e as encostas à pecuária e ao reflorestamento, para concentrar seus canaviais nos tabuleiros" (ANDRADE, 2005, p. 41). As áreas de tabuleiros ficaram por muito tempo em segundo plano por conta da baixa fertilidade do solo e da ausência das técnicas de melhoramentos que vieram a surgir principalmente a partir dos anos 1950, quando houve a necessidade de expandir as plantações da cana, em virtude do aumento na demanda pelo açúcar que vinha ocorrendo até então, e também graças à criação de programas de modernização pelo governo, sendo esses discutidos a seguir.

## A dinâmica da agroindústria canavieira

A intervenção governamental no setor sucroalcooleiro está presente desde o período co-

lonial, tendo sido intensa até 1990; a partir daí, teve início a liberação do setor, fazendo com que este passasse a enfrentar os mecanismos de mercado capitalista sem os incentivos até então experimentados. A desregulamentação obrigou o setor a adotar novas estratégias competitivas, fazendo com que as unidades menos eficientes fossem paulatinamente desativadas ou incorporadas por outras mais eficientes. Esse processo trouxe consigo uma maior modernização do setor sucroalcooleiro, deixando-o mais competitivo; porém, também apresentou alguns males, como, por exemplo, o aumento do desemprego tanto na área agrícola como na industrial (CARVALHO, 2009).

Dividindo-se a intervenção governamental em três fases da história da agroindústria sucroalcooleira, a primeira tem início logo no período de colonização com a Corte portuguesa agindo diretamente no processo produtivo, impedindo que porções de terras próprias para o cultivo da cana fossem utilizadas para outros fins, já que, nesse período, século 16, o açúcar era o produto mais viável para se produzir na colônia, até por estar valorizado mundialmente.

A produção de açúcar, no Nordeste, surgiu por uma decisão do Estado português, centro do poder político colonial, que estabelecia as regras básicas, doava terras, controlava as exportações, estimulava o tráfico negreiro e mantinha a escravidão. A Metrópole proibia todas as atividades que concorressem com a fabricação do açúcar, em sintonia e estreita colaboração com os senhores de engenho e os comerciantes instalados nas cidades do litoral. (CARVALHO, 2009, p. 13).

Já a segunda fase ocorre no Império, quando, segundo o mesmo autor, dois fatores principais atingem a agroindústria açucareira, demandando a atuação do Estado. O primeiro é o aumento da concorrência internacional, quando o Brasil passa a enfrentar não só a concorrência do açúcar produzido nas Antilhas, que vinha se modernizando, mas também do açúcar produzido a partir da beterraba na Europa. O outro fator foi o aumento dos custos de produção por causa do fim da mão de obra escrava, além dos problemas com a falta de infraestrutura e a baixa tecnologia de produção em relação aos concorrentes.

Nesse período, o Estado atuou através da modernização dos antigos banguês, trans-



formando-os em engenhos centrais, visando à separação entre indústria e atividades agrícolas e, assim, buscando promover o melhoramento dos dois segmentos por meio dos ganhos gerados com o processo de especialização. Ou seja, esperava-se que no campo houvesse um melhor desempenho da produção da cana-de-açúcar e na indústria houvesse a incorporação de tecnologias que levassem à produção de um açúcar de melhor qualidade capaz de competir no mercado internacional, agora mais competitivo.

Porém, não foi observado o aumento da eficiência produtiva com a criação dos engenhos centrais, pois a indústria não contou com a estabilidade no fornecimento da cana. Foi a partir desse momento que começaram a serem introduzidas as usinas<sup>4</sup> em substituição aos antigos banguês e esse período de transição, como era de se esperar, teve a intensa presença do governo.

Já a terceira fase incorpora as intervenções a partir da criação do IAA, e a este segue-se a introdução de vários outros organismos e programas de apoio à produção de cana, açúcar e álcool no Brasil – entre estes o Programa de Melhoramento da Cana-de-açúcar (Planalsucar), o Programa de Racionalização da Indústria Açucareira<sup>5</sup>, mais tarde chamado Programa de Apoio à Indústria Sucroalcooleira, e o Programa Nacional do Alcool (Proálcool).

### **O Instituto do Açúcar e do Alcool**

O IAA foi criado em 1933, período em que a recessão internacional afetava diretamente todos os setores da economia. É por meio desse órgão que mais pode ser visualizada a forte presença do Estado. O governo estabeleceu alguns mecanismos protecionistas como o controle direto sobre as exportações e os níveis de preços do açúcar, e o estabelecimento de cotas de produção, visando a combater a superprodução e, assim, proteger o setor sucroalcooleiro. Além disso, o IAA atuava no sentido de reduzir

as disparidades entre o Nordeste e o Centro-Sul, estabilizando os custos entre essas regiões por meio de concessão de subsídios aos produtores nordestinos, estes que exerciam forte influência no órgão (CARVALHO, 2009).

Do primeiro ano da criação do IAA até 1960, houve um aumento no número de usinas e expansão das áreas de cultivo que se estenderam até os tabuleiros, havendo a introdução de máquinas. Nesse sentido, em 1954, o vinhoto passou a ser usado como adubo orgânico nos tabuleiros combinado ao tradicional adubo químico (LAGES; LOPES, 2003).

Nesse período, a forte intervenção estatal foi fundamental para garantir a sobrevivência das usinas que operavam com baixa produtividade. A partir de 1960 até o período de reestruturação produtiva na agroindústria sucroalcooleira, em 1990, houve a modernização do setor. E é nesse período que ocorrem eventos internacionais que estimulam o aumento da plantação canavieira, como, por exemplo, a elevação da participação das exportações brasileiras de açúcar para o mercado norte-americano após a revolução cubana em 1959, e também com o aumento da demanda do álcool após os dois choques internacionais no preço do petróleo, ocorridos em 1973 e 1979, respectivamente.

No início da década de 1970, havia expectativa quanto ao aumento da demanda interna pelo açúcar e isso, juntamente com a valorização internacional do seu preço, fez com que o IAA lançasse dois programas de modernização do setor sucroalcooleiro. Esses tiveram sua implantação viabilizada pelo aumento das receitas com exportações do açúcar logo no início dos anos 1960 e também pela elevação observada internacionalmente nos preços desse produto.

#### **a) Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar**

O Planalsucar foi criado em 1971, e por meio dele foram financiadas pesquisas que

<sup>4</sup> Instalada no atual município de Atalaia, a primeira usina de açúcar de Alagoas, Usina Brasileiro, foi inaugurada em 1892 (CARVALHO, 2009).

<sup>5</sup> Segundo Lages (1993), o Programa de Racionalização da Indústria Açucareira, criada em 1971, passou a se chamar Programa de Apoio à Agroindústria, pelo Decreto nº 1.226, de 1973.

buscavam o desenvolvimento de novos tipos de cana-de-açúcar, com uma melhor adequação às características climáticas e ao solo brasileiro. Porém, esse programa só apresentou os primeiros resultados após uma década da sua implantação, com a introdução das primeiras variedades de cana (ROSÁRIO, 2008). Segundo Santiago et al. (2006), o Planalsucar incorporou à sua gestão a Estação Experimental de Cana-de-açúcar de Alagoas (Eeca) – esta, por sua vez, tendo surgido a partir de um convênio entre o Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas e o IAA, em 1966, atuando na busca de novas tecnologias para a cana-de-açúcar. Ainda segundo o autor, o Planalsucar foi desativado em meados de 1990, e desde então foi incorporado pelas universidades federais com as quais o programa atuava em diversos estados, e essas universidades passaram a formar a Rede Interinstitucional de Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (Ridesa)<sup>6</sup>.

