

**Revista de**

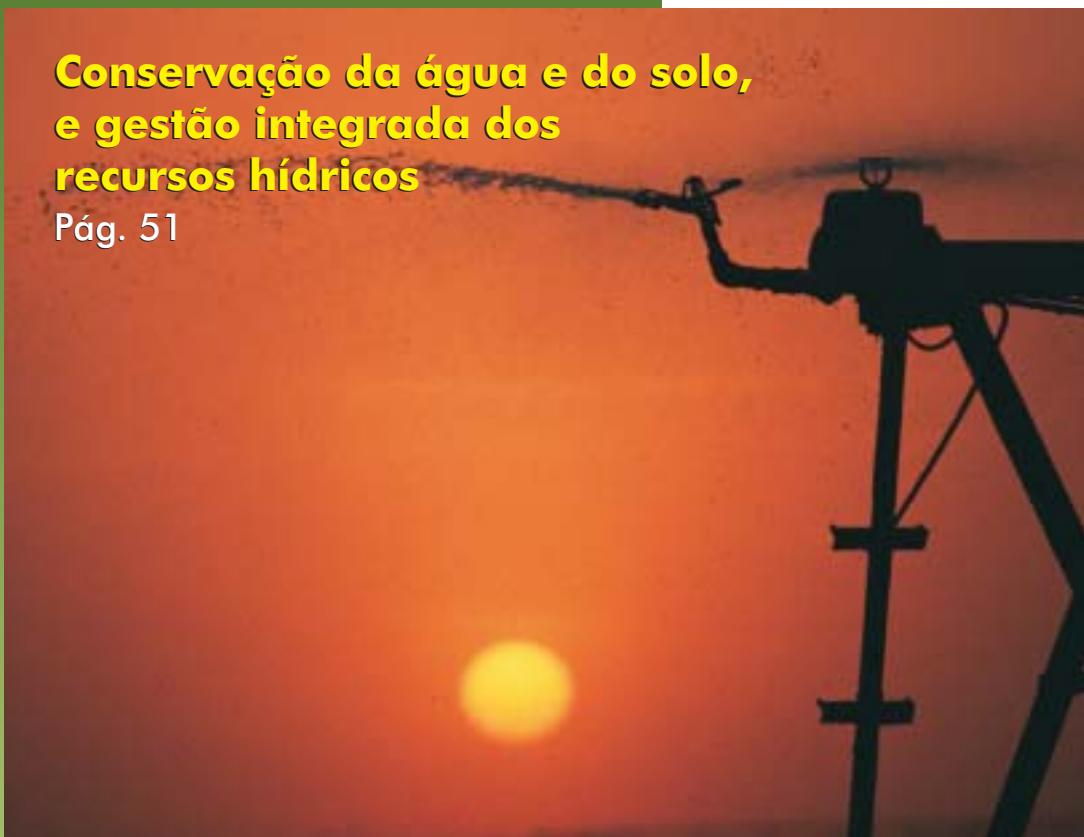
# **Política Agrícola**

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

ISSN 1413-4969  
Publicação Trimestral  
Ano XIV - Nº 2  
Abr./Maio/Jun. 2005

**Conservação da água e do solo,  
e gestão integrada dos  
recursos hídricos**

Pág. 51



**A inserção da Conab  
na logística das  
exportações de grãos**

Pág. 6

**Transportes  
e logística de  
grãos no Brasil**  
Pág. 37

**Ponto de Vista**

**Fome**  
**Conseqüência da falta  
de acesso ao alimento**

Pág. 121

## Sumário

<b>Conselho editorial</b>	
Eliseu Alves (Presidente)	
Elísio Contini	
Hélio Tollini	
Antônio Jorge de Oliveira	
Regis Alimandro	
Biramar Nunes Lima	
Paulo Magno Rabelo	
<b>Secretaria-geral</b>	
Regina Vaz	
<b>Coordenadoria editorial</b>	
Marlene de Araújo	
<b>Cadastro e distribuição</b>	
Cristiana D. Silva	
<b>Copy desk e revisão de texto</b>	
Francisco C. Martins	
<b>Revisão de referências</b>	
Celina Tomaz de Carvalho	
<b>Projeto gráfico e capa</b>	
Carlos Eduardo Felice Barbeiro	
<b>Foto da capa</b>	
Arquivo do Departamento de Marketing do Banco do Brasil	
<b>Impressão e acabamento</b>	
Embrapa Informação Tecnológica	

<b>Carta da Agricultura</b>	
A nova performance da Conab .....	3
<i>Jacinto Ferreira</i>	
<b>A inserção da Conab na logística das exportações de grãos</b>	6
<i>Argemiro Dias</i>	
<b>Agricultura, desenvolvimento agrário e o Governo Lula</b>	18
<i>Charles C. Mueller</i>	
<b>Transportes e logística de grãos no Brasil</b>	37
Situação atual, problemas e soluções .....	
<i>Marisa Aparecida Ribeiro Tosta</i>	
<b>Conservação de água e solo, e gestão integrada dos recursos hídricos</b>	51
<i>Devanir Garcia dos Santos / Paulo Afonso Romano</i>	
<b>BR 158 em Mato Grosso, uma alternativa de escoamento da produção</b>	65
<i>Francisco Olavo Batista de Sousa</i>	
<b>A agropecuária no contexto do cooperativismo</b>	70
História e compromisso de desenvolvimento .....	
<i>Ramon Gamoeira Belisário / Evandro Cheid Ninaut / Gustavo Rodrigues Prado / Flávia de Andrade Zerbinato Martins</i>	
<b>Aquisição de alimentos da agricultura familiar</b>	78
Integração entre política agrícola e segurança alimentar e nutricional .....	
<i>Claudia Job Schmitt</i>	
<b>Crescimento da produtividade total dos fatores</b>	89
O papel do capital tecnológico .....	
<i>Antonio Flávio Dias Avila / Robert E. Evenson</i>	
<b>Projeto GeoSafras</b>	110
Sistema de Previsão de Safras da Conab .....	
<i>Divino Cristina Figueiredo</i>	
<b>Ponto de Vista</b>	
<b>Fome</b>	
Conseqüência da falta de acesso ao alimento .....	121
<i>Silvio Isopo Porto</i>	

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*  
Ministro

**Secretaria de Política Agrícola**

*Ivan Wedekin*  
Secretário

**Departamento de Comercialização  
e Abastecimento Agrícola e Pecuário**

*José Maria dos Anjos*  
Diretor

**Departamento de Economia Agrícola**

*Edilson Guimarães*  
Diretor

**Departamento de Gestão do Risco Rural**

*Welington Soares de Almeida*  
Diretor

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

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  
CEP 70043-900 Brasília, DF

Fone: (61) 3218-2505

Fax: (61) 3224-8414

[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)

[reginavaz@agricultura.gov.br](mailto:reginavaz@agricultura.gov.br)

**Assessoria de Gestão Estratégica**

Marlene de Araújo

[marlenearaudo@agricultura.gov.br](mailto:marlenearaudo@agricultura.gov.br)

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**

5.000 exemplares

**Falha nossa!** Nos desculpamos pela imprecisão informativa na Revista nº 1/2005, identificada erroneamente como nº 5. É oportunio informar que a Revista nº 1 está disponível no endereço [www.agricultura.gov.br/estudos\\_e\\_publicacoes](http://www.agricultura.gov.br/estudos_e_publicacoes), sendo esta a versão que deve ser usada como referência.

**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 : 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.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br)> <[www.bb.gov.br](http://www.bb.gov.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.)

# A nova performance da Conab

Jacinto Ferreira<sup>1</sup>

Uma revolução silenciosa. Nada menos que isso, é o que podemos dizer sobre o que vem acontecendo na Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Nos últimos 3 anos, essa estatal tem vivenciado um processo amplo e consistente de transformação. Ocorreram mudanças sim. E para melhor. Bem melhor.

A origem dessa revolução está na dimensão estratégica que o abastecimento alimentar readquiriu nos últimos anos. A política de abastecimento, antes ligada basicamente às questões de oferta e distribuição de alimentos e ao controle de preços, passou a funcionar, também, como indutora das políticas de inclusão social e de combate à fome, num contexto amplo de segurança alimentar.

Como braço executor das políticas públicas de abastecimento, a Conab ressurgiu em importância e demandou ajustes em sua estrutura de funcionamento. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) ofereceu todo o apoio para a consecução do processo, respaldado no princípio do governo

federal de preservar suas instituições públicas, aperfeiçoando-as. A resposta a essa nova demanda foi à altura dos requisitos do governo federal. A Conab implantou o processo de Planejamento Estratégico, que deixou clara sua missão, a visão de futuro, os objetivos e as metas, definidos de forma participativa com seus empregados, com o auxílio de consultoria externa. O resultado não tardou. Vejamos.

Hoje, a Conab é referência nacional e internacional, como fonte de informações sobre a agricultura brasileira, que muito depende de suas pesquisas e dados, como custos de produção, levantamento de safras e evolução de preços. Essas informações fundamentam o processo decisório da política agrícola nacional, que, por sua vez, vai balizar, em grande parte, o desenvolvimento rural do País. A confiabilidade de seus dados e de suas ações tem estreitado seus contatos e possibilitado a formação de parcerias com organismos nacionais e internacionais, como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Programa Mundial de Alimentos (PMA)



Fotos: M. Dettmar, André Carvalho e arquivo Massey Ferguson

<sup>1</sup> Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO).

Para ampliar a confiabilidade das informações sobre a safra brasileira, a Conab coordena e desenvolve no Brasil, em parceria com outras instituições, – como o Projeto de Aperfeiçoamento Metodológico do Sistema de Previsão de Safras (Geosafras), que utiliza o que há de mais moderno em termos de geotecnologias de sensoriamento remoto, como o Global Positioning System (GPS) e o Sistema de Informações Geográficas da Agricultura Brasileira, o Siga-Brasil. Com isso, a Conab consegue tornar ainda mais detalhadas e precisas – no tempo e no espaço – as estimativas da produção agrícola.

A ação mais abrangente da Conab é a operacionalização das políticas agrícola e de abastecimento, em estreita articulação com o Mapa. Nesse aspecto, é fundamental o domínio de conhecimentos sobre logística e comercialização. Esses conhecimentos a credenciam para solucionar, com velocidade, presteza e eficácia, problemas de desabastecimento e equilíbrio dos preços e, até mesmo, os dramáticos e emergenciais problemas causados por catástrofes climáticas ou acidentes de engenharia de grandes proporções tanto no Brasil quanto no exterior. Internamente, no atendimento a comunidades em situação de insegurança alimentar, como flagelados da seca, comunidades indígenas e quilombolas; e externamente, no socorro prestado ao Timor Leste, ao Haiti e às vítimas do Tsunami, o maremoto que assolou o sul da Ásia e África.

Para a execução dessa política, fundamental também é o arcabouço de conhecimentos da Conab sobre armazenagem e movimentação de produtos, bem como os mecanismos e a estrutura física para pôr em prática essas atividades. A Conab mantém cadastro atualizado de todos os armazéns do País, fiscaliza e monitora os estoques da rede nacional de armazenamento. Assim, o armazém se sobrepõe à idéia de mero depósito para se constituir em unidade de apoio operacional para a logística de produtos, voltada para o atendimento da sociedade.

Para formar estoques públicos, a Conab realiza aquisições, que têm em sua essência a garantia de renda ao produtor rural – ao qual se busca assegurar um retorno financeiro mínimo pelo que plantou e colheu – e o suprimento de produtos agropecuários ao mercado em momentos de escassez ou de elevação de preços. As compras oficiais estão respaldadas na Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), cujos preços são definidos com base em estudos feitos pelas equipes técnicas da estatal.

A gestão de estoques se complementa com a comercialização dos produtos, por meio de leilões públicos. Para aqueles que têm dificuldades de acesso às bolsas de mercadorias – pequenos e microprodutores, e as pequenas agro-indústrias – a Conab oferece o Programa Venda em Balcão, possibilitando o acesso desse público aos estoques públicos. O aprimoramento constante desses mecanismos de comercialização e a criação de novos instrumentos – que garantem a contemporaneidade da atuação da Conab – é uma conduta valorizada internamente.

Por meio do Contrato de Opção, do Prêmio para Escoamento do Produto, do Valor de Escoamento do Produto, entre outros, procura-se, ainda, atender à diversidade de situações, de produtores e de consumidores, viabilizando o equilíbrio do abastecimento interno e assegurando estabilidade ao sistema econômico, e a segurança alimentar e nutricional da população.

Um desafio que a Conab vem enfrentando, com sucesso, é a busca por estratégias que propiciem inclusão social aos menos favorecidos, com ênfase no apoio à geração sustentável de emprego e renda. Entre as ações, está o Programa de Aquisição de Alimentos, uma ação criada pelo governo federal no contexto do Programa Fome Zero, para solucionar um problema crítico dos agricultores familiares: a comercialização de seus produtos. Com recursos alocados no Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, até julho deste ano, o programa já havia beneficiado cerca de 5 milhões de pessoas.

Para melhor organizar o mercado, a Conab vem desenvolvendo ações como a Rede Solidária para Fortalecimento do Comércio Familiar de Produtos Básicos (Refap), em fase inicial em Recife, PE, João Pessoa, PB, e Natal, RN. A proposta é promover a articulação entre pequenos varejistas, para realizarem compras em conjunto e obterem melhores preços, beneficiando o consumidor de baixa renda. Outra medida é o Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro (Prohort), do qual a Conab é a articuladora institucional. Esse programa busca integrar os principais centros de negócios de produtos hortícolas e estruturar uma rede de informações e serviços para reduzir a flutuação da oferta, capitalizar o setor, aperfeiçoar mecanismos de formação de preços, expandir e modernizar os equipamentos de comercialização, padronizar as atividades operacionais e aperfeiçoar os serviços de classificação.

---

Ainda na linha de organização de mercados, a Conab presta cooperação técnica à Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura, para otimizar o funcionamento da cadeia de produção, distribuição e comercialização de pescados. A parceria envolve capacitação e qualificação dos agentes, elaboração de estudos, dados estatísticos e análises para subsidiar a política pesqueira. A expectativa é que os pescadores artesanais vendam melhor seus produtos e os consumidores comprem peixe mais barato.

Como vimos, uma revolução ocorreu (e continua a ocorrer) na Conab, que se revitaliza. Foram muitas e profundas as mudanças realizadas e que ainda estão por se realizar. Mudanças que estão tornando-a ainda mais estratégica e imprescindível. E o que é melhor, possibilitando-lhe ofertar serviços mais qualificados e úteis à sociedade brasileira.

# A inserção da Conab na logística das exportações de grãos<sup>1</sup>

Argemiro Dias<sup>2</sup>

**Resumo** – Neste estudo de caso, a estrutura e o funcionamento da cadeia de suprimentos de grãos – que atende ao Porto de Paranaguá – são apresentados de forma a se identificar e se justificar a origem dos gargalos que ocorrem, atualmente, a montante do Corredor de Exportação do referido porto, e que são notados pelas extensas filas de caminhões ao longo da BR 277.

Simultaneamente, são apresentadas as ações desenvolvidas pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), voltadas à ampliação de sua atuação no segmento armazенador dessa cadeia.

O suporte para esse objetivo é alicerçado no aproveitamento do Complexo Armazенador da Conab, em Ponta Grossa, PR, que, devido a sua localização e capacidade de armazenagem, poderá amparar a logística que dá apoio às exportações de grãos, realizadas por meio daquele porto.

**Palavras-chaves** – Conab, canal logístico, corredor de exportação.

## Introdução

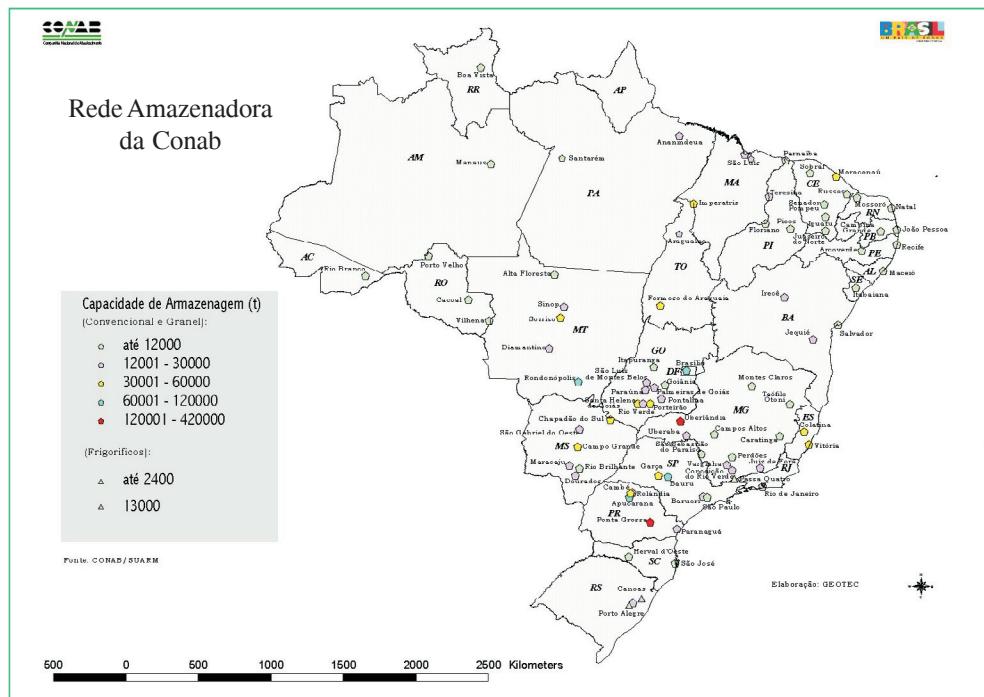
Para atender ao seu objetivo institucional relativo à execução das políticas oficiais de formação de estoques públicos, a Conab, empresa pública federal, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), possui uma Rede Estratégica de Armazenagem (Fig. 1), composta de 84 armazéns que totalizam uma capacidade estática de 2.059.447 t, sendo 1.137.410 t em armazéns graneleiros, 905.237 t em armazéns convencionais e 16.800 t em armazéns frigoríficos.

Entre os armazéns que compõem a rede estratégica de armazenagem da Conab, destaca-se o complexo armazенador de Ponta

Grossa, PR, localizado a cerca de 200 km de Paranaguá, PR, com capacidade estática para até 420 mil toneladas de produtos a granel, e cujas características de construção foram voltadas para a manutenção de estoques reguladores ou estratégicos, podendo funcionar, também, como unidade armazенadora coletora e entreposto de corredor de exportação.

Esse armazém, cuja construção ocorreu na década de 1970, é composto de quatro graneleiros de 75.000 t, dois graneleiros de 50.000 t e uma bateria de silos de 20.000 t, totalizando 46.110,0 m<sup>2</sup> de área construída, num terreno de 137.101,5 m<sup>2</sup>. Ele é dotado, ainda, de equipamentos para limpeza, pré-limpeza, secagem, balanças rodoviárias e ferroviárias,

<sup>1</sup> Este artigo é o resumo, com adaptações, da monografia apresentada ao MBA em Gestão da Informação no Agronegócio, da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.  
<sup>2</sup> Economista -Técnico da Superintendência Regional da Conab no Paraná.



**Fig. 1.** Mapa dos armazéns da Conab.

Fonte: Conab/Suarm (2004)<sup>3</sup>.

e de desvio ferroviário, sendo considerado o maior complexo armazenador do Brasil.

Até 1985, os estoques nele formados e armazenados eram basicamente de trigo, que praticamente demandavam a sua total capacidade estática de armazenagem, pois a produção de milho paranaense era ainda pouco expressiva e a de soja absorvida diretamente pelas indústrias ou firmas exportadoras.

Em decorrência da sua privilegiada localização geográfica, podia-se escoar, rapidamente, os estoques de trigo para os estados do Sul, do Sudeste e do Centro-Oeste, por meio dos modais rodoviários ou ferroviários, e para o Nordeste, por cabotagem, via Porto de Paranaguá.

A concepção utilizada para a formação de estoques de trigo e sua comercialização estava centrada no monopólio do governo federal, que detinha a exclusividade das aquisições, tanto de produto nacional como do

importado, e de seus repasses aos moinhos, operação esta que exigia a formação de grandes estoques naquele complexo armazenador.