#### **b) Programa de Racionalização da Agroindústria Açucareira**

Também iniciado em 1971, o objetivo principal desse programa era o de modernizar o setor por meio do aumento da sua capacidade produtiva, principalmente por intermédio das unidades mais eficientes. Interessa observar que nesse período algumas importantes usinas de Alagoas foram extintas, basicamente nas microrregiões com topografia mais acidentada, permitindo com isso aumento de escala de produção, nas que sobreviveram a tal processo.

#### **O Programa Nacional do Alcool**

Até a década de 1970, o açúcar atuava como o principal produto da indústria sucroalcooleira. Com a queda do seu preço no mercado internacional, porém, e simultaneamente ocorrendo elevação no preço do petróleo, o álcool, produto até então secundário, passou a ter sua produção incentivada pelo Programa Nacional do Alcool (Proálcool). A balança comercial brasileira se encontrava em desequilíbrio, vis-

to que, nesse período, o petróleo representava parcela relevante do total das importações brasileiras e significava aproximadamente 85% do total consumido no País. Para se ter uma ideia, o petróleo representava 44,5% do valor das importações no final da década de 1970, quando, no início, esse valor era de apenas 22,7% (SANTIAGO et al., 2006). Com isso, cresceu a importância das destilarias.

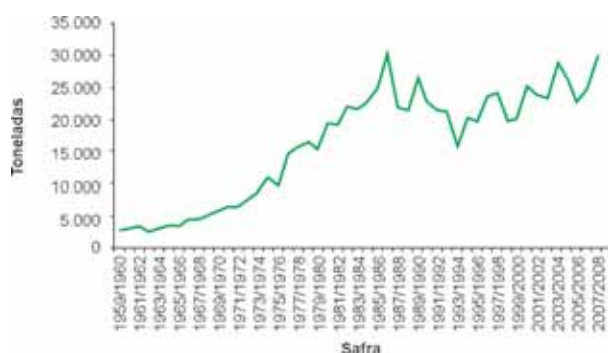
O Proálcool surgiu em 1975, com o objetivo principal de incentivar a produção de álcool como substituto ao petróleo após o primeiro choque, em 1973, e teve sua atuação intensificada com o segundo choque em 1979. Esse programa é tido como aquele que mais contribui para a expansão do setor sucroalcooleiro e um dos que mais provocaram desmatamentos visando à plantação da cana-de-açúcar para suprir as destilarias criadas nesse período (SANTOS et al., 2007).

No primeiro período de vigência do programa, tem-se uma fase de ajuste onde os incentivos governamentais se destinaram, principalmente, para a ampliação das destilarias e também à criação de novas unidades, fazendo com que aumentasse a capacidade de produção do álcool. A fase de auge se dá no período de 1980 até 1985, para depois ocasionar o seu declínio de 1986 a 1990. Naquele ano tem início o processo de desregulamentação do setor sucroalcooleiro e a consequente reestruturação dessa agroindústria.

A queda do preço do açúcar no mercado internacional também colaborou para o aumento da produção do álcool no ano de 1975. O período de auge do Proálcool pode ser visualizado na Figura 1 onde é mostrado, para Alagoas, que a produção de cana teve sua trajetória de crescimento intensificada no referido período e um pico na safra de 1986/1987.

Ainda com relação à Figura 1, ela pode ser dividida em três partes. A primeira, da safra 1959/1960 até o pico acima citado, apresenta

<sup>6</sup> Ridesa: Alagoas (Ufal), Pernambuco (UFPE), Sergipe (UFS), São Paulo (UFSCar), Paraná (UFPR), Minas Gerais (UFV) e Rio de Janeiro (UFRJ).



**Figura 1.** Evolução da produção de cana moída (em toneladas) no Estado de Alagoas – safras de 1959/1960 a 2007/2008.

Fonte: Sindicato do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas (2009).

uma trajetória crescente na produção de cana moída, pois, como já mencionado, até a década de 1970 a produção da cana estava voltada para a produção açucareira em virtude das condições favoráveis do mercado externo, com preços e demanda por açúcar elevados. Um episódio que colaborou para a maior demanda externa pelo produto foi o conflito político entre Cuba e os Estados Unidos no começo dos anos 1960, aumentando a participação do açúcar brasileiro no mercado norte-americano (LAGES, 1993). E mantém-se o crescimento da produção de cana mesmo após a crise de superprodução açucareira em 1975, dessa vez destinando a cana para a produção do álcool, que passa a ganhar gradativa importância nesse complexo agroindustrial, segundo o conceito de Batalha (1997), visto que nesse período teve início o aumento nos preços do petróleo, fazendo com que o apoio governamental se voltasse para a busca de combustíveis substitutos aos derivados do petróleo para adaptar a matriz energética brasileira a tal realidade.

Já a segunda parte da Figura 1 abriga o período de desativação do Proálcool, mostrando que houve uma forte redução na produção de cana moída, que passou de 30.262.601 t na safra de 1986/1987 para 21.798.752 t na safra seguinte, onde a estabilização internacional no preço do petróleo reduziu a demanda pelo álcool. Na terceira parte, a partir da década de 1990, houve fortes oscilações ano a ano, termi-

nando a safra de 2007/2008 em um nível ainda alto de produção, 29.837.440 t, valor próximo ao da safra de 1986/1987.

Em relação à ocupação territorial, ao longo da sua história, a agroindústria canavieira sofreu diversas alterações nas suas instalações. Inicialmente os banguês necessitavam ser instalados próximos aos canaviais, já que, após o corte, a cana deveria ser imediatamente processada. E logo no período de ocupação de Alagoas, com a ausência de técnicas capazes de melhorar a qualidade do solo – e também sem mecanização, basicamente a tração animal –, buscou-se utilizar os férteis solos massapés (ANDRADE, 2005). Esses espaços eram normalmente localizados próximos aos rios que escoavam a produção, na região norte do estado. Os tabuleiros, localizados mais ao sul, por possuírem um solo mais pobre, eram menos atrativos.

Porém, os espaços destinados ao plantio da cana-de-açúcar sofreram alterações que fizeram com que a plantação se adaptasse aos solos de baixa fertilidade dos tabuleiros, e recuasse a ocupação mais ao norte do estado – que, embora apresentem um solo mais fértil, possuem uma topografia acidentada que dificultam a mecanização no processo de colheita. Como constatado por Andrade (2005), a fertilidade inferior do solo era compensada pelos menores custos de produção da cana nessa região, e com a já registrada introdução pioneira do vinhoto como adubo orgânico, acoplada à fertirrigação; daí a viabilidade dessa migração.

Os avanços tecnológicos refletidos no aumento da mecanização, em substituição à tração animal, e o melhoramento não só do solo, mas também na qualidade da cana, fizeram com que a produtividade do setor aumentasse. Assim, a produtividade, antes medida em relação à quantidade de cana moída, passou a ser medida pelo teor de sacarose contida na cana. Ou seja, mesmo se fosse reduzida a área de ocupação canavieira, a produtividade poderia se elevar por causa da melhor qualidade da cana com a paulatina introdução inclusive de novas variedades do tipo RB.

Ainda sobre a ocupação territorial, a realocação do setor foi facilitada por incentivos governamentais à produção de açúcar motivada pelo aumento tanto da demanda quanto dos preços, internacionalmente. Incentivos estes que viabilizaram o avanço técnico, com aquisição de maquinário, e fertilizantes, assim como o aproveitamento de subprodutos (vinhoto), que tornou viável a expansão em direção às regiões de tabuleiros. Um fato negativo do apoio governamental à expansão nas áreas de produção foi a devastação sofrida pela Mata Atlântica e também pelo desestímulo à cultura de outros gêneros alimentícios, fazendo com que o estado tenha sua economia fortemente dependente do bom desempenho desse setor dominante (SANTOS et al., 2007). E é nesse quadro que as regiões de topografia acidentada começam a perder sua importância, e, apesar dos seus férteis solos massapés, as dificuldades de mecanização desestimula a permanência da agroindústria nessa região, agroindústria que começa a migrar para as áreas mais planas dentro da mesorregião leste alagoana. Nesse contexto, vale acrescentar que essa importante migração só pode ser captada se a análise for em nível de microrregião.