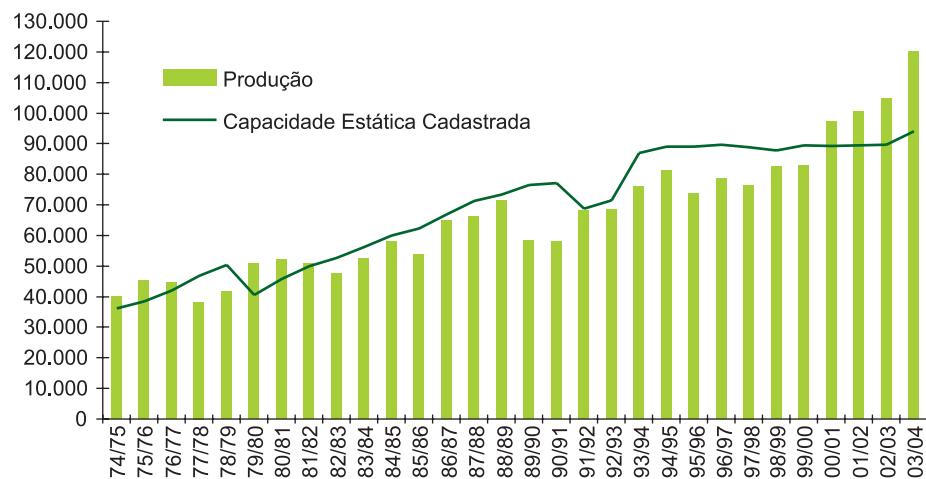
Com o advento da inserção do Brasil no processo de globalização e da abertura do mercado nacional, cujo marco foi o ano de 1990, e de ajustes bem-sucedidos na política econômica brasileira de combate à inflação, inicia-se o declínio intervencionista do governo federal na organização, formação e armazenagem dos estoques reguladores e estratégicos<sup>4</sup>.

Concomitantemente à progressiva redução da interferência do governo federal na formação, administração e comercialização dos estoques reguladores e estratégicos, iniciou-se uma nova fase para a agricultura nacional, mais empresarial e competitiva internacionalmente. Desde então, aquele armazém passa a ter dificuldades na manutenção de índices razoáveis de ocupação.

<sup>3</sup> Distribuição geográfica identificada pela Superintendência de Armazenagem e Movimentação de Estoques da Conab (SUARM). Documentos internos.

<sup>4</sup> Mais informações ver estudo Diagnóstico e Demandas Atuais da Cadeia Produtiva de Trigo feito pelo Governo do Paraná, sobre cadeias produtivas do agronegócio paranaense. O mesmo trata dessa política governamental amparada pelo Decreto-Lei 210 de 27/02/1967, e executada pelo Banco do Brasil, por meio da Comissão de Compras do Trigo (Cetrin), extinta em 21/11/1990, pela Lei 8096, que tornou livre a comercialização e a industrialização do trigo de qualquer procedência.

Apesar dos avanços na produtividade e na competitividade da agricultura nacional, a infra-estrutura de apoio à guarda e ao escoamento das safras não acompanhou e nem evoluiu com a mesma eficiência. A safra 2003/2004, que foi de 119,3 milhões de toneladas, teve para sua guarda, uma capacidade estática instalada de armazenagem de aproximadamente 94 milhões de toneladas, dando um déficit naquele ano agrícola de 25,3 milhões de toneladas (ver Fig. 2).



No Paraná, o maior produtor nacional de grãos, esse déficit foi da ordem de 10 milhões de toneladas.

Assim, aquela situação indicou a existência de um grande descompasso entre a capacidade de armazenagem de grãos e a expansão da produção agrícola nacional, principalmente se for considerado que no universo de todos os armazéns, 26% desses não são apropriados para armazenar grãos, fazendo com que o armazenamento seja, na atualidade, um dos pontos de estrangulamento na distribuição e na comercialização de grãos.

O déficit de armazenagem apontado poderia provocar perdas se não houvesse sazonalidade para a colheita das diferentes safras de produtos, o que vale dizer que seus

armazenamentos ocorrem em épocas diversas (safra de verão, safrinha e safra de inverno), fazendo com que a pressão, por demanda de espaços para armazenagem seja atenuada, apesar do seu significativo déficit e da sua distribuição irregular.

Após 2001, essas circunstâncias vêm favorecendo e motivando que haja uma tendência para o crescimento dos índices de ocupação do complexo de Ponta Grossa, PR. Contudo, essa situação aparentemente alíviosseira aos interesses

**Fig. 2.** Capacidade estática x produção - Brasil (evolução histórica).

Fonte: Conab/Suarm (2004)<sup>5</sup>.

da Conab não é sustentável. A tendência é que o déficit em armazenagem seja parcialmente suprido por meio de novos investimentos provenientes da iniciativa privada, interessada em manter a expansão e a competitividade na agricultura nacional.

A par desse cenário, a Conab, fiel a sua missão, aos seus valores e a sua cultura, iniciou a busca de novas alternativas e de oportunidades que viabilizassem o efetivo aproveitamento daquela unidade armazenadora de forma produtiva e duradoura, assim como participar, também, do esforço de minimizar o atual quadro desfavorável da infra-estrutura de apoio ao recebimento e escoamento dos grãos para o Porto de Paranaguá, por meio da transformação e adaptação da sua unidade, num armazém retroportuário.

<sup>5</sup> Dados da Superintendência de Armazenagem e Movimentação de Estoques da Conab (Suarm). Documentos internos.

## Identificando a cadeia de suprimento de grãos

Utilizando-se alguns conceitos de Batalha (2001) sobre cadeia produtiva, produziu-se a representação da cadeia de suprimento que atende as exportações de grãos, feitas via Porto de Paranaguá, conforme a Fig. 3.

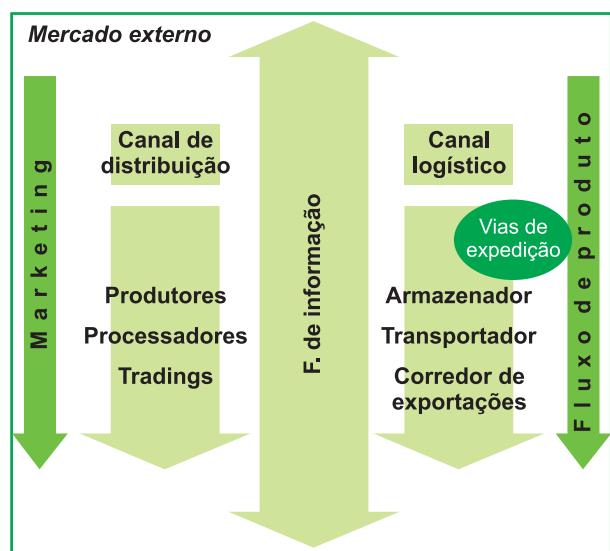


Fig. 3. Cadeia de suprimentos de grãos para o Porto de Paranaguá.

Fonte: elaborado a partir de conceitos de Batalha (2001).

No seu Canal de Distribuição, estão os produtores de grãos, as indústrias processadoras e as trading, que usam suas estruturas, inclusive de marketing e de informações, para tomar posse dos produtos e efetuar suas vendas. Portanto, esses agentes são os responsáveis pela disponibilidade, comercialização e distribuição dos produtos aos seus clientes/consumidores finais (importadores).

No ano-safra de 2003, as 9.029.048 t de grãos comercializados no mercado externo, via Porto de Paranaguá, por intermédio das empresas que compõem esse canal de distribuição, tiveram várias procedências, de todo o Estado do Paraná, e de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia e do Estado de São Paulo.

Esse sistema é igualmente utilizado por empresas do Paraguai, em função do Convênio Binacional Brasil/Paraguai assinado em 1956, que possibilita o Porto de Paranaguá operar como um entreposto, de forma a atender as importações e exportações do Paraguai.

Já os componentes do Canal Logístico, relacionados diretamente com os aspectos operacionais da distribuição física dos grãos, são aqueles responsáveis pelas atividades básicas (transporte) e de apoio (armazenagem), sem, no entanto, tomarem a posse física dos produtos.

Quanto às atividades de armazenagem, estas se restringem em administrar o espaço físico para a guarda dos grãos, disponibilizando-os no momento certo e na quantidade adequada para atender as necessidades de um determinado componente do canal de distribuição.

A rede armazенadora que atende a cadeia de suprimentos de grãos no Paraná, por meio de cadastramentos efetuados pela Conab, é constituída de 1.321 armazéns convencionais, com capacidade estática de armazenagem para até 4.460.384 t, e de 1.317 armazéns graneleiros, com capacidade estática para armazenar até 14.400.518 t, totalizando 2.638 armazéns, com 18.860.902 t de capacidade de armazenagem.

Apesar da importância dessa rede de armazéns, ela apresenta um déficit da ordem de 10.162.298 t, se comparada à produção de grãos daquele estado, em 2003.

Quanto às transportadoras, estas são responsáveis pela movimentação dos produtos, quando da transferência de suas propriedades, numa transação comercial. São elas que asseguram o fluxo físico dos produtos entre as empresas integrantes da cadeia de suprimentos. O sistema é atendido pelas empresas que operam tanto no sistema rodoviário como no ferroviário.

O sistema rodoviário é usado por um número incalculável de empresas, já que somente a frota do Paraná é de aproximadamente 59 mil caminhões, ou seja 4,5% do total de caminhões que rodam pelo Brasil, sendo que desses, cerca de 10% circulam no Paraná. Conforme dados

fornecidos pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa), em 2003, para transportar 6.749.499 t de grãos (soja e milho), de um total de 9.029.048 t exportadas, foram feitas 225 mil viagens de caminhão até o Porto de Paranaguá.

Essas empresas contam com o principal eixo de ligação do Brasil com os demais países do Mercosul. Sua malha rodoviária dispõe de 15.818,18 km de rodovias. Desse total, 3.225,25 km são estradas federais, sendo que 229,40 km não pavimentadas e 1.803,05 km concedidas à iniciativa privada. Quanto ao Estado do Paraná, este participa com 12.592,93 km (2.080,97 km de estradas não-pavimentadas e 678,01 km administrados por concessionárias privadas).

Geralmente, tendo-se como parâmetro as outras rodovias que atendem às demais Unidades da Federação, essa estrutura apresenta bom estado de conservação. Não obstante, como o acesso ao Porto de Paranaguá só é possível pela BR 277. Assim, a rapidez nas operações de expedição dos grãos fica bastante comprometida.

Já o modal ferroviário do Paraná é constituído pelo Corredor Paraná/Santa Catarina, administrado e operacionalizado pela América Latina Logística – (ALL), sob regime de concessão, com uma extensão de 2,1 mil quilômetros, e do segmento Guarapuava/Cascavel, da Estrada de Ferro Paraná Oeste – Ferroeste, trecho com 250 km, de propriedade do Governo do Estado do Paraná, que sob regime de concessão, atualmente é administrado e operado pela Ferrovia do Paraná – (Ferropar).

Apesar da ALL possuir uma área de cobertura de 15.000 km de linhas férreas no Brasil e na Argentina, e administrar 17 mil vagões e 610 locomotivas no trecho ferroviário Curitiba/Paranaguá, por ser muito sinuoso, o que limita o número de vagões e diminui a velocidade dos trens, ela somente tem condições de operacionalizar 700 vagões/dia, nesse pequeno percurso. Em face dessa situação, em 2003, por meio da utilização de 46 mil viagens de vagões, aquela concessionária remeteu 2.279.549 t de grãos para o Porto de Paranaguá.

Outro agente que atua no canal logístico é um conglomerado de empresas, denominado de Corredor de Exportação do Porto, composto de vários silos horizontais e verticais, dentro de área e retroáreas do Porto de Paranaguá, o qual é gerido pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa). Nesse complexo, é finalizada a etapa logística e de fluxo às exportações direcionadas aos diferentes mercados externos e ponto final de uma logística de transporte que inclui uma extensa malha de rodovias e ligações ferroviárias que atravessam o Paraná.

## Identificação de gargalos no Canal Logístico

O Porto de Paranaguá está localizado na costa Leste do Paraná (Fig. 4), em frente à parte sul da cidade de mesmo nome.

Em 24 de agosto de 2004, a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa) divulgou que o Cais Comercial do Porto possui uma extensão acostável de 2.616 m, permitindo a atracação simultânea de 12 a 14 navios, desde os pequenos de cabotagem até os supergraneleiros de 220 m de comprimento.

A sessão Leste do porto, chamada de Corredor de Exportação, é destinada às operações com granéis sólidos e constitui a principal fatia de cargas movimentadas em Paranaguá. Nessa localidade, são processadas as atividades de recepção, pesagem, ensilagem, expedição e as de embarque de grãos. Pelo Corredor de Exportação, passam aproximadamente 80% do total do volume exportado pelo Porto de Paranaguá.

Esse complexo é composto por um conglomerado de silos horizontais e verticais, dentro de áreas e retroáreas do porto, com capacidade de ensilagem de 1.167.500 t. O principal deles é o graneleiro da Appa, interligado a outros sete terminais privados, a saber: Cargil Agrícola S/A, Cooperativa Central



Fig. 4. Vista aérea do Porto de Paranaguá.

Fonte: Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa) (2004)<sup>6</sup>.

Nota: (1) Corredor de Exportação; (2) Cidade de Paranaguá; (3) Final da Br 277; (4) Terminal Ferroviário.

Regional Iguaçu Ltda, Coamo Agroindustrial Cooperativa, Centro-Sul Serviços Marítimos Ltda, Armazéns Gerais Terminal Ltda, Cia. Brasileira de Logística S/A e Comercial e Indústria Brasileira Coimbra S/A.

O Corredor de Exportação está conectado aos ancoradouros/berços 212, 213, 214 do porto. Essa condição permite que as exportações de grãos possam ser efetuadas, simultaneamente, até por três navios. O ritmo de transporte dos silos para os seis ship loaders (equipamentos que embarcam cargas no navio) é da ordem de 9.000 t/hora, abastecidos por seis esteiras cada uma com capacidade de expedição de 1.500 t/hora.

Além dessa estrutura, existem no porto mais três pontos de atracação para embarques de cereais. Contudo, esses são de uso exclusivo de três empresas privadas: Sociedade Cerealista Exportadora de Produtos Paranaenses, Bunge Alimentos S/A e Paraná Operações Portuárias S/A, cujos terminais totalizam uma capacidade de ensilagem de 359.000 t de grãos a granel.

Em Paranaguá, PR, excetuando-se esses terminais, não existem mais armazéns graneleiros para dar suporte às exportações de grãos. O déficit por armazenagem tende a piorar, pois na Região Metropolitana praticamente não mais existem áreas para a construção de novas estruturas

<sup>6</sup> Foto dos arquivos da Administração dos Portos de Paranaguá, disponível no site <[www.pr.gov.br/portos](http://www.pr.gov.br/portos)>. 2004

graneleiras. A Appa prevê que, nos próximos 5 anos, as exportações de grão e de derivados devem ter um acréscimo da ordem de 35% em relação ao volume das exportações realizadas em 2003, ou seja, passará de 15,551 milhões de toneladas, para 20,852 milhões de toneladas.

Quanto aos demais depósitos existentes em Paranaguá, são armazéns convencionais, apropriados para armazenar grãos ensacados e não a granel. Suas construções coincidem com o período em que foi construído o Porto de Paranaguá, ou seja, na década de 30 do século passado, quando o principal produto agrícola de exportação era o café.

Progressivamente, a agricultura do Paraná foi sendo substituída, passando da monocultura de café para uma agricultura mais diversificada e competitiva, onde se destacou a cultura da soja. Essa mudança de paradigma exigiu armazéns maiores, mais bem equipados e mais dinâmicos quanto aos procedimentos de recepção e de expedição de produtos.

Essa situação fez com que fosse construído um silo público, o qual deu forma ao que atualmente se conhece como o Corredor de Exportação do Porto de Paranaguá, o maior complexo logístico para exportação de grãos no País.

Devido aos sucessivos e expressivos incrementos na produção de grãos, tanto em nível nacional como estadual, concomitantemente e sucessivos aumentos de suas exportações, já se observa uma elevada deficiência na capacidade de recepção nos terminais integrantes do Corredor de Exportação. Essa constatação é realçada nos picos das exportações das safras, quando chegam à cidade de Paranaguá aproximadamente 3 mil caminhões por dia, quantidade excessiva em relação à capacidade de recepção total daqueles terminais, que só podem descarregar 1,8 mil carretas/dia.

Assim, para organizar o fluxo de caminhões endereçados aos terminais, a Appa construiu um grande estacionamento (pátio de triagem) para até 1,2 mil caminhões graneleiros,

localizado no término da BR-277, e cujo ritmo normal de entrada é de cerca de 90 caminhões por hora.

Em cumprimento a uma resolução administrativa do Porto de Paranaguá, em tese, somente podem estacionar no pátio de triagem os caminhões que estiverem transportando produtos já vendidos e com embarques já agendados. As expedições dos caminhões para o Corredor de Exportação, comandada pela Appa, são efetivamente autorizadas quando houver espaços no silo ou num dos terminais privados a ele interligado, e desde que a carga não contenha produtos transgênicos. Nesses terminais, os produtos ficam armazenados, até que os embarques sejam efetivados nos navios que farão o transporte.

Mesmo com esses procedimentos, nos picos das exportações de grãos, observam-se suas insuficiências e ineficácia, já que permanecem as já conhecidas e extensas filas ao longo da BR 277, único meio de acesso rodoviário à cidade de Paranaguá. Por ela, em 2003, foram feitas mais de 769 mil viagens de caminhão, com destino ao porto, sendo que desse quantitativo aproximadamente 225 mil viagens foram para transportar 6.749.499 t de soja e de milho.

Nos períodos críticos, um caminhão que deveria permanecer por algumas horas na cidade de Paranaguá, acaba ficando mais de 5 dias, passando a ter mais uma utilidade. É que além de transportar, é usado, também, para armazenar a carga, enquanto aguarda para ser descarregado.

Esses fatos, amplamente divulgados pela mídia, motivam a prática de deságios nos preços dos grãos exportados. Em 11 de março de 2004, a Federação da Agricultura do Estado do Paraná (Faep), por meio de sua assessoria de imprensa, apresentou uma análise, demonstrando que o País não sabe equacionar seus problemas de logística ao longo da cadeia produtiva da soja, e está transferindo riqueza para os países desenvolvidos. Esse estudo, elaborado em conjunto com a Organização das

Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar), apresenta um prejuízo de R\$ 1,6 bilhão ao agronegócio do Paraná, ocasionado por problemas de logística no Porto de Paranaguá.

Segundo Bozza e Mafioletti (2004) essa estimativa levou em conta o prêmio negativo que os importadores pagavam pela soja escoada via Porto de Paranaguá, que no dia 5 de março de 2004, descontava R\$ 8,20 por saca de 60 kg do produto. Considerando que em 2002 o valor da produção da cultura da soja foi da ordem de R\$ 4,2 bilhões, conforme estimativas da Faep, a perda de prêmios de exportação negativos chegou a ser equivalente a 38% dos recursos gerados com a safra daquele ano.

Assim, na identificação dos gargalos no canal logístico, foram diagnosticadas três situações críticas:

1. A capacidade de armazenamento de grãos no Corredor de Exportação está saturada.
2. O acesso ao porto é deficiente.
3. Os prejuízos decorrentes dessas circunstâncias são altos.

## Alternativa para melhorar o fluxo de expedição de grãos

Conhecido o funcionamento da cadeia de suprimento de grãos que atende o Porto de Paranaguá e diagnosticado o gargalo do seu canal logístico, o passo seguinte foi identificar um novo lugar que pudesse gerar novas sinergias dentro do sistema.

Como em Paranaguá praticamente não mais há espaços físicos estrategicamente localizados para a instalação de grandes estruturas armazenadoras, a preferência recai numa região próxima, ao porto e que seja, obrigatoriamente, bem servida de um eficiente sistema de transporte e armazenagem.

A localidade mais próxima do Porto de Paranaguá, e que atende essas exigências, é o

Município de Ponta Grossa, integrante da segunda maior região produtora de grãos do Paraná, com participação de 27,9% do que é produzido no Estado, maior pólo moageiro do Brasil e principal cluster do agronegócio paranaense, onde tradicionais cooperativas agropecuárias, processadoras de grãos e de tradings possuem instalações industriais ou comerciais.

Ponta Grossa fica a 200 km de Paranaguá, e é o principal entroncamento rodoviário do estado. As principais rodovias do Paraná convergem para esse município. Na sua jusante, contudo, o sistema se afunila. Somente se consegue chegar ao porto via BR 277, com seus já conhecidos problemas.

No tocante ao sistema ferroviário, a região é atendida pela ALL, onde se localiza a estação Desvio Ribas, principal desvio para triagem de vagões graneleiros com destino a Paranaguá. Por essa estação, são operacionalizados aproximadamente 170 vagões/dia.

Já na década de 1970, essas condições de excelências da região, favoráveis ao planejamento de logísticas de suprimentos e abastecimentos, foram determinantes para a decisão do governo federal construir o Complexo Armazémador de Ponta Grossa naquele município e, que é, ainda, o principal ponto forte daquela unidade armazenadora.

Por ser capaz de armazenar grandes volumes de grãos a granel, o complexo armazémador da Conab possui condições de dar apoio logístico ao fluxo das exportações de grãos. Contudo, teriam que ser sanadas as suas atuais deficiências operacionais de receber e de expedir produtos, na rapidez exigida, na atualidade, pelo segmento exportador de grãos.

Quando do planejamento da sua construção, não havia essa preocupação, pois o foco e a principal característica do armazém eram de ser um grande pulmão armazémador de produtos estratégicos, reservados ao abastecimento do mercado interno. Não se tinha apreensão quanto ao tempo de seus armazenamentos. Os produtos eram carregados ao longo do tempo, até que uma necessidade mercadológica exigisse suas desovas. Essa característica não exigia rapidez de recebimento e tão pouco de expedição, mas de grande capacidade de armazenamento de

produtos, motivo de sua excepcional capacidade estática, que até o presente momento lhe dá o título de maior complexo armazensor do Brasil.

Assim, para que o complexo armazensor da Conab seja também utilizado no apoio logístico às exportações de grãos, torna-se necessário adaptá-lo para tal. Assim, a Superintendência Regional da Conab, no Paraná, em conjunto com a Superintendência de Armazenagem e Movimentação de Estoques (Suarm), unidade orgânica da Conab/matriz, responsável pela manutenção e obras estruturais nas unidades da Companhia, elaboraram um diagnóstico apontando as reais necessidades daquele armazém, principalmente no que diz respeito à melhoria dos seus processos operacionais de recepção e expedição de produtos, e que resultou no plano de revitalização daquela unidade.

## Revitalização do Complexo Armazensor da Conab em Ponta Grossa

A partir da decisão governamental de não mais se recompor grandes estoques públicos, conforme já descrito anteriormente, começou a gradativa redução dos volumes de grãos armazenados no complexo de Ponta Grossa.

Em decorrência desta política, o ano 2000 foi o pior momento do armazém. O total de grãos armazenados, naquele período, em média somou menos que 10% da efetiva capacidade estática de armazenamento da unidade (Fig. 5).

A Superintendência Regional da Conab no Paraná, preocupada com esta situação, iniciou um processo de mudança na gestão do complexo. O seu planejamento estratégico, naquele primeiro momento, tinha como principal meta à conquista de novos clientes, ancorada na melhoria dos serviços prestados e aumento progressivo dos volumes de grãos depositados.

Uma parcela significativa dos grãos produzidos no Paraná, bem como em outras Unidades da Federação e também do Paraguai,

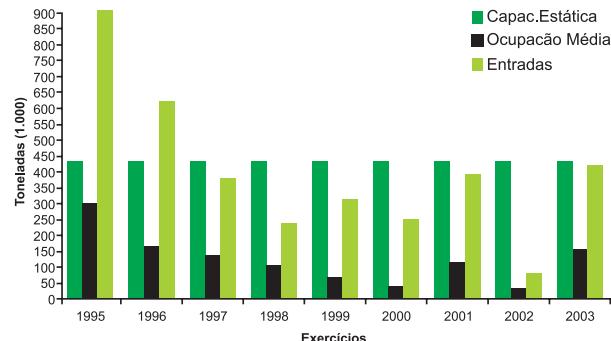


Fig. 5. Ocupação da unidade armazensora de Ponta Grossa.

Fonte: Conab/Sureg/Pr (2004)<sup>7</sup>

quando direcionada para o Porto de Paranaguá, passa pela BR 367, localizada a menos de 200 m das instalações do complexo armazensor da Conab. Contudo, praticamente todos os clientes do complexo são produtores, cooperativas, processadores e exportadores de grãos da macroregião dos Campos Gerais, a qual engloba o Município de Ponta Grossa, PR.

Assim, devido aos gargalos já mencionados e pelo fato da Estação Ferroviária Desvio Ribas ser tão próxima do complexo quanto a BR 367, a lógica seria utilizar as instalações daquela unidade armazensora para transbordos de grãos, de modo a se transferir, preferencialmente, as cargas direcionadas para Paranaguá do modal rodoviário para o ferroviário. Contudo, esse processo não é realizado em função da mencionada falta de capacidade de expedição do complexo, que acarreta morosidade nesse procedimento.

Conhecidas essas deficiências, foi elaborado um projeto visando a sua adaptação e modernização, com vistas a disponibilizar a unidade armazensora, em futuro próximo, ao sistema que atende o canal logístico do Porto de Paranaguá.

### Os planos desenvolvidos para a inserção da Unidade Armazensora de Ponta Grossa no sistema exportador de grãos

Em 2001, se deu a primeira tentativa de disponibilizar o Complexo de Ponta Grossa, para

<sup>7</sup> Gráficos produzidos a partir de relatórios da Superintendência Regional, Paraná (Sureg).

o atendimento e apoio às exportações de grãos. As tratativas para o desenvolvimento desse plano ocorreram em parceria com a Secretaria de Estado dos Transportes do Paraná.

Essa proposta foi retratada, em 27 de dezembro de 2001, pelo jornal *Gazeta Mercantil*, na matéria *Conab tenta reduzir filas em Paranaguá*, que ressaltou a importância do plano de transformar o Complexo Armazenador numa estrutura que aliviasse as filas de caminhões para o Porto de Paranaguá durante a safra e, garantisse aos exportadores a diminuição nos custos de transporte de grãos.

A idéia era bastante simples e consistia em efetuar o controle dos fluxos dos caminhões graneleiros, com destino a Paranaguá, principalmente aquele que trafegasse pela BR 367.

Esse controle permitiria que, quando da ocorrência de uma emergência ou de uma necessidade logística, os caminhões rastreados pudesse ser desviados para o Armazém da Conab. Tal procedimento seria comandado pelo porto, por meio de mensagens transmitidas às estações de pedágios, postos da Polícia Rodoviária ou das fiscalizações estaduais, responsáveis pelo repasse das informações aos motoristas das viaturas controladas e selecionadas.

Como a BR 367 é uma das principais rotas de escoamento das safras agrícolas para Paranaguá, passando defronte ao Armazém da Conab e logo adiante se interligando à BR 277, a proposta parecia viável, não fosse a deficiência da unidade armazenadora em dar a agilidade requerida para que os grãos, a serem exportados, fossem disponibilizados para embarque no porto, a tempo e à hora, o que motivou e levou a Conab a iniciar o Projeto de Revitalização daquele complexo.

Outro plano foi a possibilidade de transformar o Complexo Armazenador numa unidade de Recinto Especial para Despacho Aduaneiro de Exportação (Redex), pois essa condição atenderia ao objetivo estratégico. O governo federal tinha, também, interesse nesse procedimento, porque o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento recebeu oferta do

mercado financeiro internacional para financiar a agricultura brasileira, no mesmo molde já aplicado na Europa, denominada de Securitised Commodity Asset Transaction (SeCAT).

Em decorrência dos produtos agrícolas terem que garantir as operações de financiamento e ainda ter que eliminar o Risco Brasil, foi exigida a obrigatoriedade do produto ter que ficar armazenado em unidades alfandegárias, de preferência em armazéns do governo federal.

Assim, surgiu uma nova oportunidade para o Complexo de Ponta Grossa ser aproveitado na acomodação das garantias dessa nova modalidade de financiamento e participar no esforço exportador brasileiro. Contudo, devido a problemas de ordem técnica e legal, por parte da Receita Federal, o plano foi abortado.

Outra possibilidade para a inserção do seu complexo armazenador, no sistema exportador, ficou relacionada com o desenvolvimento e a construção de um duto para transportar grãos do interior do Paraná para o Porto de Paranaguá e, no sistema reverso, transportar fertilizantes.

Nesse empreendimento, a Conab participaria com a disponibilização de parte das instalações da sua unidade em Ponta Grossa, que por suas dimensões, sua localização e, principalmente, por ser de propriedade do governo federal, aquele armazém propiciaria credibilidade e garantias ao projeto.

Assim, o Armazém da Conab poderia ser, no interior, o pulmão e a âncora desse novo modal de transporte de grãos e de fertilizantes, cujos custos para se transportar uma tonelada de produto foi estimado em US\$ 11,00, ou seja, similar ao custo de se transportar por via férrea.

Esse duto que consistia na montagem de uma gigantesca esteira transportadora de borracha em forma cilíndrica, teria capacidade para transportar até 3.000 t de produtos/hora. Com velocidade de 2,5 m por segundo, os produtos transportados poderiam chegar ao Porto de Paranaguá, em até 17 horas.

Em razão de sua tecnologia estar somente disponibilizada para o transporte de minerais, seu

desenvolvimento passa ainda por uma ampla avaliação, tanto em nível de viabilidade econômica, como legal, principalmente por ser um novo modal de transporte, para o qual serão necessários estudos inéditos para se definir normas e procedimentos para sua operacionalização e exploração, o que significa dizer que não é um projeto para ser implementado em curto ou em médio prazo, apesar do seu caráter pioneiro e inovador.

Com a perspectiva da safra de grãos do ano agrícola 2004/2005 ser maior que a anterior e apresentar um fluxo maior de exportação, em 13 de janeiro de 2005, o governo federal e o Governo do Estado do Paraná, por meio da Conab e da Appa, assinaram um protocolo de intenção, com o objetivo de desenvolver ações conjuntas que pudessem melhorar o escoamento da safra. Esse plano ficou ancorado com a possibilidade de transformar o Complexo de Ponta Grossa num terminal retroportuário avançado.

Para desenvolvê-lo, foi constituído um grupo técnico de trabalho, composto por representantes das referidas signatárias, que deveria apresentar, até 12 de fevereiro de 2005, um relatório final conclusivo, apontando, entre outros, os seguintes aspectos:

1. Atribuições e participações das partes signatárias.
2. Viabilidade técnica e comercial do empreendimento.
3. Modelo logístico e sistemática operacional a serem adotados pelas partes signatárias, sob a coordenação do Sistema Logístico do Corredor de Exportação do Porto de Paranaguá (Silog).
4. Modelo comercial com a composição e valor dos preços dos serviços a serem ofertados aos usuários do sistema.
5. Avaliação dos impactos tributários, afetos à operação conjunta.
6. Plano de operação para a safra 2004/2005.

7. Apresentação das necessidades de investimentos e engenharia financeira para aporte de recursos e respectivo retorno.

8. Beneficiários do Terminal Retroportuário Avançado.

## Os beneficiários

A transformação da unidade de Ponta Grossa em Posto Retroportuário, mesmo que em caráter experimental, ainda em 2005, tinha como principal objetivo contribuir e participar no processo de escoamento das safras, com reflexos nas reduções das filas de caminhões que se formam ao longo da BR 277, no trecho entre Curitiba e o porto de Paranaguá.

Assim, com a implementação do projeto, os principais beneficiados com a redução dos custos operacionais existentes na referida cadeia produtividade e melhoria da competitividade das exportações de grãos, via Porto de Paranaguá, seriam os pequenos produtores e exportadores que não têm recursos para construir armazéns na área primária e que, por isso, ficam obrigados a armazenar seus produtos na estrada, ou seja, nos caminhões graneleiros.

Por ter a Conab assumido o compromisso com alguns de seus principais e tradicionais clientes, antes da assinatura do protocolo de intenção, foram disponibilizadas ao projeto 125 mil toneladas da capacidade de armazenamento daquele complexo armazenador. Contudo, como o interesse da Appa e do Governo do Paraná era de utilizar em toda a capacidade de armazenagem do complexo armazenador em Ponta Grossa, que é de 420.000 t, o projeto sofreu processo de descontinuidade, culminando com a sua total paralisação.

## Conclusão

Conforme se pode depreender deste estudo, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), assim como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa),

há muito vêm manifestando sua preocupação quanto à solução do atual gargalo logístico do corredor de exportação que atende o Porto de Paranaguá.

Na atualidade, independentemente de possíveis parcerias, a Conab vem desenvolvendo planos para a revitalização do seu Complexo Armazenador em Ponta Grossa, PR, objetivando prepará-lo e disponibilizá-lo, em futuro próximo, a todos os atores da cadeia de suprimentos de grãos que exportam por meio do Porto de Paranaguá.

Assim, espera-se que aquela unidade armazenadora, em curto prazo, venha a ser indutora de novas sinergias para o segmento

exportador de grãos, e que seus reflexos propiciem a melhoria no fluxo de expedição das safras, motivando a elevação das cotações dos prêmios concedidos pela eficiência nos embarques de grãos, e por extensão, maior renda aos agricultores nacionais.

## Referências

BATALHA, M. O (Coord.). Gestão agroindustrial: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais - GEPAI. São Paulo: Atlas, 2001. v. 1. 690 páginas.

BOZZA, G. M.; MAFIOLETTI, R.L. Porto de Paranaguá faz agricultura do Paraná perder R\$ 1,6 bilhão. Boletim Informativo da Federação de Agricultura do Estado do Paraná, Curitiba, ano 19, n. 808, mar. 2004.

# Agricultura, desenvolvimento agrário e o Governo Lula

---

Charles C. Mueller<sup>1</sup>

Enquanto na oposição, o Partido dos Trabalhadores (PT) sistematicamente acusava a Administração Fernando Henrique Cardoso (FHC) de adotar, em aliança com grupos retrógrados e com interesses internacionais coordenados pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), uma estratégia econômica neoliberal, envolvendo uma extensa reforma do setor público, a liberalização do comércio exterior e, acima de tudo, uma política fiscal estagnacionista que inviabilizava a atuação eficiente do setor público. O resultado – o Partido dos Trabalhadores (PT) argumentava – foi a exclusão de amplos setores da sociedade e a inação do governo no campo da política pública. E, durante a campanha presidencial de 2002, a coalizão que elegeu Lula prometia que, se vitoriosa, promoveria apreciável revisão da política econômica. Tendo em vista essas promessas – e a retórica do partido e de seu candidato em campanhas anteriores – não é de admirar que muitos tivessem ficado aturdidos com a falta de maiores mudanças; a política de estabilização da Administração Lula não divergiu da adotada durante o segundo mandato de FHC, e houve até uma extensão do acordo de 1999 com o FMI.<sup>2</sup>

Da mesma forma, ao se comparar a retórica da campanha com as políticas da administração que assumiu, em 2003, no tocante às questões agrícola e agrária, a surpresa é semelhante. Na

campanha, a coalizão que elegeu Lula, assentada em visão equivocada sobre a agricultura brasileira, tomou o partido de elevados contingentes de trabalhadores sem terra. Tudo levava a crer que ocorreriam mudanças radicais. A coalizão inveitava o segmento de agricultura comercial brasileiro, composto por um pequeno número de grandes fazendeiros, fortemente dependentes de favores governamentais, que controlava enormes áreas de terra, muitas improdutivas ou subutilizadas. Graças ao seu poder, os interesses agrícolas puderam evitar a implementação de uma reforma agrária significativa; excluía-se, assim, um elevado e crescente contingente de trabalhadores rurais sem terra. A retórica de campanha reconhecia que estes já tinham se organizado politicamente, pressionando por mudanças; alegava, contudo, que a Administração FHC se aliou aos grandes proprietários de terra, barrando a implementação de uma verdadeira reforma agrária. Por isso, – destacava a coalizão – a concentração da propriedade de terras, que sempre foi muito grande no País, permaneceu virtualmente inalterada. E o novo governo agiria sumária e decisivamente para alterar essa situação. Uma grande porção das terras improdutivas seria desapropriada e distribuída entre os sem-terra. Em consequência, haveria não só acentuada redução no desemprego e uma

---

<sup>1</sup> PhD pela Vanderbilt University, Estados Unidos. Professor Titular do Depto. Economia da UnB. Email: cmueller@unb.br

<sup>2</sup> No fim de março de 2005, a Diretoria-Executiva do FMI elogiou o Governo Lula pelos "impressionantes êxitos econômicos" dos seus 2 anos iniciais. (*O Estado de São Paulo*, 26/03/05, p. B3).

melhora na distribuição de renda, como também aumentos expressivos na produção de alimentos e de outros produtos agrícolas.

Ao examinar os acontecimentos posteriores a 2002, vê-se que isso também não aconteceu. Na verdade, em várias ocasiões, a agricultura comercial – o cerne do moderno e dinâmico setor do agronegócio do Brasil – vem até sendo elogiada pelo presidente Lula, por seu desempenho em termos de produção e ganhos de exportação. Tendo ela sido um dos poucos casos de sucesso numa economia quase estagnada, é fácil justificar essa postura. Por sua vez, contudo, é bem mais difícil explicar o modesto desempenho do programa de reforma agrária da atual administração, não apenas em relação ao número de famílias assentadas, mas também quanto ao suporte às famílias assentadas no passado.

Como aconteceu com estratégia econômica, entretanto, esses eventos não resultaram de descaso ou de ação mal orientada do governo. Nossa argumento é que, ao invés, as políticas agrícola e agrária da Administração Lula foram em muito afetadas por acontecimentos recentes e pela situação do Brasil rural de nossos dias. Se Lula tivesse sido eleito em 1989, quando disputou pela primeira vez, talvez tivesse sido mais fácil para ele adotar uma estratégia agrícola e agrária mais radical. Mas a situação mudou, dramaticamente, desde então. Nosso objetivo é mostrar que, novamente, a realidade se mostrou muito diferente das visões estilizadas da campanha.

Para estabelecer as bases da análise dos acontecimentos, apresentamos uma visão resumida da evolução da agricultura comercial (item *Desenvolvimento da Agricultura Comercial no Brasil*) e da questão agrária (item *O problema agrário – evolução e situação recente*). No item *A questão agrária e a administração Lula*, discutem-se os eventos nessas áreas desde a investidura de Lula, e a conclusão.

## O desenvolvimento da agricultura comercial no Brasil

Examinando-se a evolução da agricultura brasileira após a Segunda Guerra Mundial, é possível identificar, em grandes linhas, três fases: entre o fim da guerra e o início da década de 1970, o período de expansão horizontal, apoiada na incorporação de terras na fronteira agrícola; do início da década de 1970 ao final da década de 1980, o período de modernização baseado em incentivos e subsídios, mas também de acentuada intervenção governamental no mercado de insumos e produtos agrícolas; e do início da década de 1990 até o presente, a fase em que a agricultura comercial passou a exibir um desempenho expressivo, a despeito da gradual desativação da maioria dos programas de apoio, dos subsídios, mas também, da intervenção em mercados.

### O período de expansão horizontal<sup>3</sup>

No pós-guerra, o País adotou – inicialmente em consequência de dificuldades cambiais, mas depois com o propósito de desenvolver sua economia – uma estratégia de desenvolvimento assentada na promoção da industrialização por substituição de importações (ISI).<sup>4</sup> Dentre os instrumentos dessa estratégia, se destacou um conjunto de políticas que discriminaram, fortemente, a agricultura. Na verdade, a agricultura e o meio rural foram então relegados a um segundo plano, merecendo atenção apenas em função dos papéis que desempenhavam no contexto da estratégia de ISI. Houve forte manipulação dos preços agrícolas em favor do setor industrial/urbano. O câmbio – um preço fundamental para o setor agrário/exportador – foi mantido consideravelmente sobrevalorizado e houve freqüentes episódios de controle de preço de alimentos, visando combater a inflação e atacando seus sintomas.

<sup>3</sup> Esta subseção é baseada, principalmente, em Mueller (1992).

<sup>4</sup> Para uma análise mais completa e pormenorizada da fase ISI no Brasil, ver Baer (2002), capítulos 3 e 4.

Isso, não obstante o desempenho do setor agrícola nesse período foi satisfatório. Em termos agregados, entre 1948 e 1960, o PIB agrícola cresceu a uma taxa de 4,2% ao ano, em termos reais (MUELLER, 1992). Além do mais, como mostraram Bacha (1978) e Oliveira (1984), as distorções de preço acarretaram expressiva transferência de recursos do setor agrícola para o setor urbano/industrial. E a agricultura foi responsável pela geração de divisas, essenciais na estratégia de ISI; essa geração só não foi mais significativa em razão da sobrevalorização do câmbio que então prevaleceu.