### **Reestruturação do setor sucroalcooleiro alagoano**

A agroindústria sucroalcooleira nordestina cresceu com base no apoio estatal. O açúcar e, posteriormente, o álcool produzidos no Nordeste competiam no mercado nacional e também internacional graças a vantagens como subsídios que possibilitavam a redução dos seus custos. Porém, a partir do ano de 1990, a agroindústria sucroalcooleira passou a ser desregulamentada e as usinas alagoanas, assim como as outras nordestinas, passaram a enfrentar os mecanismos de mercado, sem grande parte do apoio ao qual estavam adaptadas (CARVALHO, 2009).

Foi a desregulamentação do setor que provocou a reestruturação produtiva ocorrida em Alagoas, ocasionando desativação das usi-

nas menos competitivas e concentração industrial. Segundo estudos realizados por Vian, após a desregulamentação do setor, foi observada em Alagoas concentração da atividade canavieira nas unidades maiores e com maior capacidade produtiva (VIAN et al., 2008). Nesse quadro, vale destacar que praticamente todas as usinas desativadas se encontravam em microrregiões com problemas edafoclimáticos. E nesse processo de reestruturação houve uma realocação da agroindústria canavieira no próprio leste alagoano. Como descrito anteriormente, a introdução da lavoura canavieira em Alagoas ocupou as áreas de declividade mais acentuada. Porém, inovações técnicas, como o melhoramento do solo, possibilitaram o deslocamento da lavoura para terrenos mais planos, facilitando a mecanização agrícola.

[...] a substituição, no transporte de cana, dos animais de tração por máquinas e a substituição dos cortadores assalariados por colheitadeiras mecânicas vão marginalizando essas antigas áreas de cultivo. (CARVALHO, 2009, p. 51).

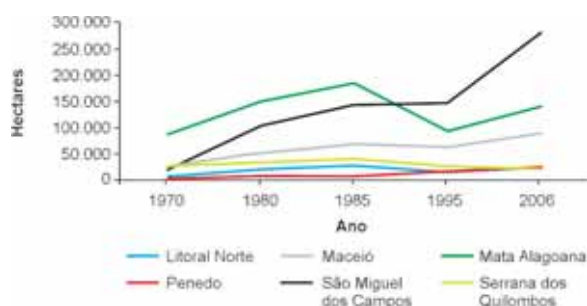
O processo de desregulamentação iniciado em 1990 provocou uma queda na área de plantação canavieira alagoana, que passou de 561.217 ha para 322.505 ha em 1993, a partir daí se estabilizando em torno de 438 mil hectares e chegando em 2008 com 434 mil hectares. Essa redução se deve em grande parte ao processo de concentração produtiva provocada pela reestruturação do setor, onde a especialização na produção do açúcar e álcool ficou nas mãos de alguns grupos empresariais mais fortes, havendo desativação de várias unidades produtoras menos competitivas e fusões entre outras. Do período de 2000 a 2008, o setor se fortaleceu, e, mesmo tendo reduzido a sua área de plantação, aumentaram a produção canavieira. Nesse período, ocorreu a crescente expansão de grupos empresariais alagoanos para outras regiões do País com maior disponibilidade de terras. Esse crescimento dos grupos não significou, no entanto, o abandono das terras alagoanas, como pode ser constatado por qualquer pesquisa, já que os grupos continuam com suas unidades matriz em plena atividade no estado,



por exemplo: Usina Sinimbu; Grupo Toledo, Usina Coruripe (LAGES; LOPES, 2003).

Aproximadamente 90% das plantações canavieiras de Alagoas estão concentradas na mesorregião do leste. Assim é possível analisar a realocação das plantações a partir das suas seis microrregiões, conforme a Figura 2.

Como se percebe, as microrregiões com problemas edafoclimáticos vão gradativamente perdendo importância na participação da produção.<sup>7</sup>



**Figura 2.** Área colhida (em hectares) de cana-de-açúcar por microrregiões do leste alagoano nos anos de 1970, 1980, 1985, 1995 e 2006.

Fonte: IBGE (2009).

Como se percebe, os dados anteriores são censitários, apresentando maior confiabilidade.

A Tabela 1, com dados da Produção Agrícola Municipal, apresenta resultados de produtividade que refletem o pior desempenho das microrregiões com topografia acidentada, assinaladas, anteriormente, em termos de produtividade, apesar dos avanços em todas as microrregiões entre 1990 e 2008.

Já nas Figuras 3 e 4 é possível observar as alterações ocorridas na área de ocupação da cana-de-açúcar a partir da década de 1990 até o ano de 2008. Em 1990, os dois municípios com maior área de ocupação eram Coruripe, com 53.334 ha, e São Miguel dos Campos, com 61.824 ha. Nesse ano a concentração canavieira localizava-se mais ao norte da mesorregião leste. Eram 22 os municípios que tinham sua área de ocupação situada entre 10 mil e 65 mil hectares no ano de 1990; porém, em 2008 esse número reduziu para apenas 15 municípios. Como era de se esperar, os municípios com menor área de ocupação situam-se na região de transição entre o leste e o Agreste em virtude das características climáticas e da qualidade do solo nessa última mesorregião.

**Tabela 1.** Microrregiões do leste alagoano, área plantada (hectares), quantidade (t) produzida e produtividade da cana-de-açúcar nos anos de 1990 e 2008.

Leste alagoano	1990			2008		
	Microrregiões	Área (ha)	Quantidade produzida	Produtividade	Área (ha)	Quantidade produzida
Litoral Norte	25.844	798.970	30,92	16.720	1.109.310	66,35
Maceió	74.224	3.043.811	41,01	56.190	3.904.430	69,49
Mata Alagoana	179.704	7.906.013	43,99	120.972	7.854.025	64,92
Penedo	21.675	1.033.756	47,69	28.730	1.983.450	69,04
São Miguel dos Campos	203.021	10.927.294	53,82	170.788	11.720.910	68,63

Fonte: IBGE (2009).

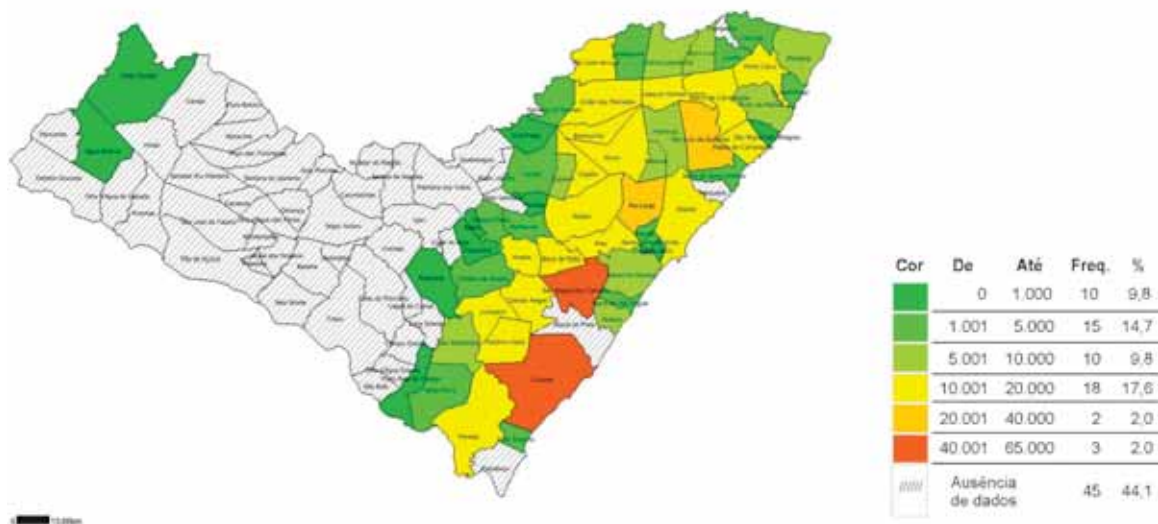
<sup>7</sup> São elas Serrana dos Quilombos, Mata Alagoana e Litoral Norte.



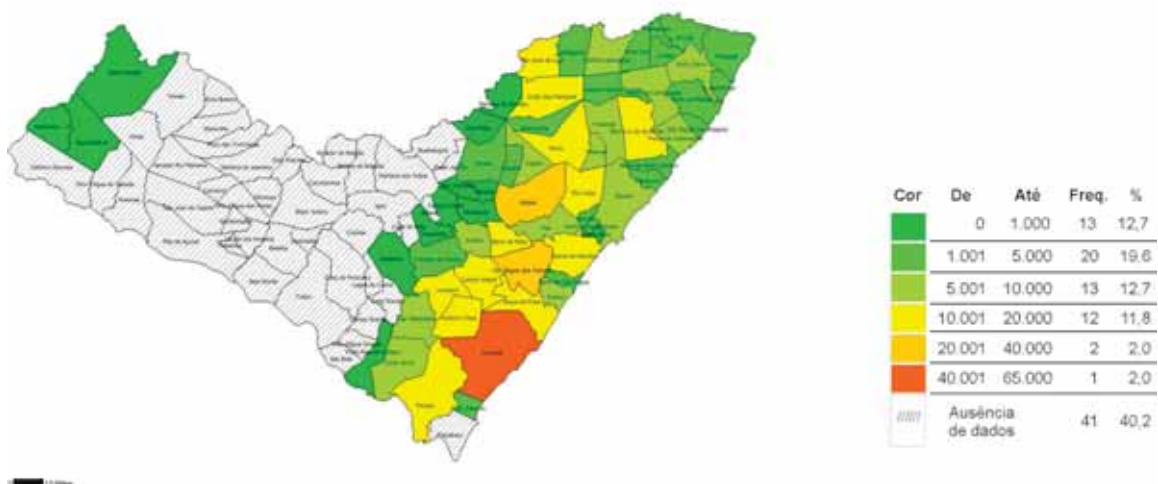
Verifica-se ainda que muitos desses municípios tiveram grande redução, como, por exemplo, Porto Calvo, que passou de 17.517 ha em 1990 para 9.000 ha em 2008, e Matriz de Camaragibe, que passou de 12.651 ha para 9.300 ha; além desses, Joaquim Gomes, que reduziu sua área de ocupação em 8.179 ha, ambos localizados no norte do estado.

Na Figura 4 verifica-se, ainda, que em 2008 a maioria dos municípios do norte situa-se

na faixa de ocupação canavieira entre 0 e 10 mil hectares, com exceção do Município de São Luís do Quitunde, com 19 mil hectares, após ter apresentado 30.615 ha em 1990. E Coruripe passou a ser o município a ocupar a maior área com a lavoura canavieira, com 52.238 ha, e São Miguel dos Campos o segundo maior, apesar da forte redução ocorrida na sua área de ocupação, que agora é de 29 mil hectares, uma redução de 53%.



**Figura 3.** Cana-de-açúcar (hectares) por municípios alagoanos em 1990.  
Fonte: IBGE (2009).



**Figura 4.** Cana-de-açúcar (hectares) por municípios alagoanos em 2008.  
Fonte: IBGE (2009).

Todas as mudanças pelas quais passou o setor sucroalcooleiro no período de desregulamentação levaram, também, a alterações na forma de ocupação do seu espaço. E para Alagoas podemos visualizar esse fato pela migração das plantações canavieiras das terras mais ao norte do estado para as áreas mais planas dos tabuleiros. Como colocado por Carvalho:

Em Alagoas, com o apoio federal, ampliou-se a área plantada, principalmente nos tabuleiros do sul do Estado e em direção ao Agreste; cresceu o número de usinas e, principalmente, de destilarias; introduziram-se novas máquinas, aumentando o rendimento industrial e, na parte agrícola, foram utilizadas novas variedades de cana, novos métodos de produção, assim como a substituição da tração animal pela mecânica. (CARVALHO, 2009, p. 27).

Ainda segundo o autor, teve início na década de 1950 a ocupação dos tabuleiros, apesar de ter sido intensificada em 1970, onde essa região passou a ser a principal área de ocupação com a plantação canavieira em Alagoas. A maior mecanização e o melhoramento do solo fizeram com que houvesse reduções de custos de produção, compensando a nova localização.

## Considerações finais

Acompanhando o cenário nacional, a agroindústria sucroalcooleira alagoana passou por diversas transformações desde o período colonial, quando os engenhos banguês se estabeleceram no estado, até mais recentemente, com as modernas usinas. Essas transformações significam uma lenta realocação espacial da atividade com a ocupação progressiva dos terrenos planos dos tabuleiros, fazendo com que as plantações canavieiras recuassem nas regiões localizadas no norte de Alagoas.

Os motivos capazes de explicar essa maior expansão da plantação canavieira na região dos tabuleiros foram as inovações tecnológicas e a desregulamentação do setor, que induziram a dominância de um ambiente mais competitivo, tornando inviável o uso do solo em certas áreas da chamada zona da mata canavieira de topografia acidentada, dificultando o processo de mecanização. Alguns programas governamentais contri-

buíram para a expansão das áreas de ocupação das lavouras; entre eles estão o Proálcool e o Planalsucar. O primeiro visando a elevar a produção de álcool em substituição aos derivados do petróleo; já o Planalsucar atuando no desenvolvimento de variedades de cana que mais se adaptassem às características ambientais brasileiras.

O período em questão (1990 a 2008) compreende o início da desregulamentação do setor sucroalcooleiro, quando a agroindústria canavieira alagoana passou a competir no mercado nacional sem muitos dos incentivos que recebia do governo. Com isso, o setor passou por um processo de reestruturação, quando ocorreu desativação de algumas unidades, particularmente nas microrregiões com claros problemas edafoclimáticos. Porém, a migração da cana-de-açúcar para as regiões de tabuleiros já vinha ocorrendo algumas décadas antes. Como constatado por diversos autores, ela teve início nos anos de 1950 e foi intensificada na década de 1970, possibilitando a redução nos custos de produção por causa da maior mecanização dessas áreas planas (ANDRADE, 2005; CARVALHO, 2009; LAGES, 1993).

Enfim, a evolução do setor sucroalcooleiro resultou em uma realocação espacial no território alagoano, onde, apesar de a plantação de cana-de-açúcar ter recuado em algumas áreas do estado, isso não significou a diminuição da importância da agroindústria canavieira; até acontecendo um aumento da produção – mas claramente menos no sentido horizontal, por conta de difusão de tecnologias biológico-químicas e mecânicas.

Por fim, deve ser constatado que a realocação espacial desse setor ocorreu dentro de uma mesma mesorregião, o leste alagoano, característico do Bioma Mata Atlântica, mas com efeitos bem diferentes para cada uma de suas microrregiões componentes.

## Referências

ANDRADE, M. C. de. **A terra e o homem no Nordeste:** contribuição ao estudo da questão agrária no nordeste. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

BATALHA, M. O. Sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997.