Durante essa fase, praticamente inexistentaram políticas para a modernização da agricultura, e a razoável expansão da produção que ocorreu resultou dos programas de construção de estradas da segunda metade da década de 1950 – um complemento à indústria automobilística, então um segmento prioritário da política de promoção da industrialização.<sup>5</sup> E, como resultado da construção de estradas, a agricultura pôde atender à crescente demanda por produtos agrícolas, incorporando mais e mais terras ao cultivo. Ou seja, na ausência de uma política de promoção da modernização agrícola, ocorreram aumentos na produção agrícola com os mesmos métodos de baixa produtividade, típicos de então.<sup>6</sup> Uma vez que a agricultura vinha tendo desempenho adequado e que o País ainda dispunha de muitas terras para serem incorporadas à produção, não houve a preocupação com a promoção da modernização.

Por volta do final desse período, entretanto, era evidente que as terras mais férteis relativamente próximas dos grandes centros urbanos do País já tinham sido ocupadas e que as áreas de fronteira de então não eram adequadas para propiciar a necessária expansão da produção. No final da década de 1960, a fronteira agrícola já tinha alcançado a Região do Cerrado, mas as tecnologias que possibilitariam o cultivo produtivo dos seus solos ácidos

e pouco férteis ainda não tinham sido desenvolvidas. Temendo os problemas que um desempenho inadequado da agricultura pudesse trazer, os militares, que assumiram o poder em 1964, decidiram criar condições para uma exploração mais intensiva das áreas já ocupadas na região Centro-Sul do País. A incorporação de terras na fronteira continuaria, mas agora, com mais motivações geopolíticas.

### O período da modernização conservadora

Os militares realizaram uma extensa reformulação na estratégia agrícola. No início dos anos 70, um amplo sistema de pesquisa agrícola começou a ser edificado – coordenado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Esta recebeu abundantes recursos para se expandir e para contratar técnicos de alto nível. Além disso, o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), criado em meados dos anos 60, começou a disponibilizar volumes crescentes de crédito para a agricultura comercial – crédito de custeio e de comercialização e, especialmente, de investimento. Partiu-se da idéia de que o crédito abundante, oferecido a taxas de juros baixas – freqüentemente negativas –, induziria os agricultores a modernizar seus métodos de produção. Além disso, ao final da década de 1980, quando o sistema Embrapa já tinha desenvolvido tecnologias para o cultivo comercial do Cerrado, montantes de crédito, em termos muito generosos, também foram oferecidos para empreendimentos agropecuários na Região do Cerrado (MUELLER, 1990).

Além disso, na década de 1970, houve reorganização da Comissão de Financiamento da Produção (CFP), que tinha a atribuição de administrar a política de preços mínimos. Criada durante a Segunda Guerra Mundial, a CFP manteve-se, até então, virtualmente inoperante. A reforma melhorou sua capacidade de atuação na redução da volatilidade dos preços agrícolas

<sup>5</sup> Ver a avaliação das políticas agrícolas no período da ISI, feita por William Nicholls (1975)

<sup>6</sup> De acordo com Patrick (1975), entre 1948/1950 e 1967/1969, o crescimento anual de 4,4% na produção agregada das 23 culturas agrícolas principais (o café excluído) deveu-se em 90,7% à expansão horizontal, ou seja, à incorporação de mais terras à produção. O efeito mudança tecnológica foi mínimo, concentrando-se, na sua maior parte, no Estado de São Paulo.

ao longo do ano-safra e de oferecer incentivos de preços para a expansão de culturas consideradas prioritárias. Entretanto, até meados da década de 1980, a execução dessa política se manteve freqüentemente inconsistente; isso resultou, na maior parte das vezes, de interferências distorcivas dos formuladores da política macroeconómica. (MUELLER, 1988). Por isso, de longe, o crédito subsidiado se manteve o principal instrumento de mudança na agricultura.

Outro componente da estratégia agrícola desse período foi os incentivos oferecidos para expansão de complexos agroindustriais.<sup>7</sup> Esses complexos já existiam, mas ainda eram pouco expressivos. Até o começo do período, a agricultura brasileira gerava, tipicamente, produtos exportados in natura ou vendidos internamente com poucas transformações. No período, incentivos e favores oficiais promoveram a expansão de indústrias de processamento de matérias-primas agrícolas, tanto para o mercado interno quanto para exportar, e fizeram expandir nossa capacidade de produzir máquinas e implementos agrícolas, fertilizantes, pesticidas e outros insumos agrícolas. Como resultado, no final da década de 1980, os complexos do agronegócio já haviam assumido considerável importância. À época, a antiga dicotomia agricultura para o mercado externo versus agricultura para o mercado interno, que prevalecia anteriormente, cedeu espaço à dicotomia agricultura integrada a complexos do agronegócio versus agricultura não-integrada. A agricultura integrada ao agronegócio era moderna e já exibia elevados ganhos de produtividade; a agricultura não-integrada permanecia estagnada e com baixa produtividade (MUELLER, 1992).

Um importante traço desse período – particularmente da década de 1970 – foi as intervenções, de abrangência e complexidade crescentes, em mercados agrícolas (DIAS; AMARAL, 2000). Muitas delas provocaram

consideráveis distorções nos preços relativos, alterando até os mecanismos de transferência setorial de renda do período anterior. Nesse período, a transferência de renda favoreceu, em certa medida, a agricultura comercial.<sup>8</sup> Mas as intervenções distorcivas não apenas resultaram em crescimento de produção mais baixo do que o que ocorreria numa situação de livre mercado, mas também favoreceram a produção para o mercado interno, com alguma discriminação contra as exportações. Na década de 1970, o suprimento adequado do mercado interno foi considerado essencial; as necessidades de divisas do País poderiam ser supridas pela expansão das exportações de manufaturados e, pelo menos até 1979, por empréstimos baratos do mercado de petrodólares. Depois disso, como o Brasil foi forçado a enfrentar severa crise da dívida externa, a situação se reverteu.

Até o início da década de 1980, o crédito agrícola permaneceu o principal componente do sistema de incentivos à agropecuária. Para se ter uma idéia, enquanto em 1970 os empréstimos agrícolas subsidiados pelo SNCR totalizaram o equivalente a cerca de US\$ 6,2 bilhões, 3 anos depois, chegaram a mais do que o dobro, alcançando US\$ 12,8 bilhões. E, entre 1975 e 1981, o valor médio anual dos empréstimos à agricultura aumentou sensivelmente, para US\$ 23,3 bilhões – mais do que o valor adicionado pela agricultura em alguns desses anos. Além disso, nesse período de 7 anos, a taxa de juros reais do crédito agrícola foi, em média, de - 23,8% ao ano; o crédito agrícola tornou-se, assim, importante fonte de transferência de recursos aos que tinham acesso ao sistema de crédito rural – em sua maioria grandes agricultores comerciais (GOLDIN; REZENDE, 1993, p. 22-24).

Entretanto, no início da década de 1980, o sistema de crédito agrícola passou a ser

<sup>7</sup> Uma discussão interessante sobre o surgimento e o desenvolvimento inicial do agronegócio no Brasil encontra-se em Kageyama et al. (1990). Para análise dos desenvolvimentos posteriores, ver Montoya e Guilhoto (2000).

<sup>8</sup> De acordo com Dias e Amaral (2000, p. 228), se incluirmos o crédito agrícola, entre 1975 e 1993, houve a transferência de renda do restante da economia para a agricultura equivalente a cerca de 8% da contribuição setorial para o PIB. Sem o crédito agrícola, as distorções dos preços provocaram uma transferência de renda da agricultura para o restante da economia, de cerca de 8,9% do PIB do setor – semelhantemente ao que aconteceu no período de expansão horizontal.

acusado de perdulário e distorcivo;<sup>9</sup> e era visto como um problema para a execução da estratégia então adotada para enfrentar a crise da dívida externa e para controlar a inflação. A maioria do financiamento agrícola era, então, fornecida pelo Banco do Brasil (o maior banco operando com a agricultura), mas o banco não operava a partir de suas reservas; havia um vínculo com o Banco Central, que tornava automaticamente disponíveis os recursos para o crédito subsidiado. Como a inflação estava em níveis muito elevados e vinha se acelerando, tal mecanismo de transferência passou a ser percebido como incompatível com a política monetária restritiva então implantada. E, quando em 1982 o Brasil pediu auxílio ao FMI, para ajudar a superar a crise da dívida externa, o Fundo, e o Banco Mundial, passaram a exigir uma reforma drástica no sistema de crédito agrícola.

Essa reforma se concretizou em meados da década de 1980. O montante do crédito agrícola foi substancialmente reduzido e, pela primeira vez em muitos anos, se introduziu a correção monetária dos recursos emprestados. Como resultado, em 1988 e 1989, o montante do crédito agrícola declinou para US\$ 12,2 bilhões em média e as taxas de juros reais tornaram-se positivas, alcançando 7% ao ano. Contudo, essas mudanças na condução da política não aconteceram de forma organizada e continuada. Houve alguma relutância em reduzir o peso do crédito no pacote de políticas agrícolas; a reforma do crédito rural só se tornou realmente efetiva no final daquela década.

Persistiram, contudo, as intervenções e incentivos para a agricultura comercial. Na década de 1980, a promoção de exportações teve elevada prioridade na estratégia para enfrentar a crise do setor externo que o País atravessava, e o governo decidiu substituir o crédito agrícola por uma política de preços mínimos que efetivamente estimulasse a produção

para exportação. Apesar das inconsistências em alguns anos, o resultado dessa mudança de rumo na política foi o esperado: junto com as desvalorizações da década de 1980, ela induziu considerável expansão das exportações do agronegócio. Além disso, a política também sustentou o aumento da produtividade e a expansão da agricultura moderna no Cerrado.<sup>10</sup> Entretanto, um resultado problemático da política de preços mínimos adotada foi que o governo se viu forçado a acumular enormes estoques de produtos agrícolas; isso acabou por provocar, no início da década de 1990, mudanças que significaram drástica redução no envolvimento governamental na comercialização de produtos agrícolas.

**O desempenho da agricultura** – Considerando-se a instabilidade e as mudanças de política econômica da década de 1980, foi bom o desempenho da agricultura no período de modernização conservadora. Entre 1965 e 1980, a taxa média anual de crescimento do PIB real da agricultura foi de 4,4%; no período de 1981 – 1989, a taxa de crescimento declinou, mas não substancialmente, para 3,5%, em parte como resultado de 2 anos de problemas climáticos, mas, sobretudo, em razão da instabilidade macroeconômica da segunda metade daquela década. Em termos de produção de grãos e oleaginosas – o indicador normalmente usado para avaliar o desempenho da agricultura –, em 1965, o montante produzido foi de apenas 22,4 milhões de toneladas; 10 anos depois, já somavam 40,9 milhões de toneladas (um crescimento de 6% ao ano). Depois disso, o ritmo do crescimento da agricultura se reduziu, mas a produção de grãos e de oleaginosas alcançou o pico de quase 60 milhões de toneladas em 1985, num crescimento anual de 3,8% no período de 10 anos desde 1975. Entre 1986 e 1990, a média da produção de grãos e de oleaginosas declinou para 56,5 milhões de toneladas.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Para uma avaliação interessante, ver Sayad, (1984) parte II

<sup>10</sup> Para uma completa discussão dos impactos da política de preços mínimos dos anos 80, ver, Rezende, (2003) capítulo 5; e Rezende, (2003a).

<sup>11</sup> Os dados sobre o crescimento real do PIB agrícola são da Conjuntura Econômica, os dados sobre a produção de grãos e oleaginosas são da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Além disso, ao final do período, um grupo considerável de produtos agrícolas – algodão, arroz, cana-de-açúcar, laranja, milho, trigo e, especialmente, soja – mostraram importantes aumentos de produtividade; para algumas delas, a produtividade aproximou-se da dos principais países produtores. Uma característica comum dessas culturas foi que, no período, estavam fortemente inseridas em complexos do agronegócio. No final da década 1980, entretanto, ainda havia culturas “atrasadas”, como o feijão, a mandioca, a banana e o amendoim; incluía-se, inclusive, entre essas culturas – pelo menos no período – o café, por muitas décadas o líder das exportações do Brasil. Algumas dessas culturas chegaram a registrar declínio de produção no período, e todas apresentaram produtividade baixa e estagnada. Além disso, à exceção do café, nenhuma era parte de complexos agroindustriais de alguma expressão (MUELLER, 1992, p. 73).

Quanto às exportações agrícolas, estas cresceram acentuadamente no período, de US\$ 1,3 bilhão em 1965 a US\$ 5,0 bilhões em 1975 e a US\$ 10,1 bilhões em 1985. Na segunda metade da década de 1980, um período de declínio nos preços internacionais de *commodities*, o valor das exportações agrícolas caiu, chegando a US\$ 9,6 bilhões em 1990.

Contudo, as exportações agrícolas cresceram muito mais lentamente que as exportações totais do País, no período; em 1965, as exportações agrícolas representaram 82,6% do valor das exportações totais, mas sua participação declinou, acentuadamente, atingindo 39,3% em 1985 e 30,5% em 1990. Isso não obstante, houve substancial diversificação das exportações agrícolas; em 1965, o café foi responsável apenas por 50,6% do total das exportações agrícolas, mas em 1990, sua participação caiu um pouco mais de 12%. No período, as exportações de outros produtos agrícolas – notadamente a soja e derivados, suco de laranja, aves e carne bovina – aumentaram consideravelmente (CHAMI, 2003).

### A fase de expansão e de modernização com declínio do apoio oficial

**Herança positiva do período anterior** – A despeito das distorções introduzidas por políticas públicas, o período de modernização conservadora promoveu mudanças consideráveis. As principais foram:

- Consolidação e expansão de um sistema atuante de pesquisas agropecuárias. O sistema coordenado pela Embrapa<sup>12</sup> mostrou-se altamente eficaz em oferecer aos produtores de tecnologias que trouxeram aumentos contínuos de produtividade, não só das culturas modernas mencionadas acima, como também de culturas tradicionais, como a do feijão. Além disso, desempenhou papel fundamental na expansão de uma agricultura moderna e dinâmica no Cerrado.
- Crescente profissionalização dos produtores da agricultura comercial. Os agricultores tradicionais do passado, muitos dos quais mais interessados em colher ganhos de capital da posse da terra ou em tirar proveito de favores e subsídios das políticas agrícolas, cederam lugar a uma nova geração de fazendeiros profissionais. Diversos deles tiveram origem na Região Sul e no Estado de São Paulo, onde haviam adquirido experiência no manejo eficiente de seus estabelecimentos. E muitos venderam suas fazendas nas áreas de origem e compraram terras mais extensas em regiões de fronteira. Os fazendeiros da nova geração têm sido bastante receptivos aos avanços das práticas agrícolas, pois seu principal interesse tende a ser os ganhos que podem obter de operações agrícolas propriamente ditas.
- Consolidação de complexos de agronegócio. Como indicado, a maioria das estórias de sucesso da agricultura brasileira envolveu culturas que participam de complexos do agronegócio. As empresas que suprem a agricultura com maquinário e insumos e as que processam e comercializam insumos originados na agricultura, desempenham vários papéis: não só propor-

<sup>12</sup> O sistema de mudança tecnológica inclui não apenas as organizações de pesquisa da Embrapa, mas também organizações dos governos estaduais.

cionam aos agricultores insumos e mercados, como também participam, significativamente, na comercialização de produtos agrícolas, no financiamento da agricultura e até na disseminação de tecnologias modernas. E essas empresas ganham, tanto com a expansão das exportações,<sup>13</sup> como com os impulsos propiciados por um importante mercado interno.

**Impactos das mudanças de política –** Vimos que, com início na década de 1980, as exigências das políticas macroeconômicas e a necessidade de conter o déficit público e de reduzir a intervenção do Estado, levaram a implementação de estratégia agrícola liberalizante. Além disso, no início da década de 1990, o Brasil começou a submeter seu setor produtivo – incluindo sua agricultura – à competição internacional. Tarifas foram drasticamente reduzidas, as proibições de importações e as quotas de exportação foram extintas ou contidas e foi simplificada a burocracia do comércio exterior. No todo, ao eliminar taxas, quotas e exigências prévias de licenciamento em exportações, a nova política de comércio exterior teve o efeito de reduzir o viés contra a agricultura; além disso, a importação de insumos, maquinário e mesmo de *commodities* agrícolas foi paulatinamente liberada, com efeitos favoráveis em termos de custos e de modernização.

Quanto aos preços relevantes para a agricultura e o agronegócio, no passado, foram objeto de freqüentes intervenções distorcivas. Interferências nos preços – tanto dos insumos quanto dos produtos – afetavam tanto aos agricultores como aos processadores e comerciantes. Essas intervenções foram gradativamente eliminadas. A política de preços mínimos passou a evitar grandes aquisições de excedentes e reduziram-se os estoques do governo; essa política foi, sobretudo, usada para a sinalizar, corretamente, preços aos agentes envolvidos em atividades agropecuárias (REZENDE, 2003, cap. 5).

No que tange o financiamento agrícola, o período testemunhou mudanças que resultaram, não apenas em reduções substanciais do crédito oriundo de fontes oficiais, mas também em destinar o crédito do SNCR preferencialmente a pequenos agricultores e aos assentados do programa da reforma agrária. Além disso, os aportes do tesouro na oferta de recurso para o SNCR tornou-se mínima; o crédito agrícola deixou de ser fonte de pressão inflacionária. Quanto à taxa de juros do crédito oficial, esta permanece positiva, embora abaixo das taxas Selic; a diferença é coberta pelo governo, mas agora com recursos incluídos, a cada ano, no orçamento federal (DIAS; AMARAL, 2000).

Isso não significa que a agricultura comercial deixou de ter acesso ao crédito. Evoluíram várias outras fontes de financiamento, em sua maioria a partir do setor privado. Nessa linha, houve um aumento substancial nas operações de financiamento dos complexos do agronegócio. Os produtores de insumos financiam suas vendas aos fazendeiros e tem sido comum a compra antecipada pelos processadores de produtos agrícolas, visando assegurar o suprimento dos insumos agrícolas de que necessitam. Além disso, os bancos comerciais são obrigados a aplicar parte de suas reservas em empréstimos agrícolas. Merece destaque, também, a participação recente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), no financiamento de longo prazo da aquisição de equipamentos (as linhas de crédito do Programa de Modernização da Frota, (Moderfrota) e da Agência Especial de Financiamento (Finame Rural).

Em outras palavras, o financiamento governamental direto da agricultura comercial declinou, acentuadamente. Contudo, o governo não está ausente; ele vem se envolvendo em assegurar que haja financiamento adequado para a agropecuária. Todos os anos, o Ministério

<sup>13</sup> Cabe mencionar uma consequência da expansão do agronegócio: a das exportações de maquinário e insumos agrícolas. As economias de escala proporcionadas pelas exigências da agricultura brasileira renderam aumentos de competitividade nos mercados estrangeiros.

da Agricultura Pecuária e Abastecimento edita o Plano de Safra para o ano seguinte que, além das metas de produção, especifica os montantes e as fontes dos recursos de financiamento.<sup>14</sup> E o Ministério vem se esforçando para garantir que o financiamento se torne realmente disponível.

Entretanto, é importante ressaltar que esse modelo de intervenção governamental indireta não evoluiu suave e tranquilamente; houve altos e baixos na agenda da reforma da política agrícola, e o setor agrícola passou por fase de consideráveis turbulências antes que fossem assentadas as bases da nova estratégia. Houve, ainda, problemas de origem macroeconômica. Por exemplo, entre 1994 e 1999, o Real foi mantido apreciado, com o objetivo de contribuir para a estabilização dos preços internos dos bens comercializáveis (BAER, 2001, cap. 10). Como resultado, as exportações agrícolas sofreram discriminação. As lavouras de algodão e de arroz, por exemplo, experimentaram forte retração, em razão da sua perda de competitividade, até mesmo no mercado interno. A situação se agravou com os baixos preços internacionais de *commodities* do período. Por sua vez, o setor agrícola como um todo, se beneficiou da importação barata de insumos.

As perspectivas da agricultura tornaram-se bem mais positivas em 1999, quando, após um longo período de intervenções, a taxa de câmbio passou a flutuar livremente; em consequência, houve uma acentuada depreciação do Real. Com um clima favorável no mercado mundial de *commodities*, a nova política de câmbio propiciou uma considerável expansão das exportações agrícolas e do agronegócio e uma queda das importações de produtos agrícolas. Essa evolução contribuiu, decisivamente, para o desempenho extraordinário da agricultura comercial no novo milênio.

Examinamos, a seguir, esse desempenho. Antes, uma breve observação; como a essência das mudanças de políticas do fim da década de 1980 e início da década de 1990 foi a eliminação da maioria das escoras criadas durante

a fase de modernização conservadora, para alguns dos observadores no início da década passada, a agricultura comercial brasileira estava, então, à beira de uma forte crise. Eles tiveram razão?