CARVALHO, C. P. O. **Análise da reestruturação produtiva da agroindústria sucroalcooleira alagoana**. 3. ed. Maceió: Edufal, 2009.

DIÉGUES JÚNIOR, M. **O Bangüê nas Alagoas**: traços da influência do sistema econômico do engenho de açúcar na vida e na cultura regional. 3. ed. Maceió: Edufal, 2006.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2009.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL NO ESTADO DE ALAGOAS – Sindaçúcar-AL. **O açúcar e o álcool desenvolvendo Alagoas**. Disponível em: <<http://www.sindacucar-al.com.br>>. Acesso em: out. 2009.

LAGES, A. M. G. **A diferenciação tecnológica na indústria sucroalcooleira do Brasil**. 1993. 199 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1993.

LAGES, A. M. G.; LOPES, M. E. P. A. **Do comportamento reativo ao comportamento ético-ambiental**: a introdução da gestão ambiental no setor sucro-alcooleiro: o caso de Alagoas. **Perspectiva Econômica**, São Leopoldo, v. 38, n. 121, p. 67-92, 2003.

LIRA, F. J. de. **Formação da riqueza e da pobreza de Alagoas**. Maceió: Edufal, 2007.

SANTIAGO, A. D.; IVO, W. M. P. M.; BARBOSA, G, V. S.; ROSSETO, R. **Impulsionando a produtividade e a produção agrícola da cana-de-açúcar no Brasil**. . Genesis: Porto Alegre, 2006. p.

SANTOS, A. L. S. PEREIRA, E. C. G. ANDRADE, L. H. C. A expansão da cana-de-açúcar no espaço alagoano e suas consequências sobre o meio ambiente e a identidade cultural. **Campo-Território**: revista de geografia agrária, Uberlândia, v. 2, n. 4, p. 19-37, 2007.

ROSÁRIO, F. J. P. **Competitividade e transformações estruturais na agroindústria sucroalcooleira no Brasil**: uma análise sob a ótica dos sistemas setoriais de inovações. 2008. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

VIAN, C. E. F.; LIMA, A. A.; LIMA, R. A. de S. Estudo de impacto econômico para o setor agroindustrial canavieiro paulista e alagoano: conjuntura e agenda de pesquisa. **Revista Econômica do Nordeste** Fortaleza, v. 39, p. 518-539, 2008.

# Encontros e desencontros na Rodada Doha

Pedro de Camargo Neto<sup>2</sup>

O intervalo entre o início da rodada de negociações comerciais no âmbito do antigo Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio (Gatt), denominada Uruguai, e o da rodada seguinte, Doha, em 2001, a primeira da Organização Mundial do Comércio (OMC), é de 15 anos. Nesse período, o setor agrícola do Brasil ganhou competitividade em virtude de significativos avanços estruturais. As exportações agrícolas cresceram, no período, cerca de 400%. Tornamo-nos os principais exportadores de açúcar, carne bovina e de aves, soja em grão e farelo, óleo e fumo. Já éramos os primeiros em café e suco de laranja. Iniciamos um processo que nos levará ao topo para leite, carne suína, milho e arroz. A liderança no comércio internacional tinha que ser acompanhada pela liderança política nos fóruns internacionais de comércio.

A participação do Brasil nas negociações agrícolas da Rodada Uruguai foi modesta. Historicamente, o Brasil sempre teve seu papel, resultado da qualidade de nossa diplomacia, nas negociações do antigo Gatt. Porém, não era evidente a percepção que o avanço na equidade do comércio agrícola, com redução das distorções, era importante para o desenvolvimento nacional. O Brasil participava levado pela vizinha Argentina, no grupo de países criado e liderado pela Austrália, denominado Cairns.

A Rodada Uruguai durou 8 anos. O resultado obtido para o setor agrícola foram dois

acordos: o Acordo sobre Agricultura e o Acordo sobre Sanidade e Fitossanidade. Embora, em Punta del Este, no lançamento da Rodada Uruguai, em 1986, os EUA tivessem o discurso da eliminação dos subsídios no setor agrícola, este foi abandonado no percurso. O resultado final foi basicamente consolidar o status quo nesse tema. O Brasil e demais países acabaram aceitando o consenso com a promessa de negociações futuras. O avanço que representou a Rodada foi a obtenção desses dois acordos importantes, que certamente dificultam retrocessos.

A Rodada Uruguai produziu, porém, dois outros grandes acordos de enorme interesse para os países desenvolvidos. O Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (Trips), acordo sobre propriedade intelectual, e o General Agreement on Trade in Services (Gats), acordo sobre serviços. Ambos representam ganhos significativos para os países desenvolvidos. Longe aqui de não valorizar a questão da propriedade intelectual e a existência de regras multilaterais para serviços, mas é preciso registrar que os países em desenvolvimento obtiveram muito menos em agricultura.

O crescimento da participação do Brasil no comércio internacional agrícola destacou a necessidade de reduzir as iniquidades existentes nas regras multilaterais consolidadas na OMC. O setor privado passou a acompanhar as negociações, desenvolvendo posições e pressionan-

<sup>1</sup> Presidente da Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (Abipecs), ex-secretário de Produção e Comercialização do Ministério da Agricultura em 2001–2002 e ex-presidente da Sociedade Rural Brasileira em 1990–1993. E-mail: p.camargoneto@uol.com.br

do por prioridades. Na reunião ministerial da OMC em Cingapura, em 1996, estavam presentes 2 representantes do setor privado agrícola. Na reunião de Seattle, em 1999, eram mais de 20 participantes. A posição de líder comercial veio acompanhada do crescimento de participação política.

Em 2001, era evidente que o Brasil não poderia mais ser apenas caudatário de posições levantadas pela Austrália e a Argentina no grupo de Cairns. A Austrália ficava cada vez mais próxima dos EUA, chegando depois a assinar um acordo de livre comércio com o governo norte-americano. A Argentina permanecia, infelizmente, com posicionamentos erráticos, resultado de políticas internas anacrônicas.

O início do desenvolvimento dos dois contenciosos agrícolas em 2001 – do algodão com os EUA e do açúcar com a União Europeia (UE) – embutiam o interesse de passar a liderar o processo político das negociações agrícolas. O Brasil chegou em dezembro ao Qatar com estratégia e visão diferentes das que se esperava na nova rodada. Sob o impacto do atentado terrorista às torres gêmeas de Nova York, houve consenso em torno da declaração que prometia para o setor agrícola: a) a eliminação dos subsídios à exportação; b) a redução dos subsídios de apoio interno; c) a crescente abertura dos mercados agrícolas.

A aprovação formal dos dois contenciosos tomou grande parte do ano de 2002. O caráter inovador e a ousadia da proposta de litígio exigiram intenso debate. Os contenciosos criavam nova posição internacional para o Brasil e foram finalmente aprovados em outubro.

Em paralelo, internamente, no Ministério da Agricultura, se desenvolvia a visão de que a posição do Brasil extrapolava o grupo de Cairns, que se tornara pequeno. Um novo grupo de alianças era necessário para enfrentar uma negociação com mais de uma centena de países, pois qualquer acordo exigia consenso. Infelizmente, o tempo e o esforço exigidos para a aprovação dos contenciosos inviabilizaram

o amplo debate da nova estratégia. Ficou, porém, registrada na Câmara de Comércio Exterior (Camex) e em matéria do jornalista Assis Moreira, no jornal *Gazeta Mercantil* de 18 de novembro de 2002.

A realização da reunião ministerial em Cancun, em 2003, consolidou o novo posicionamento do Brasil. As negociações emperravam, e, poucos meses antes da reunião no México, EUA e UE tentaram novamente a experiência que tinha tido sucesso na Rodada Uruguai, na chamada reunião de Blair House, quando produziram acordo bilateral que acabou sendo imposto a todos. Dessa vez a proposta bilateral teve efeito inverso, pois a diplomacia do Brasil, a partir de Genebra, iniciou contatos que culminaram com a criação do hoje chamado G20 agrícola, que teve sua primeira reunião entre ministros nos primeiros dias da reunião em Cancun.