**Desempenho do agronegócio na fase de rápida expansão e modernização** – Para examinar essa performance, é conveniente focalizar, separadamente, dois subperíodos: o de 1991/1998, que começou com sérios problemas macroeconômicos e que teve a implantação de um plano de estabilização que controlou a inflação, entre outras coisas, com a ajuda de um Real supervalecido; e o subperíodo 1999/2004, que se iniciou com a introdução do regime de câmbio flutuante acompanhado de acentuada desvalorização do Real.

Entre 1991 e 1998, a taxa média anual de crescimento real do PIB agrícola foi modesta: apenas 2,4%, semelhantes à taxa de crescimento do PIB para economia como um todo (2,8% ao ano). Muito baixas ou negativas no início do período, as taxas de crescimento agrícola registraram um curto período de euforia em seguida à implantação do Plano Real, mas voltaram a cair em 1997 e em 1998. Vimos, acima, algumas razões para esse declínio, mas ele também foi afetado pela instabilidade criada por ataques especulativos contra a moeda nacional, seguida de políticas duras de reação a esses ataques.

Em contrapartida, no período de 1999/2004, a taxa anual de crescimento do PIB agrícola alcançou a média impressionante de 5,4%; além disso, o crescimento se manteve elevado em quase todos os anos do período. Muito raramente, a agricultura brasileira experimentou um período continuado de forte expansão como este. Por sua vez, o crescimento real do PIB total registrou a média de apenas 2,4 % ao ano, no mesmo período.

Os dados sobre a produção de grãos e oleaginosas confirmam esses desdobramentos.

<sup>14</sup> Para o ano agrícola 2004/2005, por exemplo, o Ministério da Agricultura anunciou o financiamento a partir de várias fontes – entre as quais não está incluído o Tesouro Nacional – no montante de aproximadamente US\$ 15 bilhões (*Gazeta Mercantil*, 24/05/04, p. B12). Esse total não inclui o financiamento dos fornecedores de insumos agrícolas, nem dos processadores de matérias-primas agrícolas.

Trabalhando com uma média móvel de três anos da produção de grãos, esta aumentou moderadamente, de 57,9 milhões de toneladas em 1991 para 76,6 milhões de toneladas em 1998; mas em 1999, ocorreu uma forte inflexão – a produção passou a crescer, vigorosamente, ano após ano, alcançando 123,2 milhões de toneladas em 2003. Note-se que a produção de grãos e oleaginosas cresceu 32,3% nos 7 anos entre 1991 e 1998, mas 69,7% no período de 6 anos entre 1999 e 2003. Vale ressaltar, ainda, que tal expansão na produção foi obtida com um acréscimo relativamente reduzido da área cultivada; entre 1991 e 2004, a área destinada a grãos e oleaginosas aumentou apenas 24,5%, de 37,9 milhões para 47,2 milhões de hectares. A maior parte dos aumentos substanciais da produção deveu-se ao aumento da produtividade. O progresso tecnológico foi fator preponderante nesse desempenho, e este não se restringiu apenas ao segmento de grãos e de oleaginosas, mas estendeu-se a culturas como a da cana-de-açúcar e do café e – com resultados impressionantes – ao segmento da carne bovina, aves, suínos, ovos e leite.

O desempenho recente do setor do agronegócio brasileiro teve repercussões importantes no comércio internacional do País. O valor das exportações do agronegócio – incluindo apenas as *commodities* agrícolas e os semimanufaturados<sup>15</sup> – aumentou de US\$ 21,2 bilhões em 1997, para US\$ 30,6 bilhões em 2003, e para quase US\$ 40 bilhões em 2004. O impacto dessa performance sobre as contas externas foi considerável. Para se ter uma idéia, o saldo da Balança Comercial do Brasil, em 2002, foi de US\$ 13,1 bilhões, mas o saldo da Balança Comercial do setor de agronegócio (as exportações menos as importações do setor) totalizou impressionantes US\$ 20,3 bilhões. E deram importante contribuição para esse desempenho, as exportações de carne bovina, de aves e de suínos; em 2002, o valor das exportações do complexo de carnes totalizou US\$ 4,0 bilhões (AGRONEGÓCIO..., 2004, p. 17).

<sup>15</sup> Dados sobre o comércio exterior do complexo do agronegócio, obtidos da Secex do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio ([www.mdic.gov.br](http://www.mdic.gov.br)). Os dados para as exportações do complexo incluem produtos semimanufaturados, mas não produtos manufaturados deles derivados (por exemplo, incluem as exportações de pele, mas não de sapatos).

Firmou-se, assim, a percepção de uma agricultura comercial brasileira moderna e dinâmica, um setor do qual muito ainda se pode esperar. Contudo, ao avaliarmos as perspectivas do setor, devemos ter em mente que seu desempenho recente foi substancialmente assistido por condições bastante favoráveis do mercado externo de *commodities*, notadamente no caso dos complexos da soja e da carne. A situação pode mudar, se esses segmentos vierem a experimentar revezes de mercado. Além disso, há obstáculos internos a uma continuada expansão da produção e das exportações do setor, sendo o mais importante o das deficiências da infra-estrutura de transportes – não apenas nas regiões de fronteira, mas também nas áreas mais desenvolvidas. Além do mais, os portos brasileiros não vêm expandindo adequadamente a sua capacidade movimentar grandes volumes de exportações.

## O problema agrário – Evolução e situação recente

Terminada a Segunda Guerra Mundial e redemocratizado o País, a elevada concentração fundiária, conjugada à existência de vastas extensões de terras agrícolas improdutivas ou subutilizadas e de um número considerável e crescente de pequenos agricultores e trabalhadores sem terra, fizeram com que a questão agrária se destacasse junto à opinião pública. A reforma agrária tornou-se, assim, um importante tópico de política pública. Alguns viam na reforma agrária um importante instrumento de profunda mudança social, mas a maioria dos argumentos a favor da reforma se apoiava em aspectos de eficiência e de equidade. Em suma, ao levar ao uso terras ociosas, a redistribuição de terras promoveria o aumento da produção, especialmente de alimentos; e ao redistribuir um importante item de patrimônio, melhoraria a distribuição de renda e de riqueza no País.

Mais tarde, durante o Regime Militar (1964/1985), a reforma agrária tornou-se um anátema e a pressão pela redistribuição das terras foi desviada para as terras públicas, notadamente na Amazônia Rural. Contudo, depois que a democracia foi restaurada em 1985, a reforma agrária voltou a se tornar um tópico importante de política pública. E na década de 1990, viram uma escalada tanto nas iniciativas oficiais para redistribuição das terras, quanto em pressões por melhores resultados nesse campo. Na verdade, no final daquela década, a aquisição pelo governo de terras para redistribuição tornou-se mais fácil em razão de um sensível declínio no preço da terra, induzindo proprietários de terras a diversificar suas carteiras de ativos. Agora, entretanto, essa folga parece ter sido superada e a administração Lula tem encontrado cada vez mais dificuldades para arrecadar terras para seu programa de reforma agrária.

É importante ter em mente que, durante a campanha presidencial, Lula prometeu absoluta prioridade à reforma agrária. Chegou-se, então, a mencionar o assentamento de 1 milhão de famílias sem terra. Como evidenciado abaixo, trata-se de meta impraticável; na verdade, será difícil ao atual governo sequer igualar o desempenho de seu antecessor nesse campo. Visando a estabelecer os problemas enfrentados pela atual administração em relação à reforma agrária, é importante indicar como evoluiu a questão agrária no Brasil.

### Evolução da questão agrária

Resumimos, aqui, os principais fatores na elevada concentração fundiária – uma constante na história do Brasil – e na crescente pressão por redistribuição de terras.<sup>16</sup> A origem do problema remonta aos primórdios do período colonial, quando Portugal abandonou a tentativa – com claros matizes feudais – de ocupar sua colônia americana mediante o sistema de capitâncias hereditárias. Como essa tentativa malogrou em minimamente habitar a colônia, ela foi substituída, em meados do século 16, por

sistema de concessão de terras, com posse plena, a quem se comprometesse a destiná-las à produção. Como resultado, grandes áreas de terra – das quais apenas uma pequena fração seria efetivamente explorada – foram cedidas gratuitamente, geralmente a concessionários próximos dos assentos do poder.

Com o aumento da densidade demográfica em partes do País, observou-se, também, a ocupação da terra por um número crescente de pequenos agricultores. Estes ocupavam pequenas áreas de terra, geralmente nas bordas das regiões de atividade colonial mais intensa, onde desenvolviam atividades de subsistência.

Inicialmente, a independência do Brasil não trouxe mudanças significativas nas bases institucionais do processo, mas mesmo assim, ocorreu um surto de ocupação de terras públicas. Era do governo parte expressiva das terras do País (mesmo nas regiões Centro-Sul e Nordeste, mais povoadas), e a principal forma de concessão de terras públicas ocorria mediante o sistema de posse – ou da reivindicação pela ocupação. Esse esquema estimulou a expansão no número de fazendas muito grandes – os latifúndios – mas também propiciou a ocupação da terra por pequenos agricultores – geralmente em áreas remotas ou menos férteis. Um problema com esse sistema de alocação de terras é que ele falhou em estabelecer, adequadamente, os direitos de propriedade sobre a terra. Com isso, generalizaram-se disputas, envolvendo violência, nas quais os pequenos tendiam a sair perdendo.

No início da segunda metade do século passado, a situação mudou. A densidade demográfica da Região Centro-Sul do País havia aumentado e o café se tornado o esteio de um novo surto primário-exportador, que propiciou consideráveis aumentos dos preços de terras. Por isso, em 1850, foi aprovada a *Lei da Terra*, um novo estatuto de alocação de terras. Essa lei manteve as alocações de terras do passado, mas estabeleceu que, do ano de sua aprovação em diante, a terra somente poderia ser adquirida por meio de compra. Segundo Alston et al. (1999,

<sup>16</sup> Para uma análise lúcida e objetiva desse tema, ver Alston et. al (1999, Cap. 3).

p. 35), a lei foi o resultado de pressões exercidas por grandes proprietários, visando limitar a invasão de suas terras por intrusos. Mas o sucesso nesse sentido foi parcial, e a reivindicação por posse da terra pública permaneceu; na verdade, ele sobrevive até o presente.

Em certa medida, a lei tornou a propriedade de terras nas áreas assentadas mais segura. Além disso, quando ao final do século 19, o Regime de Escravidão desmoronou, ela evitou que os trabalhadores rurais que substituíram os escravos – em sua maioria, imigrantes da Europa e do Japão – abandonassem as lavouras de café em grandes levas, para ocupar terras públicas em outros lugares.

O Regime Republicano, instalado em 1889, transferiu a jurisdição das terras públicas para as províncias (os estados), que passaram a alocar fartamente terras públicas, visando a promoção de adensamentos demográficos e a expansão de suas agriculturas. Mas isso foi feito de forma descontrolada, resultando em ocupação de terras sem título de propriedade, ou até com títulos concorrentes. E, com o deslocamento da fronteira agrícola para o Oeste e para o Norte, que se verificou ao longo do século 20, esse sistema acabou reforçando os altos níveis de concentração fundiária do País, e gerando disputas e violência.

Esse período também se caracterizou por acentuada expansão do que se poderia denominar de fronteira de subsistência, geralmente em áreas remotas. Envolvendo pequenos colonos, foi um importante fator no desmatamento de áreas de floresta (GOODMAN, 1978), já que as terras desmatadas geralmente tinham preços bem mais altos que os das áreas com floresta nativa. Até a década de 1930, esse processo – na sua maior parte espontâneo – resultou num grande número de colonos ocupando, cada um, pequena porção de terras. Com a falta de clareza quanto aos direitos de propriedade da terra, isso ajuda a explicar as disputas e a violência, prevalentes em muitas das áreas que viram a agricultura

comercial penetrar zonas de fronteiras de subsistência.

Era esse o estado de coisas logo após a Segunda Guerra Mundial. Ele contribuiu para consolidar no Brasil a visão dualista, latifúndio/minifúndio, também encontrada em outros países da América Latina (JANVRY, 1981). Em resumo, o Brasil rural era visto como uma área atrasada, dominada por forças pré-capitalistas. A ausência de manejo racional e as relações de trabalho autocráticas e hierarquizadas nas grandes fazendas eram consideradas a regra.

Para os que encamparam essa visão, a despeito do acesso privilegiado que os grandes proprietários tinham sobre o crédito e sobre serviços e apoios institucionais, seu maior interesse se centrava em manter ou aumentar seu poder político e seu status social, e não em maximizar lucros. Isso teria resultado num modelo altamente extensivo de uso da terra e na exclusão de boa parte dos pequenos agricultores. Com pouca terra à disposição, estes produziriam, sobretudo, culturas de subsistência e se constituíam em importantes fontes de mão-de-obra para os latifúndios. Na verdade, essa seria a principal causa de respostas insuficientes da agricultura às necessidades do emergente setor urbano-industrial, oriundo da estratégia de substituição das importações adotada na década de 1950.

Como vimos acima, o complexo latifúndio/minifúndio foi considerado o principal vilão da escassez de alimentos ocasionalmente ocorrida na década de 1950 e início da de 1960. Não se dava atenção aos efeitos prejudiciais da ampla discriminação contra a agricultura, então prevalecente, e se via na remoção do latifúndio a raiz para a eliminação de obstáculos estruturais ao desenvolvimento. A solução, segundo os que defendiam esse ponto de vista, seria uma reforma agrária sumária e profunda, e de longo alcance.

A despeito do clamor do Brasil urbano pela reforma agrária, durante a fase democrática de 1945/1964, pouco foi realizado nesse campo. De acordo com Alston et al (1999, p. 37), na década

de 1930 o governo já vinha reconhecendo a necessidade de democratizar o acesso à terra, mas os esforços realizados nesse sentido se centraram no assentamento de pequenos colonos em terras públicas. Entretanto, como era reduzida a disponibilidade de terras públicas próximas às áreas mais desenvolvidas do País, a atenção logo se voltou para as terras subutilizadas no interior de grandes fazendas. Com isso, no Pós-Guerra, a proposta da redistribuição da terra do latifúndio para sem-terrás tornou-se um importante componente do debate sobre políticas públicas.

O modelo de reforma agrária, então sugerido, envolvia a expropriação de terras improdutivas das grandes fazendas, sem compensação ou com compensação limitada. A terra passou a ser percebida como tendo função social, que se materializaria mediante a produção. Não cumprindo a função social, as terras improdutivas deveriam ser expropriadas e colocadas à disposição dos que iriam usá-las produtivamente – o grande contingente de trabalhadores rurais sem-terra. Essa era a retórica; entretanto, as tentativas de transformá-la em medidas concretas malograram. No período, a reforma agrária foi “bloqueada, revertida ou diluída, seja na fase de concepção, seja na de implantação, por coalizações políticas de grandes proprietários de terras” (ALSTON et al., 1999, p. 38).

O Regime Militar, instalado em 1964, começou com uma retórica semelhante. De fato, uma das reformas modernizantes instituídas pelo primeiro governo militar foi o *Estatuto da Terra*<sup>17</sup>, ampliando capacidade do governo de realizar redistribuição de terras. A legislação anterior estabelecia que terras privadas somente poderiam ser arrecadadas pelo governo para a reforma agrária mediante a compra à vista e em dinheiro; sob o Estatuto, a terra adquirida para a reforma pode ser paga com títulos do governo de longo prazo (Títulos de Dívida

Agrária). Em princípio, a aquisição de terras improdutivas foi tornada bem fácil. Contudo, apesar das mudanças promovidas pelo *Estatuto da Terra*, o governo militar não promoveu um programa efetivo de reforma agrária. A influência dos reformistas – que introduziram a nova legislação – dentro da administração militar foi sufocada pela de grupos conservadores. Na verdade, no restante do período militar, a defesa da reforma agrária foi considerada ato de subversão.

Ao invés de reforma agrária, os militares implantaram uma política de assentamento de colonos em terras públicas na Amazônia. Em parte, isso foi feito para aplacar a pressão do número crescente de trabalhadores rurais deslocados pela modernização da agricultura induzida desde o fim da década de 1960, mas também para assentar uma região “vazia”, reforçando a nossa soberania sobre a Amazônia (MUELLER, 1980, 1995). Mudou, assim, a natureza da expansão da fronteira agrícola. Até o início da década de 1970, essa expansão se constituiu num processo espontâneo.

A partir de então, adotou-se política de deliberadamente induzir a ocupação de terras, primeiro na Amazônia e depois em partes da Região do Cerrado. Introduziram-se incentivos fiscais a empreendimentos de larga escala, geralmente envolvendo a criação de gado, na Amazônia e foram criados vários projetos de colonização “modelo”. A concepção que orientou a esses últimos foi a do assentamento ordenado de colonos em áreas próximas a uma malha rodoviária em construção na região.

Entretanto, no final da década de 1970, o governo perdeu o controle do seu esquema de assentamento, uma vez que um número crescente de trabalhadores rurais sem-terra passou a migrar, do Centro-Sul do País, para áreas de influência da malha rodoviária da região, ali se estabelecendo. Com isso, o governo acabou sendo forçado a continuar a colonização, mas agora como uma medida paliativa (MUELLER, 1995).

<sup>17</sup> Como demonstrado por Alston et al. (1999, p. 40), o *Estatuto da Terra*, de 1964 permanece, ainda hoje, como a principal lei regulando o assentamento da terra, direito de estabilidade e a política de redistribuição no Brasil.

A reforma agrária propriamente dita tornou-se novamente um objetivo de política importante após o fim do Regime Militar, em 1985. Simultaneamente, aquele ano viu a constituição de um movimento organizado de sem-terrás. O mito do "Eldorado Amazônico" havia sido exposto e diminuiu o interesse dos sem-terra em se assentar em terras públicas na região. Com isso, a pressão dos trabalhadores sem-terra, agora organizados pelo Movimento dos Sem-Terra (MST), direcionou-se para terras mais férteis e mais próximas dos mercados da Região Centro-Sul. Houve, assim, um aumento de invasões, lideradas pelo MST, de grandes propriedades improdutivas da região. Com isso, o MST se tornou um grupo de pressão de influência crescente. (ALSTON et al., 1999, p. 45-46).

Quanto à implantação da reforma agrária, no início da administração Sarney (1985 – 1990), foi anunciado o ambicioso Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA), e se criou o Ministério da Reforma Agrária, para implementá-lo. Visava-se redistribuir terras particulares subutilizadas próximas dos mercados – então ainda disponíveis em grande quantidade. Contudo, a oposição política à reforma agrária por partes dos proprietários de terra – organizados em associações influentes – logo se fez sentir. Essa oposição, e os crescentes problemas macroeconómicos do período fizeram com que minguassem os recursos disponíveis para a reforma agrária. No final da década, as ações de reforma agrária foram virtualmente paralisadas. Em parte, isso ocorreu como resultado dos altos e crescentes preços da terra, associados a uma inflação elevada e em aceleração; isso contribuiu para exacerbar a reação dos proprietários de terra.

A administração Collor (1990 – 1992) pouco fez para mudar esse estado de coisas; na verdade, ao reduzir acentuadamente o pessoal de organizações responsáveis pela reforma agrária, sua reforma administrativa tornou as coisas ainda piores. E, após seu afastamento da presidência, mediante um

processo de *Impeachment*, seu sucessor virtualmente ignorou o problema.

Os eventos acima resumidos explicam os resultados pouco expressivos, em termos de redistribuição de terras, desde meados da década de 1980. Com efeito, o número médio anual de famílias assentadas entre 1986 e 1988 foi de apenas 22.861 e essa média declinou a meros 10.526 entre 1989 e 1994 (ALSTON et al., 1999, p. 52). Mas o MST manteve e ampliou sua pressão. Conforme ressaltam Alston et al. (1999, p. 53),

... o MST e outros grupos de invasores de terras que seguiram seu exemplo levaram a questão da reforma agrária na agenda política por volta de 1994, a um nível jamais atingido na história brasileira. Sua estratégia envolvia a invasão de terras particulares e o uso de violência para atrair a atenção nacional e internacional para a distribuição da propriedade de terras viesada [do País].

Um objetivo importante do movimento dos sem-terra era, pois, o de forçar o governo a intervir, expropriando terras de particulares para reforma agrária. E, na segunda metade da década de 1990, essa estratégia começou a dar resultados. Contribuiu, para isso, os acentuados declínios nos preços de terras resultantes da estabilização de preços do Plano Real; este tornou muito mais fácil para o governo adquirir áreas para projetos de reforma agrária. Tiveram importância, também, fatores como a diminuição da resistência à reforma agrária dos grandes proprietários de terra e a postura moderadamente favorável à reforma agrária da administração social democrata de FHC, de 1994 a 2002. Não obstante, a pressão dos grupos de invasores continuou intensa.