O G20 tinha um grande denominador comum que era a eliminação total dos subsídios à exportação. Com a força desse ponto comum e a liderança do Brasil reforçada pelo princípio de sucesso dos dois contenciosos, ficou claro, no México, que acordos bilaterais do tipo Blair House – que haviam decidido a rodada anterior – não tinham mais espaço.

De maneira paralela ao contencioso do Brasil, pois não eram partes formais, quatro países da África haviam se aglutinado em torno do que se chamou de Iniciativa do Algodão. Eles chegaram a Cancun mobilizados para eliminar a concorrência predatória no comércio internacional desse produto.

A surpresa do G20 aturdiu os EUA e a UE, que imaginaram seu rápido esfacelamento. Quando ficou evidente que existia clara coesão em torno do denominador comum dos subsídios à exportação, reforçada pela iniciativa africana, que contava com forte apoio de ONGs europeias, EUA e UE se viram extremamente pressionados. No momento em que o problema paralelo em torno dos temas colocados em pauta – na reunião de Cingapura – se agravou, a



reunião foi abortada sem qualquer tipo de acordo e apresentada como fracasso.

Longe de ser fracasso, Cancun provocou importante transformação. Poucos meses depois, a UE se reuniu na Irlanda e informava estar preparada para aceitar a eliminação dos subsídios à exportação. Um dos pontos da declaração de Doha havia sido obtido. Faltavam os outros dois.

O sucesso do G20 inebriou a diplomacia brasileira, que acelerou enorme roteiro de articulações. Longe de querer aqui criticar o desejo de se tornar força de relevo no campo internacional, nos parece, porém, que esqueceu que aquele grupo reunido em Cancun tinha um denominador comum que os unia fortemente. Alianças são essenciais para avançar em negociações multilaterais, sendo essencial reconhecer com clareza o que as une.

Com a inegável liderança carismática do Presidente Lula, além do seu gosto por viagens ao exterior, o Brasil cresceu em seus posicionamentos internacionais. Nas negociações da Rodada Doha, colocada como principal – se não a única – frente de negociação comercial, infelizmente, o Brasil passou a obter fracassos. É necessário refletir sobre essa questão, preparando-nos para o futuro.

A reunião ministerial seguinte, realizada em Hong Kong, precisa ser analisada. O Brasil chegou à Ásia com forte posicionamento, pressionando por maior acesso aos mercados agrícolas dos países desenvolvidos. O confronto com a UE era evidente. Após dias de debate, a reunião terminou com uma declaração que logrou pouco progresso em qualquer dos temas agrícolas. A UE, que já havia declarado estar disposta a, no fim da rodada, eliminar seus subsídios à exportação, nada adiantou no tema acesso a mercados.

A negociação sobre a terceira frente da declaração de Doha, a questão dos subsídios agrícolas de apoio interno, tema que pressionaria os EUA, foi deixada de lado pelo Brasil e, portanto, pelo G20, sendo pouco debatida

em Hong Kong. A forte mobilização dos países africanos na Iniciativa do Algodão conseguiu colocar em pauta o produto; porém, deixavam de relacionar, nos termos em negociação na rodada, a questão das distorções no mercado internacional com os subsídios internos norte-americanos. Esse posicionamento exigiria a liderança do Brasil, que optou em não utilizar a decisão do contencioso, já obtida naquela data, e a mobilização africana para avançar nessa terceira frente agrícola de Doha.

Claramente, existia algum tipo de acordo informal entre o Brasil e os EUA sobre o contencioso. Aparentemente haviam decidido desvincular da rodada o processo de litígio das negociações. As distorções do algodão seriam tratadas em Genebra, no âmbito do órgão de solução de controvérsias, e não em Hong Kong, na Rodada Doha, mesmo sendo o algodão produto símbolo da rodada, com a mobilização dos africanos e das ONGs. O desperdício causado por essa decisão equivocada ainda é hoje sentido.

O Brasil havia recebido amplo apoio da academia, da sociedade civil e da imprensa norte-americana no início do contencioso. Ao permitir que o processo ficasse quase esquecido na sua lenta tramitação, em Genebra, se perderam parceiros essenciais à pressão sobre o Legislativo em Washington. Um instrumento de comunicação e pressão poderoso não foi utilizado no difícil processo da negociação multilateral.

O fracasso na obtenção de declaração consensual, em Cancun, produziu avanço no posicionamento europeu sobre os subsídios à exportação. O suposto sucesso de Hong Kong, obtendo declaração consensual, não produziu qualquer avanço nos outros dois temas da rodada, acesso a mercados e subsídios de apoio interno. O confronto é muitas vezes necessário para avançar.

A UE compreendeu, em Cancun, que teria que mudar. Não só iria estar no foco das críticas em todas as próximas reuniões da Rodada Doha, como amplos setores da sociedade euro-

peia também criticavam essa política de subsídios, vista como anacrônica. O passo em Hong Kong deveria ser atacar os subsídios norte-americanos, que, embora classificados como de apoio doméstico, têm importante efeito nas exportações daquele país.

O G20 havia vencido os subsídios à exportação na sua forma clássica, mais utilizados pela UE; agora seria a vez do componente exportador dos subsídios de apoio interno, mais utilizados pelos norte-americanos. Havíamos recentemente vencido, em primeira instância, o contencioso do algodão, que, de maneira didática e com amplo apoio político, demonstrava o lado pernicioso das políticas de Washington. Atacar esse lado dos subsídios de apoio interno teria, com certeza, consenso dentro do G20.

O equívoco de priorizar em Hong Kong a questão do acesso aos mercados agrícolas dos países desenvolvidos, colocando em plano subalterno a questão dos subsídios de apoio interno, foi resultado de uma visão técnica limitada, aliada ao interesse do momento político de contestar a UE, principal entrave para esse avanço.

Qualquer modelo econômico oferece o resultado que os ganhos são superiores com maior acesso aos mercados. Não é essa, porém, a questão. O que precisaria ser analisado era se existia o conjunto de forças necessárias para o tipo de confronto que produziu o avanço em Cancun, na eliminação dos subsídios à exportação. O importante era compreender as condições políticas necessárias para o avanço, e não o simplismo de cálculos econômicos.

Em Cancun, havia ficado claro para os negociadores europeus que o consenso futuro exigiria aquele avanço. Até mais do que isso, os negociadores sabiam que seriam internamente criticados quando colocados como responsáveis pela ruptura ao defender uma política considerada ultrapassada por grande parte da sociedade local. No tema acesso a mercados, os negociadores europeus estavam tranquilos em não ceder. Tinham amplo apoio para não abrir os mercados em demasia, e os grupos que os

pressionavam não tinham consenso na questão de abrir seus próprios mercados. Era uma correlação de forças totalmente diferente.

Defendemos, na época, que o momento era de pressionar os EUA na questão dos subsídios de apoio interno. Embora os cálculos econômicos mostrassem que os ganhos seriam menores, o momento político recomendava essa sequência. Pressionar a redução de apoio interno obtinha consenso fácil no G20. O resultado do contencioso do algodão era extremamente didático nos efeitos que os subsídios internos produzem no mercado internacional. Embora denominados de apoio interno, os volumes praticados pelos EUA tinham um efeito exportador. Seria uma sequência ao avanço obtido em Cancun, ainda contando com o reforço dos países africanos e a força de comunicação das ONGs. Esse confronto em Hong Kong poderia ter mostrado aos EUA que precisariam parar de distorcer o mercado internacional com subsídios.