O resultado de todos esses fatores foi um aumento substancial nos 8 anos entre 1994 e 2002, da média anual de famílias assentadas. Ela alcançou 62.500 assentados – uma média bem superior à de qualquer período anterior. No total, cerca de 20 milhões de hectares de terra foram redistribuídos, num feito sem precedentes, na história do Brasil<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Dados de um levantamento de José Eli da Veiga, da Universidade de São Paulo, para a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Ver *O Estado de São Paulo*, 21/03/04, p. A13. Entretanto, o autor deixa claro que os resultados recentes alteraram pouco a concentração fundiária do Brasil.

Não se pode negar a importância para esse desempenho da ação do MST e de outros grupos de invasores. Como indicado, eles operavam invadindo fazendas improdutivas ou subutilizadas, criando um impasse. Em decorrência, os proprietários das terras invadidas tendiam a impetrar ações de reintegração de posse; se estas fossem concedidas, eram emitidas ordens de despejo. Isso geralmente acontecia, quando a fazenda invadida estava em produção. Contudo, em muitos casos, essa era, de fato, improdutiva e acabava sendo expropriada e transformada em projeto de assentamento<sup>19</sup>.

Esses eventos ocorreram na gestão FHC. No início da referida gestão, foi anunciada uma reforma agrária pró-ativa, mas o governo acabou sendo forçado a atuar sob a pressão dos episódios cada vez mais freqüentes de invasão de grandes fazendas por organizações de sem-terra. Com isso, a anunciada racionalidade da reforma foi gradativamente substituída por medidas tomadas após o fato. E, com a intensificação das invasões, os procedimentos de reforma acabaram se limitando a expropriação e assentamento sumário de fazendas improdutivas invadidas.

Após ter-se completado o assentamento, o projeto era geralmente relegado à sorte.<sup>20</sup> Conseqüentemente, embora numericamente impressionante o desempenho da reforma agrária desse período, ela foi pouco eficaz em transformar os assentados em agricultores produtivos. E esse desempenho foi alcançado a um custo alto – estima-se que o gasto médio do assentamento de uma família no período foi de cerca de R\$ 40.000 (então cerca de US\$ 13.000), um custo desproporcional, visto que, como mencionado, foi limitado o apoio oficial dado aos assentados (*O Estado de São Paulo*, 7/8/03, p. A10). Uma seqüela da baixa eficiência dos assentamentos da reforma agrária é a grande incidência

de assentados que abandonam suas terras, geralmente após terem-nas vendido a outros<sup>21</sup>.

Isso pode parecer paradoxal, se lembrarmos que a administração FHC criou programas de crédito especiais, a juros reduzidos, para pequenos agricultores e, especialmente, para os assentados pela reforma agrária. Acontece que esses programas especiais de crédito acabaram por alcançar um número relativamente pequeno de assentados, geralmente situados em áreas próximas a mercados e servidos por infra-estrutura razoável; além disso, a maioria dos agricultores beneficiados tinha experiência anterior em produção agrícola e pecuária, estando capacitada a fazer bom uso do crédito (FERREIRA et al., 2001). Nas poucas ocasiões em que o crédito foi amplamente disponibilizado aos assentados, vários dos mutuários menos experientes acabaram se tornando inadimplentes. Em parte, isso resultou do alistamento pelo movimento dos sem-terra, nas suas incursões de invasão de terras, de muitas pessoas inexperientes, mas não se pode ignorar a limitada assistência técnica disponível em muitos dos assentamentos *ad hoc* que emergiram do processo de ocupação acima mencionado.

## O Governo Lula e as questões agrícola e agrária

Os eventos acima certamente eram conhecidos do novo presidente, quando da formação do seu ministério. Era óbvio que ele não poderia embarcar numa estratégia radical de reforma agrária, uma que viesse a desestabilizar o único setor da economia que então crescia e que vinha contribuindo para aliviar as restrições externas do País. Mas também era evidente que ele não poderia abandonar um importante segmento de sua base eleitoral – os movimentos de sem-terra e, mais particularmente, o MST. Assim, o presidente logo deixou

<sup>19</sup> Vimos que somente as propriedades rurais improdutivas ou marginalmente exploradas podem ser expropriadas no âmbito das provisões do *Estatuto da Terra*, para constituir projetos de reforma agrária. Somente grandes fazendas (os latifúndios) podem, assim, ser expropriados.

<sup>20</sup> O atual Ministro da Reforma Agrária costuma usar a natureza incompleta das medidas de reforma agrária da administração FHC como justificativa para a lentidão dos assentamentos da administração Lula. Ele argumenta que seu ministério está criando um novo modelo, mais inclusivo, de reforma agrária e que isso demanda tempo. Ver entrevista no *O Estado de São Paulo*, 18/08/03, p. A6.

<sup>21</sup> Ver Lourival Sant'anna, "Por que os assentados vendem seus lotes", *O Estado de São Paulo*, 19/08/03, p. A7. Na verdade, a lei proíbe que o assentado venda seu lote, mas isso está longe de ser respeitado.

claro que a política agrária de seu governo não se faria às custas da agricultura comercial. Na verdade, parecia sem propósito a proposta de política radical, envolvendo o confisco de terra dos produtores comerciais, dado que – presumia-se – ainda havia amplos estoques de terras improdutivas em grandes propriedades, que podiam ser arrecadadas para a reforma agrária.

Assim, Lula colocou no Ministério da Agricultura Roberto Rodrigues, sem partido, então no comando da Associação Brasileira do Agronegócio, entidade firmemente sintonizada com o segmento moderno da agricultura.<sup>22</sup> E no Ministério da Reforma Agrária, colocou Miguel Rossetto, político do PT, intimamente ligado aos movimentos dos sem-terra e comprometido com a adoção de medidas visando um rápido crescimento do assentamento de trabalhadores rurais sem-terra. Elementos igualmente motivados foram colocados no comando do Incra.

### A questão agrária e a Administração Lula

Os movimentos de sem-terra não se mostraram exatamente felizes com o arranjo acima mencionado. Desde o início, deixaram claro que esperavam um envolvimento mais ágil e profundo do novo governo com a reforma agrária, independentemente do preço que tivesse que ser pago em termos de sacrifício de produção e de exportações. Em meados de 2003, por exemplo, João Pedro Stédile, um dos líderes mais vocais do MST, expressou seu desapontamento e prometeu ações para "*alterar a real correlação de forças na sociedade brasileira*", e para trazer Lula de volta ao pensamento básico de seu partido, conforme interpretado por Stédile. Mas, em face às promessas de resultados mais significativos assim que fossem contornadas as dificuldades macroeconômicas e que se

reorganizassem as entidades governamentais envolvidas com a reforma agrária,<sup>23</sup> o MST concordou, relutante-mente, em conter suas ações de protesto. Não obstante, para deixar claro que falava sério, o movimento promoveu episódios ocasionais de invasão de fazendas, de agências de bancos e de organizações do governo, por sem-terrás.

Na verdade, não foram essas promessas, em si, que aplacaram o MST. O principal fator para tal foi, certamente, uma Medida Provisória de 2000 que se tornou lei, proibindo o governo de comprar terras – mesmo improdutivas –, em resposta a invasões por movimentos de sem-terra. Essa lei fez o número de casos de invasões de terra despencar, de 502 casos em 1999 para 158 em 2001 e 103 em 2002. O número de ocupações de terras voltou a aumentar depois que Lula assumiu, mas moderadamente, (houve 222 ocupações em 2003 e 327 em 2004).<sup>24</sup> Na verdade, uma das reivindicações do MST é a revogação dessa lei. O movimento insiste que essa foi uma promessa de campanha; no entanto, como a revogação provavelmente incrementaria consideravelmente a invasão de terras, o atual governo vem protelando a adoção dessa medida.

A pressão e o descontentamento dos sem-terra continuaram; assim, quando, após mais de 1 ano desde a investidura de Lula os resultados no campo da reforma agrária continuavam pouco expressivos,<sup>25</sup> o MST e outras organizações de sem-terra decidiram flexionar seus músculos. Foi então quando encenaram o que ficou conhecido como Abril Vermelho, uma onda maciça de ações de protesto, visando a demonstrar seu descontentamento com os resultados em termos de política agrária. Houve invasões de terras, bloqueios de estradas e ocupações de agências de bancos e de escritórios do governo. Foram, na maioria, ações claramente ilegais, mas isso não abrandou a

<sup>22</sup> Há várias associações ligadas à agricultura comercial; algumas foram criadas, principalmente, para fazer lobby em favor dos grandes proprietários de terra, mas há outras mais alinhadas aos interesses da moderna agricultura comercial. A Associação Brasileira de Agronegócio faz parte desse segundo grupo.

<sup>23</sup> Ver a entrevista concedida pelo Ministro da Reforma Agrária em *O Estado de São Paulo*, 16/08/0303, p. A6 e A7.

<sup>24</sup> Ver *O Estado de São Paulo*, 23/02/05, p. A7.

<sup>25</sup> Por exemplo, de acordo com dados do Incra, ao final de março de 2004, apenas 4.112 famílias tinham sido assentadas. Aparentemente, isso não se deveu apenas à falta de recursos, mas também a problemas e insuficiências do Incra. O presidente do Incra, por exemplo, reclamou que a organização estava experimentando escassez de pessoal, e que precisava, urgentemente, contratar cerca de 3.600 funcionários para que fosse alcançada a meta de assentamento para 2004 (*O Estado de São Paulo*, 20/03/04, p. A14).

determinação dos movimentos sem-terra. A tática usada foi a de invadir, bloquear, mas recuar à medida que se impetrasssem ações judiciais e que ficasse claro que viriam medidas repressivas – geralmente a cargo de governos estaduais.

É interessante ressaltar que, com a onda do Abril Vermelho, tornou-se evidente um novo cenário: ao contrário do que geralmente acontecia no passado, dessa vez apenas poucas das fazendas invadidas eram, realmente, improdutivas. E isso não foi coincidência. De fato, o estoque de grandes propriedades improdutivas diminuiu e, recentemente, ficou claro – tanto para o governo, quanto para o MST – que o período de fácil aquisição mediante pressão de terras para projetos de assentamento havia terminado. Acontece que, de um lado, uma porção significativa do estoque de grandes propriedades improdutivas foi utilizada nos assentamentos da década de 1990; e, do outro lado, a recente onda de prosperidade da agropecuária induziu um uso mais intensivo da terra em boa parte das propriedades agrícolas. Obviamente, ainda existem grandes propriedades improdutivas, mas a maioria está localizada em regiões inférteis, freqüentemente atingidas por secas e distantes de mercados. Mas, tendo aprendido com os eventos da fase de expansão da colonização da Amazônia, os movimentos de sem-terra não vêm mostrando interesse por essas terras. Assim, grande parte dos recentes episódios de invasão de terras ocorreu em áreas férteis e bem providas de infra-estrutura, e em propriedades produtivas que, pelo *Estatuto da Terra*, não podem ser desapropriadas para projetos de assentamento.<sup>26</sup>

É claro que o governo tem a opção de negociar com proprietários fundiários a compra de terras a vista – e a preços de mercado. E é isso que vem sendo forçado, mais recentemente, a fazer. Segundo o Incra, em 2004, foram

gastos cerca de 1 bilhão de reais na aquisição de terras; e quase 60% das famílias assentadas naquele ano o foram em áreas adquiridas dessa forma, pelo governo.

É oportuno ressaltar a atitude do governo federal diante das manifestações, protestos e invasões de 2004. Esta consistiu, basicamente, em freqüentes afirmativas de que a lei precisa ser obedecida e de promessas aos movimentos de sem-terra de melhores resultados no futuro. Tanto o Presidente quanto os Ministros da Justiça e da Reforma Agrária têm consistentemente afirmado que o governo não pode dar amparo a ações ilegais e que a reforma agrária não será realizada sob pressão, mas nenhuma medida mais concreta tem sido tomada pelo governo federal para reprimir tais ações dos sem-terra. Na verdade, uma vez que as medidas para expulsar invasores, quando determinadas pelo judiciário, devem ser implementadas por governos estaduais e não pelo federal, as exortações deste não precisam ser acompanhadas de medidas mais palpáveis.

Quanto ao desempenho de 2004, em termos de assentamentos, parece indicar considerável melhoria; segundo o Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra), naquele ano, foram assentadas 81.254 famílias, quase três vezes mais que em 2003. Contudo, esses números vêm sendo contestados, tanto pelo MST como pela Comissão Pastoral da Terra (CPT).<sup>27</sup> Na verdade, o MST tem freqüentemente expressado seu desagrado em relação ao desempenho da política agrária do governo e, em meados de 2005, organizou uma nova onda de protestos e demonstrações ainda mais intensas que a de 2004.

Em termos de reforma agrária, um ponto merece destaque aqui: o modesto desempenho da administração Lula só pode ser parcialmente atribuído à falta de terras improdutivas bem

<sup>26</sup> A escassez de grandes fazendas improdutivas está mudando a retórica do MST. No passado, o inimigo – e principal alvo de suas ações – era o latifúndio improdutivo. Recentemente, na medida em que este começou a encolher, o principal inimigo passou a ser o agronegócio burguês – as grandes fazendas modernas e produtivas (conforme afirmativas de ideólogos do MST em *O Estado de São Paulo*, de 30/5/04, p. A10). Cabe salientar que, a despeito da natureza pragmática das ações do MST, este é, na sua essência, um movimento ideológico radical.

<sup>27</sup> Ver *O Estado de São Paulo*, 20/01/05, p. A9.

localizadas e à insuficiência de recursos; parte da responsabilidade também reside nas ineficiências e inadequações das organizações governamentais de reforma agrária. O próprio presidente Lula longe está de satisfeito com esse desempenho,<sup>28</sup> mas ainda não fica claro o que se fará para melhorá-lo.

### A performance da agricultura comercial no Governo Lula

A safra do primeiro ano do mandato de Lula (a safra 2003/2004) foi recorde, atingindo 119,1 milhões de toneladas. E a safra de 2003/2004 deveria ser ainda maior – segundo a previsão que circulou na época, seria de 131,9 milhões de toneladas – mas ela sofreu acentuada redução em razão de problemas climáticos em importantes regiões produtoras.<sup>29</sup> Quanto ao desempenho do comércio internacional do setor, o superávit comercial de 2003 do agronegócio registrou um aumento, para US\$ 25,9 bilhões (AGRONEGÓCIO..., 2004, p. 17). E, em 2004, esse superávit foi ainda maior; no período de 12 meses, terminado em maio de 2004, a Balança Comercial do agronegócio totalizou US\$ 28,3 bilhões, quase 27% a mais do que o mesmo período de 12 meses do ano anterior.

Vale ressaltar, aqui, que o presidente Lula tem deixado clara sua satisfação com a performance do setor agropecuário; e vem mostrando seu apreço pelo ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues.<sup>30</sup> Além disso, o governo vem ativamente envidando esforços para que sejam supridas as necessidades de financiamento da agricultura comercial<sup>31</sup>. E, dando prosseguimento aos esforços da administração anterior,

o Ministério das Relações Exteriores se dedica, vigorosamente, a um projeto prioritário para a agricultura comercial: o da pressão para obter, nas negociações internacionais, a redução ou remoção de barreiras comerciais às exportações agrícolas e do agronegócio, tanto junto aos Estados Unidos quanto à Comunidade Européia. No passado, o alvo da pressão dos grupos de influência da agricultura comercial era a obtenção de favores e subsídios para o setor; agora, eles demandam uma forte postura internacional de negociação por parte do governo. Hoje, o que o setor quer são mercados em expansão, e a Administração Lula vem se dedicando a fazer com que isso aconteça.

Contudo, há um problema interno que pode restringir a expansão do agronegócio: é o das deficiências de infra-estrutura, atrás apontado. E esse problema é agravado pela escassez de recursos do governo federal para investir, o que restringe a adoção de medidas para corrigir a situação. Além disso, há certa relutância no atual governo em promover investimentos privados em infra-estrutura. No passado, os investimentos desse tipo eram prerrogativa do Estado e há políticos e administradores públicos que desejam ver isso voltar a acontecer – embora sem que se saiba com que meios.

Em suma, a agricultura comercial está longe de ser tratada como um oponente pela Administração Lula. Pelo contrário, esta certamente espera que continue a contribuir de forma importante para os esforços nacionais objetivando alcançar um crescimento duradouro. Mas isso não está garantido; para que a expansão do agronegócio continue firme, o

<sup>28</sup> Em discurso proferido num encontro com pequenos agricultores em meados de 2004, no Rio Grande do Sul, o presidente Lula afirmou que a reforma agrária do presente está longe de ser a dos seus sonhos; além disso, manifestou que está ciente de que sua administração provavelmente não poderá fazer tudo que ele deseja, mas prometeu melhores resultados no futuro. (*O Estado de São Paulo*, 13/07/04, p. A8).

<sup>29</sup> Segundo avaliação da Conab, deve ocorrer uma quebra de cerca de 12 milhões de toneladas na safra 2004/2005, causada, principalmente, por forte seca nos estados produtores da Região Sul. Espera-se, assim, uma produção de grãos de apenas 119,5 milhões de toneladas para a safra. (*Gazeta Mercantil*, 23/03/05, p. B-12).

<sup>30</sup> Roberto Rodrigues repetidamente reconheceu o apoio que vem recebendo de Lula. De fato, desde o início de 2003, o ministro conseguiu levar o presidente a 12 feiras agropecuárias - muitas delas grandes eventos enaltecedo os sucessos da agricultura comercial. E, neles, seus discursos expressam sua satisfação com o desempenho do setor (*Gazeta Mercantil*, 20/05/2004, *Relatório Agronegócio*, p. 1).

<sup>31</sup> O governo disponibilizou para a safra 2004/2005, cerca de US\$ 15 bilhões oriundos de várias fontes, para o financiamento da agricultura comercial, 39% a mais do que o destinado para a safra anterior. O crédito aos pequenos agricultores (incluindo os assentados pela reforma agrária) deve ter aumentado 28%, chegando a aproximadamente US\$ 2,4 bilhões (*Gazeta Mercantil*, 24/05/04, p. B-12).

governo será chamado a atuar, na eliminação de gargalos e na realização de pressão efetiva para assegurar uma expansão vigorosa de mercados externos.

## Conclusão

Começamos registrando a perplexidade de muitos observadores com a atuação da Administração Lula em duas áreas estratégicas, aparentemente desconectadas: a da política macroeconômica e a das políticas agrícola e agrária. Sugerimos que a perplexidade em relação a elas é maior quanto mais o observador se apoia na retórica do passado do PT, e de Lula, e menos considerar na postura moderada que a colisão que elegeu Lula adotou durante a campanha.

De fato, ao se observar as ações da Administração Lula à luz da retórica, do PT e de alguns dos partidos aliados – e o do próprio Lula –, em campanhas anteriores, é inevitável a surpresa diante dos acontecimentos recentes. Contudo, eliminando-se o aspecto histrônico da campanha e as promessas e ameaças feitas no calor do momento, nota-se que, a partir da *Carta ao Povo Brasileiro*, de meados de 2002, Lula e sua coalizão procuraram transmitir a mensagem de que, em caso de vitória, a lei seria firmemente respeitada e que não haveria mudanças abruptas ou radicais em políticas importantes para assegurar um clima de tranquilidade econômica. Houve, sem dúvida, promessas de mudanças, mas estas deveriam ocorrer gradualmente, sem grandes rupturas. A natureza dos compromissos da coalizão vitoriosa contrastou marcadamente com a das campanhas anteriores de Lula. Considerando-se a aversão da classe média a radicalismos políticos, pode-se mesmo considerar que a postura moderada assumida por Lula foi um dos fatores de sua vitória.

Além disso, temos que ter em vista os eventos acima analisados, que levaram, por um lado, a posturas favoráveis em relação à agricultura comercial e ao agronegócio; e, por

outro, a resultados modestos em termos de política agrária. De fato, ainda que sem muita assistência por parte do governo, recentemente o agronegócio teve um desempenho extraordinário em termos de produção, produtividade e de exportações. Tornou-se, assim, um segmento com importantes contribuições para a retomada do crescimento. Uma política que desagregasse o setor seria, assim, extremamente contraproducente.

Já na área da política agrária, os problemas impostos pela desorganização dos órgãos envolvidos na reforma agrária foram intensificados pela insuficiência de recursos e por crescente escassez de grandes propriedades improdutivas bem localizadas para fins de desapropriação e formação de assentamentos de sem-terra. É nítida a complexidade atual da questão agrária.