O que teria sido o futuro, caso o Brasil tivesse optado por essa outra sequência de prioridades, é impossível dizer. O que não pode ser ignorado é que numa negociação multilateral com 150 países, a ordem dos fatores altera, sim, o produto.

A partir de Hong Kong, as reuniões se multiplicaram. G20, G5, G4, G20 com G33, reuniões e mais reuniões, onde o Brasil brilhou. Na última reunião do G4, realizada em Potsdam, ficou claro que o Brasil apreciava o destaque de ser um dos quatro; porém, não tinha a representatividade para estar lá sozinho.

Os debates técnicos também ocorreram em paralelo e o Presidente do Comitê de Agricultura foi produzindo rascunhos de possíveis declarações de avanços. As questões críticas ficavam para um confronto ministerial.

Em julho de 2008, realizou-se em Genebra uma reunião denominada miniministerial. Logo no início, o Diretor Geral da OMC, Pascal Lamy, apresentou um texto. Nele incluía seu entendimento do que seria um mínimo aceitável por to-

dos. Na procura do consenso entre 152 países, é mais importante saber os pontos inaceitáveis, pois se sabe com antecedência que o desejado individualmente não será atingido.

A proposta de Lamy teve como primeiro apoiador o Brasil, e a Índia como primeiro opositor. O G20 fraturou-se na frente de todos. Reflito se não teria existido debate interno ao G20 sobre o mínimo aceitável. Não teria havido discussão sobre os sacrifícios exigidos para evitar o fracasso? Estaria um dos seus líderes – se não o maior, o Brasil – preparado para assumir uma posição de apoio ao texto sem sequer consultar seus membros?

O texto de Lamy pouco pressionava os EUA na questão dos subsídios de apoio interno. Ao colocar como nível máximo de subsídios aos EUA valor pouco abaixo ao que a negociadora norte-americana havia oferecido ao chegar a Genebra deixou o país muito confortável. A Índia vinha pressionando pela metade do valor proposto. Lamy se equivocara ao deixar os EUA menos infelizes do que os outros. O Brasil deveria ter notado que esse ponto dificultaria seu trabalho de convencimento do resto do seu grupo.

O debate que seguiu centrou-se na proposta das chamadas salvaguardas especiais de interesse da Índia, em que o Brasil tem manifesta divergência. A Índia não se interessou em colocar que poderia trocar um sacrifício na sua ambição em salvaguardas por um avanço nos

subsídios norte-americanos. Os EUA tampouco fizeram o inverso, até sabendo que o item seguinte da agenda de Genebra eram os subsídios ao algodão. O equívoco de Lamy não foi trabalhado pelo Brasil, até porque, afoitamente, já o tinha aprovado e visto sua liderança se esvair.

A reunião de Genebra precisaria pressionar os EUA, mais pelo efeito político do que econômico. O Brasil somente manteria liderança para pressionar seus parceiros do G20 com uma proposta que pressionasse também os EUA. A ausência de sucesso na reunião ficou com a tentativa de culpar a Índia, cujo negociador parecia satisfeito em voltar à origem com o rótulo.

Na sequência, a Rodada Doha perdeu momento, ficando cada dia mais evidente que dificilmente chegaria a um final. O Brasil passou a colocar nas reuniões seguintes a necessidade de os EUA avançarem na redução de subsídios de apoio interno – antes tarde do que nunca. O contencioso do algodão chegou ao final após todas as postergações possíveis, permanecendo os EUA impassíveis na necessidade de reduzir subsídios.

Outras prioridades tomam conta, hoje, da agenda internacional. A crise financeira não pode ser vista como página virada. O debate ambiental exige a prioridade de todos. O tema, por si só, é muito maior do que Doha. Doha deve esperar.

# Instrução aos autores

## 1. Tipo de colaboração

São aceitos, por esta Revista, trabalhos que se enquadrem nas áreas temáticas de política agrícola, agrária, gestão e tecnologias para o agronegócio, agronegócio, logísticas e transporte, estudos de casos resultantes da aplicação de métodos quantitativos e qualitativos aplicados a sistemas de produção, uso de recursos naturais e desenvolvimento rural sustentável que ainda não foram publicados nem encaminhados a outra revista para o mesmo fim, dentro das seguintes categorias: a) artigos de opinião; b) artigos científicos; d) textos para debates.

### *Artigo de opinião*

É o texto livre, mas bem fundamentado sobre algum tema atual e de relevância para os públicos do agronegócio. Deve apresentar o estado atual do conhecimento sobre determinado tema, introduzir fatos novos, defender idéias, apresentar argumentos e dados, fazer proposições e concluir de forma coerente com as idéias apresentadas.

### *Artigo científico*

O conteúdo de cada trabalho deve primar pela originalidade, isto é, ser elaborado a partir de resultados inéditos de pesquisa que ofereçam contribuições teórica, metodológica e substantiva para o progresso do agronegócio brasileiro.

### *Texto para debates*

É um texto livre, na forma de apresentação, destinado à exposição de idéias e opiniões, não necessariamente conclusivas, sobre temas importantes atuais e controversos. A sua principal característica é possibilitar o estabelecimento do contraditório. O texto para debate será publicado no espaço fixo desta Revista, denominado Ponto de Vista.

## 2. Encaminhamento

Aceitam-se trabalhos escritos em Português. Os originais devem ser encaminhados ao Editor, via e-mail, para o endereço **regina.vaz@agricultura.gov.br**.

A carta de encaminhamento deve conter: título do artigo; nome do(s) autor(es); declaração explícita de que o artigo não foi enviado a nenhum outro periódico para publicação.

## 3. Procedimentos editoriais

a) Após análise crítica do Conselho Editorial, o editor comunica aos autores a situação do artigo: aprovação, aprovação condicional ou não-aprovação. Os critérios adotados são os seguintes:

- adequação à linha editorial da revista;
- valor da contribuição do ponto de vista teórico, metodológico e substantivo;
- argumentação lógica, consistente, e que ainda assim permita contra-argumentação pelo leitor (discurso aberto);
- correta interpretação de informações conceituais e de resultados (ausência de ilações falaciosas);
- relevância, pertinência e atualidade das referências.

b) São de exclusiva responsabilidade dos autores, as opiniões e os conceitos emitidos nos trabalhos. Contudo, o editor, com a assistência dos conselheiros, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselhadas ou necessárias.

c) Eventuais modificações de estrutura ou de conteúdo, sugeridas aos autores, devem ser processadas e devolvidas ao Editor, no prazo de 15 dias.

d) A sequência da publicação dos trabalhos é dada pela conclusão de sua preparação e remessa à oficina gráfica, quando então não serão permitidos acréscimos ou modificações no texto.

e) À Editoria e ao Conselho Editorial é facultada a encomenda de textos e artigos para publicação.