Se uma postura realmente radical – coerente com as campanhas anteriores de Lula – tivesse, de início, sido implementada, os impactos em termos de produção e de exportação agrícola seriam provavelmente desastrosos. Em termos de reforma agrária, os resultados poderiam ser mais significativos do que os que os recentemente experimentados, mas gerariam um estado de comoção da opinião pública, que poderia inclusive liquidar com as pretensões futuras do presidente e de sua coalizão. Assim, em grandes linhas, é consistente a evolução recente nos campos agrícola e agrário. E, *ceteris paribus*, essa evolução não sugere mudanças súbitas e profundas nesses campos.

## Referências

- AGRONEGÓCIO garante saldo comercial. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 10, p. 16-17, jan. 2004.
- ALSTON, Lee; LIBECAP, Gary; MUELLER, Bernardo. *Conflict, and land use: the development of property rights and land reform on the brazilian Amazon frontier*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1999. v. 1, 218 p.
- BACHA, Edmar L. A industrialização e o setor agrícola. In: POLÍTICA Econômica e Distribuição de Renda. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978. p 117-145.

- BAER, Werner. **The brazilian economy**: growth and development. 5<sup>th</sup> ed.. Westport: Praeger, 2001. 498 p.
- CHAMI, Jorge. O setor externo brasileiro no século XX. In: IBGE. **Estatísticas do século XX**. Rio de Janeiro, 2003. p. 413-449.
- DIAS, Guilherme; SILVA, L. da; AMARAL, Cicely Moitinho. Mudanças estruturais na agricultura brasileira, 1980-98. In: BAUMANN, Renato (Ed.). **Brasil: uma década em Transição**. Rio de Janeiro: CEPAL-Campus, 2000. p. 223-253.
- FERREIRA, Brancolina; FERREIRA, Fernando G.; GARCIA, Ronaldo C.; A agricultura familiar e o PRONAF: contexto e perspectiva. In: GASQUES, José G.; CONCEIÇÃO, Júnia C. da, **Transformações da agricultura e políticas públicas**. Brasília, DF: IPEA, 2001. p. 479-539.
- GOLDIN, Ian; REZENDE, Gervásio de Castro. **a Agricultura brasileira na década de 80**: crescimento numa economia em crise. Rio de Janeiro: IPEA, 1993. 119 p.
- GOODMAN, David. A expansão da fronteira e colonização rural recente política de desenvolvimento do Centro-Oeste do Brasil. In: BAER, Werner et al. (Ed.), **Dimensões do desenvolvimento brasileiro**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1978. 396 p. il.
- JANVRY, alain de. **The agrarian question and land reformism in Latin America**. Baltimore: Johns Hopkins, 1981.
- KAGEYAMA, Angela et al. O novo complexo agrícola brasileira: do complexo rural aos complexos agroindustriais. In: DELGADO, Guilherme; GASQUES, José G.; VILLA VERDE, Carlos M. (Ed.). **Agricultura e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 1990. p. 113-223.
- MONTOYA, Marco Antonio. GUILHOTO, Joaquim J. M. O agronegócio no Brasil entre 1959 e 1995: dimensão econômica, mudança estrutural e tendências. In: MONTOYA, M. A. PARRÉ, J. L. (Ed.). **O Agronegócio brasileiro no final do século XX**. Passo Fundo: UFP, 2000. p. 3-32.
- MUELLER, Charles C. Recent frontier expansion in Brazil: the case of Rondônia. In: BARBIRA-SCAZZOCCHIO, Françoise (Ed.), **Land, people and planning in contemporary Amazônia**. Cambridge: Centre for Latin American Studies-Cambridge University, 1980. p. 141-153.
- MUELLER, Charles C. Conflitos intragovernamentais e a formação de políticas de preços agrícolas no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 685-708, dez. 1988.
- MUELLER, Charles. Políticas governamentais e a expansão recente da agropecuária no Centro-Oeste. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, DF, n. 3, p. 45-73, Jun. 1990.
- MUELLER, Charles C. Dinâmica, condicionantes e impactos ambientais da evolução da fronteira agrícola no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 64-87, Jul./Set. 1992.
- MUELLER, Charles C. **Land settlement and sustainability: the process of colonization in South America's Amazon and in Brazil's savannas**. Trabalho apresentado na UNU Conference on the Sustainable Future of the Global System, organizada pela United Nations University, Tokyo, 16-18 October 1995, 38 p.
- NICHOLLS, William, , The Brazilian agricultural economy: recent performance and policy. In: ROETT, Riordan (Ed.) **Brazil in the sixties**. Nashville: Vanderbilt University Press, 1975. p. 47-87.
- OLIVEIRA, João do Carmo. Transferência de recursos da agricultura no Brasil: 1950-74. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p.773-821, 1984.
- PATRICK, George. Fontes de crescimento na agricultura brasileira: o setor de culturas. In: CONTADOR, Cláudio (Ed.). **Tecnologia e desenvolvimento agrícola**. Rio de Janeiro: IPEA: INPES, 1975. p. 89-110. cap. 3.
- REZENDE, Gervásio de Castro. **Estado, macroeconomia e agricultura no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS: IPEA, 2003. 246 p.
- REZENDE, Gervásio de Castro. A política de preços mínimos e o desenvolvimento agrícola da região Centro-Oeste. In: HELFAND, Steven; RESENDE, Gervásio (Ed.). **Região e espaço no desenvolvimento brasileiro**. Brasília, DF: IPEA, 2003a. p. 54-59.
- SAYAD, João. **Crédito rural no Brasil**: avaliação das críticas e propostas de reforma. São Paulo: FIPE: Pioneira1984. (Estudos Econômicos). 136 p.

# Transportes e logística de grãos no Brasil

## Situação atual, problemas e soluções

Marisa Aparecida Ribeiro Tosta<sup>1</sup>

### O crescimento do agronegócio

Em 2003, a participação do agronegócio brasileiro no PIB foi de 38,6%, ou seja, R\$ 508,27 bilhões, segundo Guilhoto J. apud Gasques et al. (2003 p. 8), baseado em dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Esse excelente desempenho do agronegócio é o resultado de um talento natural do Brasil para a agricultura, aliado, em parte, ao resultado de um trabalho iniciado pelo governo federal em décadas passadas (política de garantia de preços mínimos, construção de armazéns em regiões de fronteira agrícola, etc.) e, mais recentemente, quando diminuiu ou deixou de interferir, diretamente, em algumas dessas áreas, de um trabalho de pesquisa (Embrapa), e principalmente, da competência dos empresários do agronegócio.

A cada ano, a safra brasileira de grãos aumenta, significativamente, com destaque para a soja, que já atingiu mais de 50 milhões de toneladas, conforme os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) (CONAB, 2004). As séries históricas de produção de milho, soja e grãos em geral, mantidas pela Conab, demonstram na Fig. 1 que, em 1 década, a produção brasileira de produtos agrícolas dobrou.

Em termos de produtividade, os dados da Conab (2004) demonstram ainda que houve um

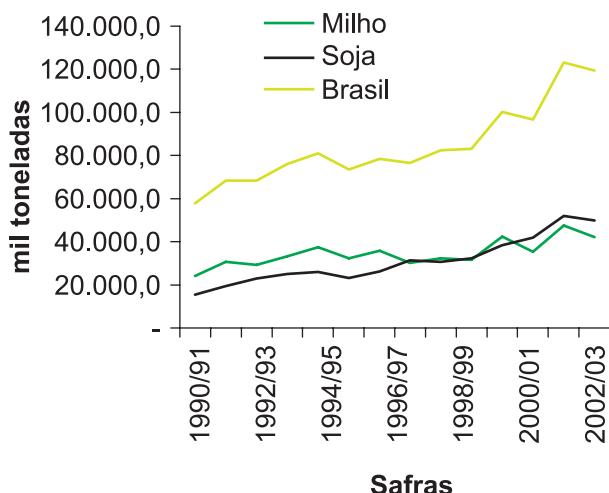


Fig. 1. Evolução da produção de grãos no Brasil (safras 1990/1991 – 2002/2003).

Fonte: Conab (2004).

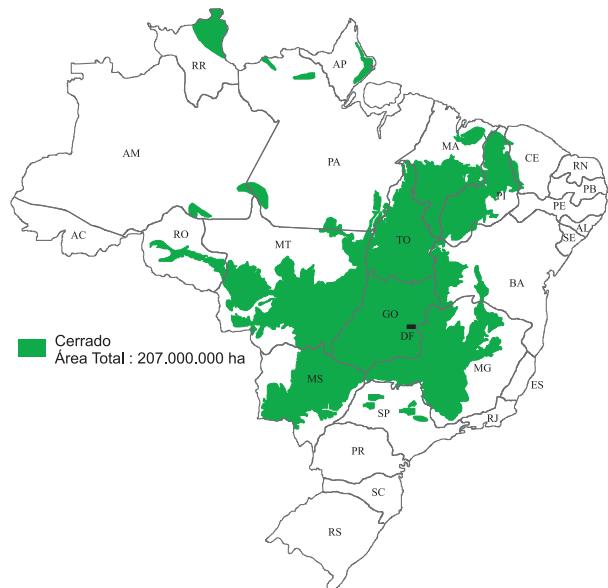
grande avanço nos últimos anos: a produtividade da lavoura de soja saltou de 1.580 kg/ha na safra 1990/1991 para 2.816 kg/ha na safra 2002/2003, enquanto a produtividade do milho saltou de 1.791 kg/ha para 3.585 kg/ha no mesmo período.

Fora o enorme salto em termos de produtividade, vislumbram-se novas possibilidades de crescimento da produção: o Brasil ainda conta com boa parcela de solo agricultável.

Segundo Silva et al. (2001), a Região do Cerrado abrange cerca de 207 milhões de hectares. Desse total, 139 milhões são áreas

<sup>1</sup> Engenheira de alimentos e gerente da área de movimentação de estoques da Conab.

cultiváveis, das quais 14 milhões são de culturas anuais, 3.500 milhões de culturas perenes e 50 milhões de pastagens, conforme a Fig. 2.



**Fig. 2.** Mapa de ocorrência do ecossistema Cerrado.

Fonte: Silva et al. (2001)

Portanto, no Brasil, ainda há boas possibilidades de expansão da agropecuária. Castillo e Vencovsky (2004) afirmam que a atual mobilidade geográfica no território brasileiro é fortemente influenciada pelos novos *fronts* agrícolas (Cerrado do Centro-Oeste, Triângulo Mineiro, Rondônia, oeste da Bahia, sul do Maranhão e do Piauí) que caracterizam regiões altamente modernizadas e especializadas, produtoras de *commodities* (sobretudo soja), porém mais distantes dos portos do que as regiões sojícolas mais antigas.

Além de mobilizar todo um aparato tecnológico para a produção (novas cultivares, técnicas de manejo do solo, maquinário e insumos agrícolas), a ocupação das novas áreas tem provocado uma profunda transformação na organização do território, sobretudo em termos de transportes e de comunicações.

## A importância do transporte e seus problemas

A localização das novas regiões, distante dos portos e das áreas de maior densidade de transportes do território brasileiro (concentradas no Sudeste e no Sul) mobilizou o Poder Público e um seletivo grupo de grandes empresas na modernização e na implantação de grandes sistemas de engenharia voltados ao escoamento da produção.

A nova situação da produção de grãos no território brasileiro motivou a proposta dos eixos nacionais de integração e desenvolvimento, componente dos Planos Plurianuais (PPA), ocupando o espaço de um verdadeiro planejamento territorial estratégico.

Os corredores multimodais, definidos pelo governo federal, são os seguintes: Corredor Mercosul, Corredor Transmetropolitano, Corredor Oeste – Norte, Corredor Araguaia – Tocantins, Corredor São Francisco, Corredor Leste, Corredor Sudoeste, Corredor Fronteira Norte e Corredor Fronteira Nordeste. Esses corredores interligam diversos modais de transporte, de acordo com a característica da região e com o objetivo de escoar a produção local da forma mais econômica e ágil.

Apesar da possibilidade de utilização de outros modais, muitos são os entraves que impedem, hoje em dia, a multimodalidade a contento. Além disso, os crescentes recordes de produção nos novos *fronts* e a necessidade do escoamento da soja para os portos têm sobrecarregado todo o sistema de transporte no território brasileiro, ocasionando falta de caminhões e elevação do frete para outras cargas, como produtos industrializados.

A tendência ao aumento da produção, tanto de produtos agrícolas como de industrializados, apontam para uma movimentação cada vez maior, não só para o abastecimento interno, mas principalmente para a exportação, pelo que se conclui que o transporte será cada vez mais demandado.

No entanto, verifica-se que a infra-estrutura de transportes, essencial à manutenção dessa tendência de crescimento da produção, recebeu investimentos tão acanhados nas últimas décadas que, recuperar o tempo perdido é quase impossível, antes que seus reflexos atinjam, negativamente, o bom desempenho até agora demonstrado, principalmente pelo setor agropecuário.

Essa situação de carência em infra-estrutura de transportes pode resultar no desestímulo ao incremento da produção, quer seja pela simples constatação do gargalo criado pela ausência de infra-estrutura, quer pela decorrente debandada da clientela, tendo em vista que os preços dos produtos, sobrecarregados pelos altos custos do transporte, perdem a competitividade.

É de suma importância que o Brasil mantenha sua competitividade e continue a conquistar novos clientes, aumentando assim o superávit na Balança Comercial e mantendo os clientes já conquistados. No jogo da manutenção da competitividade dos grãos brasileiros, o transporte possui papel fundamental.

Nazário et al. (2005) já haviam ressaltado a mesma coisa, acrescentando que, muitas empresas brasileiras têm vislumbrado na logística, e mais especificamente na função transporte, uma forma de obter diferencial competitivo.

Noutro trabalho, Nazário (2005) demonstra que para a redução dos custos logísticos e obtenção de maior confiabilidade no serviço prestado seria necessário incentivar a intermodalidade. Cada modal possui desempenho e características próprias e, conforme as necessidades do momento, um deles, ou a associação de alguns deles deveria ser escolhida.

Isso fica bem caracterizado quando se verifica que o modal rodoviário predomina na matriz de transporte no Brasil, mesmo para produtos/trechos onde não é o mais competitivo, como é o caso dos grãos.

## A matriz de transportes

Dados da Associação Nacional do Transporte de Cargas e Logística (NTC) (PIRES, 2005) mostram que, no Brasil, o *market-share* dos modais é completamente diferente ao dos Estados Unidos, conforme se verifica na Tabela 1.

**Tabela 1.** *Market-share* dos modais no Brasil e nos Estados Unidos (TKU).

Modal	Brasil (%)	Estados Unidos (%)
Rodovias	60,49	28,00
Ferrovias	20,86	38,00
Hidrovias	13,86	16,00
Dutoviário	4,46	17,80
Aéreo	3,33	0,20

Fonte: Vianna (Informação verbal)<sup>2</sup>.

Enquanto nos Estados Unidos, a maior participação fica por conta do modal ferroviário, no Brasil, há uma grande distorção em favor do modal rodoviário. Qual das matrizes seria mais adequada para o Brasil? Isso fica claro, quando é feita uma comparação com outros países.

Assim, Pires (2005) afirma que:

No Brasil, o modal ferroviário nunca alcançou a representatividade obtida em outros países de grande extensão territorial. A sua participação na produção de transporte no País, medida pela tonelada quilômetro útil (TKU), variou, nas décadas de 1980 e 1990, entre aproximadamente 20% e 23%. Esse grau de utilização para o transporte de carga coloca o Brasil na companhia de diversos países europeus, como a França e a Alemanha, que possuem uma extensão territorial significativamente menor que a nossa. Adicionalmente, a participação do transporte ferroviário de cargas no Brasil tem sido restrita ao segmento de curtas distâncias, em que as vantagens dos custos e serviços ferroviários não são significativas. Ressalta-se que, para longas distâncias, a participação do modal ferroviário é a menor dentre todos os modais de transporte no Brasil (p. 1).

<sup>2</sup> Palestra proferida por Geraldo Aguiar de Brito Vianna, da Associação Nacional dos Transportes de Cargas (NTC), no Seminário Brasileiro do Transporte Rodoviário de Cargas, realizado em abril de 2004, na Câmara dos Deputados, em Brasília, DF.

A participação do modal ferroviário na matriz de dois países de dimensões continentais como o Brasil, citada por Pires (2005), medida em TKU (tonelada quilômetro útil) e excluindo-se o transporte dutoviário, é a seguinte: China 37% e Rússia 60%. Como se vê, na matriz brasileira, a distribuição é muito diferente.

Nazário (2005) cita a comparação entre rodovia e ferrovia, feita pela American Trucking Association (ATA), demonstrando as características de distância e volume de maior competitividade dos modais, conforme demonstrado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Market-share dos modais no Brasil e nos Estados Unidos (TKU).

Modal	Volume de carga (t)					
	Abaixo de 0,5	Entre 0,5 e 4,5	Entre 4,5 e 13,5	Entre 13,5 e 27	Entre 27 e 40	Acima de 40 t
Abaixo de 160						
Entre 160 e 320						
Entre 320 e 480						
Entre 480 e 800						
Entre 800 e 1600						
Entre 1600 e 2400						
Acima de 2400						

Fonte: América Trucking Association (ATA) (apud NAZÁRIO, 2005).

Seja qual for o ângulo de análise, a inadequação da matriz de transportes brasileira é óbvia. Para otimizá-la, a assunção da intermodalidade é fundamental, especificamente no caso do transporte de grãos: grãos são transportados em grandes quantidades e seu valor agregado é baixo. Ou seja, hoje, o transporte rodoviário utilizado em larga escala não é o modal ideal para

grãos, justamente porque seu desempenho é fraco na característica capacitação (capacidade de trabalhar com diferentes volumes e variedades de produtos), a mais importante no caso do transporte desses produtos.

## Os modais de transporte e sua participação no mercado brasileiro

Fleury (2005) realizou comparativo entre os preços dos diferentes modais, no Brasil e nos Estados Unidos. A Tabela 3 mostra os preços de cada país e a relação entre eles.

A análise demonstra que os preços relativos dos diferentes modais possuem a mesma ordenação, mas as diferenças entre eles são significativas, principalmente no tocante ao transporte rodoviário. Enquanto nos Estados Unidos o preço do transporte rodoviário é 4,0 vezes superior ao do ferroviário, no Brasil, essa diferença é de apenas 1,7 vez.

**Tabela 3.** Preços relativos dos diferentes modais (em US\$ por 1000 t/km).

Modal	Estados Unidos (%)	Brasil <sup>(*)</sup> (%)	Brasil/Estados Unidos
Aéreo	320	523	1,63
Rodoviário	56	19	0,33
Ferroviário	14	11	0,79
Dutoviário	9	11	1,22
Aquaviário	5	7	1,40

<sup>(\*)</sup> Quando da conversão dos valores brasileiros em US\$, a taxa era de R\$ 2,50/dólares.  
Fonte: Fleury (2005).

Analisando-se a última coluna, verifica-se que há uma grande distorção do modal rodoviário: enquanto os preços brasileiros praticados nos modais aéreo, dutoviário e aquaviário são superiores aos praticados nos Estados Unidos, no caso do transporte rodoviário, a figura se inverte. Segundo Fleury, isso leva a concluir que, no Brasil, o preço do transporte rodoviário está exageradamente baixo, qualquer que seja a comparação efetuada.

### Modal rodoviário

Do baixo preço praticado pelo transporte rodoviário, resulta sua predominância na matriz brasileira. E isso é função de várias distorções do sistema de transportes no País.

No Brasil, o setor rodoviário de cargas carece de uma regulamentação efetiva que impeça a participação de aventureiros, porque há excesso de oferta. Esses fatos levam a práticas de concorrência predatória, fazendo com que os preços sejam inferiores ao custo real. O baixo preço do transporte rodoviário é uma das principais explicações para a elevada participação de mercado, desfrutada por esse modal.

Na tentativa de regulamentar o setor, eliminando parte das distorções que impactam na matriz de transportes, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), criou o Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC), como forma de propiciar a regularização do exercício da atividade por meio da habilitação formal, o disciplinamento do

mercado, a identificação de parâmetros de participação no mercado, o conhecimento do grau de competitividade e a inibição da atuação de atravessadores não-qualificados.

Contudo, em que pese a distorção da matriz, o modal rodoviário é predominante no País, e indispensável no seu papel de prover as "pontas". A falta de infra-estrutura onera ainda mais os custos: a precariedade das estradas brasileiras aumenta o custo com combustíveis, uma vez que os veículos são obrigados a trafegar em velocidades mais baixas; a idade média da frota é muito alta (18 anos), comprometendo a segurança e a confiabilidade desse modal no País.