## 4. Forma de apresentação

a) Tamanho – Os trabalhos devem ser apresentados no programa *Word*, no tamanho máximo de 20 páginas, espaço 1,5 entre linhas e margens de 2 cm nas laterais, no topo e na base, em formato A4, com páginas numeradas. A fonte é *Times New Roman*, corpo 12 para o texto e corpo 10 para notas de rodapé. Utilizar apenas a cor preta para todo o texto. Devem-se evitar agradecimentos e excesso de notas de rodapé.

b) Títulos, Autores, Resumo, *Abstract* e Palavras-chave (*key-words*) – Os títulos em Português devem ser grafados em caixa baixa, exceto a primeira palavra ou em nomes próprios, com, no máximo, 7 palavras. Devem ser claros e concisos e expressar o conteúdo do trabalho. Grafar os nomes dos autores por extenso, com letras iniciais maiúsculas. O resumo e o abstract não devem ultrapassar 200 palavras. Devem conter uma síntese dos objetivos, desenvolvimento e principal conclusão do trabalho. É exigida, também, a indicação de no mínimo três e no máximo cinco pala-vras-chave e *key-words*. Essas expressões devem ser grafadas em letras minúsculas, exceto a letra inicial, e seguidas de dois pontos. As Palavras-chave e *Key-words* devem ser separadas por vírgulas e iniciadas com letras minúsculas, não devendo conter palavras que já apareçam no título.

c) No rodapé da primeira página, devem constar a qualificação profissional principal e o endereço postal completo do(s) autor(es), incluindo-se o endereço eletrônico.

d) Introdução – A palavra Introdução deve ser grafada em caixa-alta-e-baixa e alinhada à esquerda. Deve ocupar, no máximo duas páginas e apresentar o objetivo do trabalho, importância e contextualização, o alcance e eventuais limitações do estudo.

e) Desenvolvimento – Constitui o núcleo do trabalho, onde que se encontram os procedimentos metodológicos, os resultados da pesquisa e sua discussão crítica. Contudo, a palavra Desenvolvimento jamais servirá de título para esse núcleo, ficando a critério do autor empregar os títulos que mais se apropriem à natureza do seu trabalho. Sejam quais forem as opções de título, ele deve ser alinhado à esquerda, grafado em caixa baixa, exceto a palavra inicial ou substantivos próprios nele contido.

Em todo o artigo, a redação deve priorizar a criação de parágrafos construídos com orações em ordem direta, prezando pela clareza e concisão de idéias. Deve-se evitar parágrafos longos que não estejam relacionados entre si, que não expliquem, que não se complementam ou não concluam a idéia anterior.

f) Conclusões – A palavra Conclusões ou expressão equivalente deve ser grafada em caixa-alta-e-baixa e alinhada à esquerda da página. São elaboradas com base no objetivo e nos resultados do trabalho. Não podem consistir, simplesmente, do resumo dos resultados; devem apresentar as novas descobertas da pesquisa. Confirmar ou rejeitar as hipóteses formuladas na Introdução, se for o caso.



g) Citações – Quando incluídos na sentença, os sobrenomes dos autores devem ser grafados em caixa-alta-e-baixa, com a data entre parênteses. Se não incluídos, devem estar também dentro do parêntesis, grafados em caixa alta, separados das datas por vírgula.

- Citação com dois autores: sobrenomes separados por “e” quando fora do parêntesis e com ponto-e-vírgula quando entre parêntesis.
- Citação com mais de dois autores: sobrenome do primeiro autor seguido da expressão et al. em fonte normal.
- Citação de diversas obras de autores diferentes: obedecer à ordem alfabética dos nomes dos autores, separadas por ponto-e-vírgula.
- Citação de mais de um documento dos mesmos autores: não há repetição dos nomes dos autores; as datas das obras, em ordem cronológica, são separadas por vírgula.
- Citação de citação: sobrenome do autor do documento original seguido da expressão “citado por” e da citação da obra consultada.
- Citações literais que contenham três linhas ou menos devem aparecer aspeadas, integrando o parágrafo normal. Após o ano da publicação acrescentar a(s) página(s) do trecho citado (entre parênteses e separados por vírgula).
- Citações literais longas (quatro ou mais linhas) serão destacadas do texto em parágrafo especial e com recuo de quatro espaços à direita da margem esquerda, em espaço simples, corpo 10.

h) Figuras e Tabelas – As figuras e tabelas devem ser citadas no texto em ordem seqüencial numérica, escritas com a letra inicial maiúscula, seguidas do número correspondente. As citações podem vir entre parênteses ou integrar o texto. As Tabelas e Figuras devem ser apresentadas no texto, em local próximo ao de sua citação. O título de Tabela deve ser escrito sem negrito e posicionado acima desta. O título de Figura também deve ser escrito sem negrito, mas posicionado abaixo desta. Só são aceitas tabelas e figuras citadas efetivamente no texto.

i) Notas de rodapé – As notas de rodapé devem ser de natureza substantiva (não bibliográficas) e reduzidas ao mínimo necessário.

j) Referências – A palavra Referências deve ser grafada com letras em caixa-alta-e-baixa, alinhada à esquerda da página. As referências devem conter fontes atuais, principalmente de artigos de periódicos. Podem conter trabalhos clássicos mais antigos, diretamente relacionados com o tema do estudo. Devem ser normalizadas de acordo com a NBR 6023 de Agosto 2002, da ABNT (ou a vigente).

Devem-se referenciar somente as fontes utilizadas e citadas na elaboração do artigo e apresentadas em ordem alfabética.

Os exemplos a seguir constituem os casos mais comuns, tomados como modelos:

*Monografia no todo (livro, folheto e trabalhos acadêmicos publicados).*

WEBER, M. **Ciência e política**: duas vocações. Trad. de Leônidas Hegenberg e Octany Silveira da Mota. 4. ed. Brasília, DF: Editora UnB, 1983. 128 p. (Coleção Weberiana).

ALSTON, J. M.; NORTON, G. W.; PARDEY, P. G. **Science under scarcity**: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting. Ithaca: Cornell University Press, 1995. 513 p.

*Parte de monografia*

OFFE, C. The theory of State and the problems of policy formation. In: LINDBERG, L. (Org.). **Stress and contradictions in modern capitalism**. Lexington: Lexington Books, 1975. p. 125-144.

*Artigo de revista*

TRIGO, E. J. Pesquisa agrícola para o ano 2000: algumas considerações estratégicas e organizacionais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 9, n. 1/3, p. 9-25, 1992.

*Dissertação ou Tese*

Não publicada:

AHRENS, S. **A seleção simultânea do ótimo regime de desbastes e da idade de rotação, para povoamentos de pinus taeda L. através de um modelo de programação dinâmica**. 1992. 189 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Publicada: da mesma forma que monografia no todo.

*Trabalhos apresentados em Congresso*

MUELLER, C. C. Uma abordagem para o estudo da formulação de políticas agrícolas no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 8., 1980, Nova Friburgo. **Anais...** Brasília: ANPEC, 1980. p. 463-506.

*Documento de acesso em meio eletrônico*

CAPORAL, F. R. **Bases para uma nova ATER pública**. Santa Maria: PRONAF, 2003. 19 p. Disponível em: <<http://www.pronaf.gov.br/ater/Docs/Bases%20NOVA%20ATER.doc>>. Acesso em: 06 mar. 2005.

MIRANDA, E. E. de (Coord.). **Brasil visto do espaço**: Goiás e Distrito Federal. Campinas, SP: Embrapa Monitoramento por Satélite; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 1 CD-ROM. (Coleção Brasil Visto do Espaço).

*Legislação*

BRASIL. Medida provisória nº 1.569-9, de 11 de dezembro de 1997. Estabelece multa em operações de importação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 1997. Seção 1, p. 29514.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 42.822, de 20 de janeiro de 1998. **Lex**: coletânea de legislação e jurisprudência, São Paulo, v. 62, n. 3, p. 217-220, 1998.

## 5. Outras informações

a) O autor ou os autores receberão três exemplares do número da Revista no qual o seu trabalho tenha sido publicado.

b) Para outros pormenores sobre a elaboração de trabalhos a serem enviados à Revista de Política Agrícola, contatar a coordenadora editorial, Marlene de Araújo ou a secretária Regina M. Vaz em:

marlene.araujo@embrapa.br  
Telefone: (61) 3448-4159 (Marlene)  
Telefone: (61) 3218-2209 (Regina)



Colaboração



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*



**C o n a b**  
Companhia Nacional de Abastecimento  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Secretaria de  
Política Agrícola

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