Sobre as condições das rodovias brasileiras, a Confederação Nacional dos Transportes (CNT) concluiu sua Pesquisa Rodoviária 2004, analisando 74.681 km de vias asfaltadas, ou seja, 4,3% do total existente.

A análise conclusiva dos resultados da Pesquisa Rodoviária CNT 2004 (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES, 2004) aponta para uma situação de elevado grau de deficiência nas condições das rodovias brasileiras, o que, em termos práticos, se traduz em comprometimento dos níveis de desempenho e de segurança do setor de transportes. Foram pesquisados 8.638 km na Região Norte, 21.582 km na Região Nordeste, 11.052 km na Região Centro-Oeste, 20.612 km na Região Sudeste e 12.797 km na Região Sul.

Considerando-se as melhores condições das malhas Sudeste e Sul, a avaliação do cenário nacional resulta em situação desfavorável, em que 74,7% da extensão pesquisada

apresentaram algum grau de imperfeição (36,4% deficientes, 23,7% ruins, 14,6% péssimos), um elevado patamar de comprometimento. É importante ressaltar que o transporte rodoviário é responsável pelo maior percentual de movimentação de passageiros e de cargas no País. Com essa característica, as deficiências na infraestrutura rodoviária compro-metem, sobremaneira, a integração com as demais modalidades, gerando restrições operacionais e dificultando o crescimento da intermodalidade.

### Modal ferroviário

Pires (2005) afirma que o modal ferroviário é naturalmente vocacionado para o transporte de cargas de baixo valor agregado, para fluxos concentrados (em termos de origens e destinos) e para grandes distâncias.

Deve-se considerar ainda, os tipos de produtos comumente transportados por esse modal nos países de dimensões continentais: minério de ferro, produtos siderúrgicos, produtos agrícolas, carvão mineral e *clinquer*, cimento e cal, adubos e fertilizantes, derivados de petróleo, calcário, produtos siderúrgicos e contêineres.

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) afirma que o modal ferroviário apresenta, ainda, maior segurança em relação ao modal rodoviário, com menor índice de acidentes e menor incidência de furtos e roubos. São cargas típicas do modal ferroviário.

Contudo, o fato de terem sido construídas independentemente, sem qualquer planejamento integrado, fez com que em cada caso fosse adotada uma bitola diferente, dificultando a integração nos dias atuais. As diferentes ferrovias foram construídas para atender às exigências do mercado de exportação de bens primários, ligando as áreas produtoras aos portos e atuando, cada uma, isoladamente. Como resultado dessa evolução não-planejada, tem-se, hoje, ferrovias que utilizam diferentes bitolas e, além disso, não houve o estabelecimento de eixos troncais para transporte a longas distâncias.

Quanto à evolução do transporte ferroviário no Brasil, não há muito o que se comemorar. Conforme os dados apresentados por Brina (1988), depois da implantação da estrada de ferro no Brasil, pelo Visconde de Mauá, a Rede Ferroviária Brasileira só apresentou crescimento expressivo após a década de 1950, passando de 428 km de extensão em 1863, para 36.388 km em 1953. Brina ressalta ainda que, após 1953, a Rede Ferroviária do Brasil atingiu 37.200 km, ficando por muitos anos estacionada em sua extensão Ferroviária.

Dados da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) indicam que o sistema ferroviário brasileiro totaliza, atualmente, 29.706 km, concentrando-se nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, atendendo parte do Centro-Oeste e do Norte do País. Foram concedidos aproximadamente 28.840 km das malhas.

Com base no exposto, deduz-se que a malha ferroviária brasileira só diminuiu. Apesar disso, o Sistema de Acompanhamento do Desempenho das Concessionárias de Serviços Públicos de Transporte Ferroviário (Siade) destaca que o sistema ferroviário nacional é o maior da América Latina, em termos de carga transportada, atingindo, em 2001, 162,2 bilhões de TKU (tonelada por quilômetro útil).

Um dos setores que tem puxado os investimentos e mais se beneficiado deles é o agro-negócio. A crescente produção da safra agrícola e de sua exportação aumentou a necessidade de um rápido escoamento até os principais portos do País, Santos, SP, e Paranaguá, PR.

De olho num mercado que deve exportar cada vez mais, as 7 concessionárias originadas na privatização e mais as 4 operadas pela Companhia Vale do Rio Doce estão investindo na modernização de trilhos e na compra de locomotivas.

Para aumentar ainda mais a produtividade das ferrovias, o governo federal e a ANTT vêm trabalhando para a integração operacional das malhas e para superar os chamados trechos críticos. Entre as obras importantes, estão a melhoria do acesso ao Porto de Paranaguá e a

construção do Ferroanel de São Paulo, que vai desviar o tráfego do centro da capital paulista.

A ANTT vem adotando, também, uma série de medidas na área regulatória, para melhorar a produtividade das ferrovias. Em fevereiro de 2004, publicou resolução disciplinando o tráfego mútuo (utilização de ferrovias diferentes por uma mesma locomotiva) e o direito de passagem de trens de passageiros e cargas, permitindo a ligação entre as empresas de transporte ferroviário. Essa medida é importante para a formação de corredores de transporte para a exportação.

### Modal aquaviário

O Modal aquaviário é composto pela navegação de interior e pela cabotagem. Coppead (2002) destaca que o Brasil, numa faixa de 400 km em direção Oeste, seria, em princípio, um país vocacionado para o desenvolvimento da cabotagem. Por sua vez, os 45.000 km de rios navegáveis poderiam ser uma excelente alternativa para o movimento da enorme quantidade de bens primários produzidos por nossa economia. Infelizmente, essa não é a realidade.

Atualmente, no Brasil, a navegação fluvial está numa posição inferior em relação aos outros sistemas de transportes. É o sistema de menor participação no transporte de mercadorias. Isso ocorre devido a vários fatores. Em nosso País, muitos rios são de planalto, por exemplo, apresentando-se encachoeirados, dificultando a navegação, a exemplo dos rios Tietê, Paraná, Grande e São Francisco. Outro motivo é que os rios de planície, facilmente navegáveis (Amazonas e Paraguai), encontram-se afastados dos grandes centros econômicos.

Com o intuito de tornar os rios brasileiros navegáveis, várias obras têm sido realizadas nos últimos anos, como a construção de eclusas para superar as diferenças de nível das águas nas barragens das usinas hidrelétricas. É o caso da Eclusa de Barra Bonita, no Rio Tietê, e da Eclusa de Jupiá, no Rio Paraná, já prontas.

A consciência de que a implantação de um sistema hidroviário interior, com a integração multimodal, com aplicação de investimentos contínuos em infra-estrutura, levou o governo federal a priorizar as hidrovias do Madeira, do Tapajós, do Marajó, do Capim, do Tocantins/Araguaia, do São Francisco, do Tietê/Paraná, do Paraguai, do Mercosul e as eclusas de Tucuruí e de Lajeado. Atualmente, um total de 8.500 km de hidrovias interiores está sendo utilizado no País. Desse total, 5.700 km ficam na Região Amazônica. São transportadas pelas hidrovias cerca de 23 milhões de toneladas/ano, com uma distância média de transporte de 1.350 km, 6.260.000 t/a de minérios e 3.900.000 t de grãos a granel.

Também existe o problema ambiental. Algumas obras e operações – necessárias à boa utilização de algumas hidrovias – e portos têm esbarrado em impedimentos judiciais, resultantes de demandas de organizações ambientalistas, que alegam que as obras poriam em risco o meio ambiente. Nesse caso, provavelmente, a solução estaria em projetos bem fundamentados que não deixassem qualquer dúvida sobre o alcance das obras.

Genaro (2004) afirma que:

...as bacias hidrográficas brasileiras, diante do tamanho, heterogeneidade e do potencial de recursos naturais (hídricos) do território, constituem as formas do espaço natural e, a partir do momento em que são utilizadas como amplificadores de mobilidade, tornam-se redes geográficas. Esse modal, em relação aos outros (ferroviário, aeroportuário e rodoviário), tem as seguintes especificidades: do ponto de vista econômico, o baixo custo de transporte e a grande capacidade de carga; do ponto de vista topológico, um sistema técnico rígido (respeita a conformação e o traçado original dos rios), necessitando da intermodalidade para funcionar; do temporal, apresenta baixa velocidade. Presta-se, assim, a transportar produtos de grande volume e baixo valor agregado. Apesar disso, esse modal é subutilizado no Brasil.

Ao discorrer sobre os principais gargalos logísticos ao transporte hidroviário e sobre o impacto dos custos de transbordo que dificultam o desenvolvimento hidroviário, Padovezzi (2001) afirma que:

Depende muito da região do Brasil. Existem regiões onde há cargas e faltam aplicações em melhorias na via e, principalmente, em terminais multimodais. Em outras regiões, há concorrência direta com outros meios de transporte, o que não é adequado economicamente. Provavelmente, a solução mais adequada seria uma integração entre os modais minimizando os custos.

A mesma pesquisa da Coppead (2002) já citada, mostra que, atualmente, a cabotagem está fortemente concentrada na movimentação de granéis sólidos e líquidos, começando a dar sinais positivos em relação ao transporte de contêineres, embora de forma ainda modesta. Uma série de barreiras vem dificultando o desenvolvimento mais rápido dessa alternativa de transporte, a saber: ciclo vicioso da baixa freqüência (pouco volume de carga – baixa freqüência – desestímulo da demanda – menor oferta de navios), desbalanceamento do fluxo entre as regiões Norte/Nordeste e Sul/Sudeste (a carga na direção Sul/Sudeste para o Norte/Nordeste chega a representar 58% do volume total movimentado, contra 13% na direção oposta), situação de penúria dos estaleiros brasileiros, e o custo de capital no Brasil, excesso de mão-de-obra nas operações portuárias, e a baixa eficiência relativa na movimentação de contêineres.

## Custo do sistema de escoamento de grãos

Conforme considerado por Fleury (2005), o transporte é o principal componente do sistema logístico. O autor informa que o transporte representa, em média, 60% dos custos logísticos, 3,5% do faturamento, e em alguns casos, mais que o dobro do lucro. Além disso, o transporte tem um papel preponderante na qualidade dos serviços logísticos, pois impacta, diretamente, no tempo de entrega, na confiabilidade e na segurança dos produtos.

Mesmo sabendo que os valores apresentados variam substancialmente, de setor para setor, e de empresa para empresa, como regra geral pode-se definir que, quanto menor o valor agregado do produto, maior a participação das despesas de transporte no faturamento da

empresa. Isso significa que, no caso do escoamento de grãos, qualquer variação no custo do transporte, por menor que seja, é facilmente e rapidamente percebida.

Em que pese o transporte de grãos por rodovias não ser o ideal, o estudo de Fleury (2005) mostra que, no Brasil, devido a distorções já citadas, o modal rodoviário prevalece sobre os demais no escoamento desses produtos. Consequentemente, os problemas existentes no modal rodoviário refletem nos custos do transporte de grãos com grande impacto.

Além da precariedade das rodovias brasileiras contribuir para o aumento do custo dos estoques agrega-se a isso o custo com o consumo excessivo de diesel, cerca de 29% superior ao dos Estados Unidos, tendo-se em vista a frota com idade média avançada (cerca de 18 anos). Além de provocar perdas ou danificar as mercadorias transportadas, essa situação é responsável por várias despesas e prejuízos, entre eles a quebra de veículos. Segundo Fleury, no Brasil, o custo de manutenção é o dobro do dos Estados Unidos.

No modal ferroviário, a necessidade de transbordos devido à falta de unificação das bitolas provoca "quebra" do produto e agrega custo ao transporte. O modal aquaviário tem seus custos acrescidos pelos altos custos da mão-de-obra e infra-estrutura precária.

## *Transit time*

No transporte de grãos no Brasil, numa dada rota, o tempo decorrido de movimentação também conhecido como *transit time*, é influenciado, diretamente, pelas condições do modal rodoviário, uma vez que o escoamento desse produto é feito predominantemente por rodovias. A precariedade das estradas brasileiras faz com que os veículos rodem em baixa velocidade, aumentando o tempo e o custo das viagens.

No transporte rodoviário com destino ao Porto de Paranaguá, por exemplo, a cada ano, a situação fica mais crítica. O transporte de soja, efetuado essencialmente por caminhões, provoca filas quilométricas ao longo dos acostamentos da rodovia que liga Curitiba ao referido porto.

Em artigo, a Agência Estado (STUANI, 2003) informa que a fila atingiu 100 km em março de 2004. Consequentemente, a *demurrage*, multa que um navio paga, por dia, parado no porto e que na prática é transferida para o exportador, foi triplicada. Em 2003, essa multa era de R\$ 10 mil, para R\$ 30 mil em março de 2004. Além da elevação do custo, certamente o *transit time* ficará muito além do razoável.

O transporte ferroviário também contribui para o *transit time* elevado com a ocorrência de diferentes bitolas e a escassez de terminais de transbordo.

No caso do transporte aquaviário, pode-se citar que, muitas vezes, os navios necessitam aguardar a maré adequada, devido ao assoreamento dos canais. Além disso, a burocracia, a mão-de-obra, a falta de contêineres e a existência de equipamentos obsoletos também aumentam o *transit time*.

Segundo a revista *Veja* (O GOVERNADOR..., 2004), no Brasil, a espera média para se carregar um navio pode chegar a 60 dias, enquanto nos Estados Unidos essa espera é de apenas 6 horas.

## Manutenção da competitividade

A precariedade da infra-estrutura de transportes é um dos fatores limitadores da continuidade no crescimento do agronegócio no Brasil. Há que se evitar o "Apagão Logístico", adotando-se uma estratégia de ação, o mais rápido possível.

Em palestra, Geraldo Aguiar de Brito Vianna, da NTC & Logística (informação verbal)<sup>3</sup>, informou que o Brasil investiu, miseravelmente, na infra-estrutura de transportes nos últimos 20 anos. Além de ter investido pouco, investiu mal.

Na década de 1970, o índice de investimentos em infra-estrutura de transportes foi de 1,8% do PIB e, em 2003, não passou de 0,1% do PIB. Na última década, chegou a 0,2%. O Banco Mundial recomenda que esse índice fique em torno de 3,5%.

Em resumo, os fatores que fazem do transporte um desafio a ser vencido, na busca pela competitividade dos grãos brasileiros no mercado internacional, são os seguintes:

- Má distribuição dos modais;
- Falta de planejamento global, envolvendo todos os setores interessados;
- Dificuldades para captação de recursos que viabilizem as providências a serem tomadas.

A aglutinação de forças entre iniciativa privada e Poder Público, notadamente o governo federal é imprescindível, com vistas a congregar esforços orquestrados, que evitem as soluções simplesmente locais, em detrimento de um modelo nacional, este sim, que resulte em benefícios não só em curto e em médio prazos para alguns, mas que ofereçam sustentação para a evolução da logística no Brasil pelas próximas décadas, para todos.

## Análise estratégica do transporte de grãos

Para a análise da situação em que se encontra o transporte de grãos no Brasil, utilizar-se-á o método do Balanced Scorecard (BSC) (Kaplan, 1996), um modelo de gestão que auxilia a traduzir a estratégia a ser adotada em objetivos operacionais. O BSC converte a estratégia num sistema integrado de perspectivas.

Define-se a Visão de Futuro (o que se quer ser), os Temas Estratégicos (o que deve ser feito para obtenção dos resultados), os Objetivos Estratégicos (ações que esclarecem como interpretar a estratégia) e as relações de causa e efeito entre os objetivos.

### Visão de futuro

Levando-se em consideração os esforços antigos e recentes na busca por novos mercados, pode-se considerar que a visão de futuro do Brasil em termos comércio externo de grãos seria: Ser o

<sup>3</sup> Palestra proferida no Seminário Brasileiro do Transporte Rodoviário de Cargas, realizado em abril de 2004, na Câmara dos Deputados, em Brasília, DF.

maior fornecedor de grãos do mercado internacional.

### Temas estratégicos

Para que essa visão torne-se realidade, necessita-se elaborar a estratégia de ação. O que se espera com a adoção da estratégia? Quais os resultados esperados?

- a. Empresários satisfeitos (lucros garantidos) e governo federal satisfeito (superávit da Balança Comercial);

- b. Clientes satisfeitos (produto chega com qualidade e no prazo contratado);

- c. Transporte eficiente e eficaz (matriz de transportes adequada, operações ágeis e com baixas perdas);

- d. Setores satisfeitos (aumento no nível de empregos e na remuneração).

Um levantamento dos problemas e dos insumos, que levariam à solução do problema, é mostrado na Tabela 4.

**Tabela 4.** Problemas e soluções do transporte de grãos no Brasil.

Modal	Problema	Solução	Insumos necessários
Rodoviário	Alta fragmentação e excesso de oferta	Regulamentação por meio do PLC 4358/01 que disciplina o transporte de cargas	Aprovação pelo Congresso Nacional
	RNTRC		Já em fase de cadastramento pela Antt
	Alto consumo de combustíveis	Renovação da frota	Garantir linhas de financiamento
Ferroviário	Estado precário das rodovias	Recuperação	Garantir a destinação dos recursos da Cide; Alterar o acordo com o FMI; Aprovação das PPPs pelo Congresso; Alternativas de parcerias a exemplo do efetuado pelo MT.
	Insuficiência de linhas	Construção	Aprovação das PPPs pelo Congresso; Garantir a destinação dos recursos da Cide; Alterar o acordo com o FMI.
	Diferentes bitolas	Integração operacional das malhas	Aprovação das PPPs pelo Congresso; Garantir a destinação dos recursos da Cide; Alterar o acordo com o FMI.
	Baixa produtividade	Regulamentação do tráfego mútuo	Resolução já publicada
		Regulamentação do direito de passagem	

Continua

**Tabela 4.** Continuação.

Modal	Problema	Solução	Insumos necessários
Aquaviário	Impedimentos ambientais	Projetos bem fundamentados	Interação com o Poder Judiciário
	Infra-estrutura precária nos portos	Investimentos em infra-estrutura	Garantir a destinação recursos da Cide; Aprovação das PPPs pelo Congresso; Alterar o acordo com o FMI
	Dependente da intermodalidade	Investimentos em infra-estrutura	
	Rios encachoeirados	Construção de Eclusas	

De acordo com os problemas e soluções elencados, foi formulada uma proposta para a estratégia do transporte de grãos no Brasil, conforme se verifica na Fig. 10.

Procurou-se caracterizar o objetivo estratégico maior do transporte de grãos no Brasil, ou seja, a situação ideal que atenderia a todas as necessidades do comércio (interno e externo) de grãos, localizando-as na perspectiva de mercado.

Nessa perspectiva, também ficaram os desdobramentos do objetivo, ou seja, aqueles que ainda têm um reflexo direto no mercado: a qualidade do produto, os preços competitivos e a confiabilidade no cumprimento dos prazos.

Na procura pelas ações que levam aos objetivos estratégicos da perspectiva de mercado, encontram-se os objetivos da perspectiva de Execução de Políticas Internas. São as ações que devem ser implementadas para que os maiores objetivos sejam atingidos. Em consonância com os objetivos, "ser referência como fornecedor de grãos cumpridor de prazos" e "ser referência como fornecedor de grãos com preços competitivos" encontrase os objetivos de otimização da matriz de transportes e otimização dos custos de produção, de armazenagem e de transportes. Enquadram-se, aqui, a modernização da infra-estrutura de transportes existente e a ampliação dessa infra-estrutura (com construção de ferrovias, rodovias, portos, terminais, etc.).

Uma nova análise para buscar as políticas que propiciariam o atingimento dos objetivos intermediários levam à perspectiva de Formulação de Políticas Internas e às subperspectivas Financeira, de Planejamento e Articulação, e de Legislação. Nesse nível, verifica-se como insumos básicos a criação das Parcerias Público Privadas (PPPs), o fortalecimento do Plano Plurianual (PPA), a necessidade de integrar todos os setores interessados na formulação do planejamento e, finalmente, mas não menos importante, a formulação de leis que regulamentem os setores de transportes no País.

### Mapa estratégico

A Fig. 3 mostra o Mapa Estratégico elaborado de conformidade com o método do *Balanced Scorecard*.

Com o auxílio dessa ferramenta, verifica-se que dois importantes gargalos encontram-se na necessidade de diminuição dos custos com o transporte e na estruturação que propicie confiabilidade no cumprimento dos prazos.

E porque a intermodalidade promoveria isso? O motivo de se utilizar mais de um modal de transporte representa agregarmos vantagens de cada modal, que podem ser caracterizadas tanto pelo serviço quanto pelo custo.

No caso específico do transporte de grãos, produto de baixo valor agregado cujas

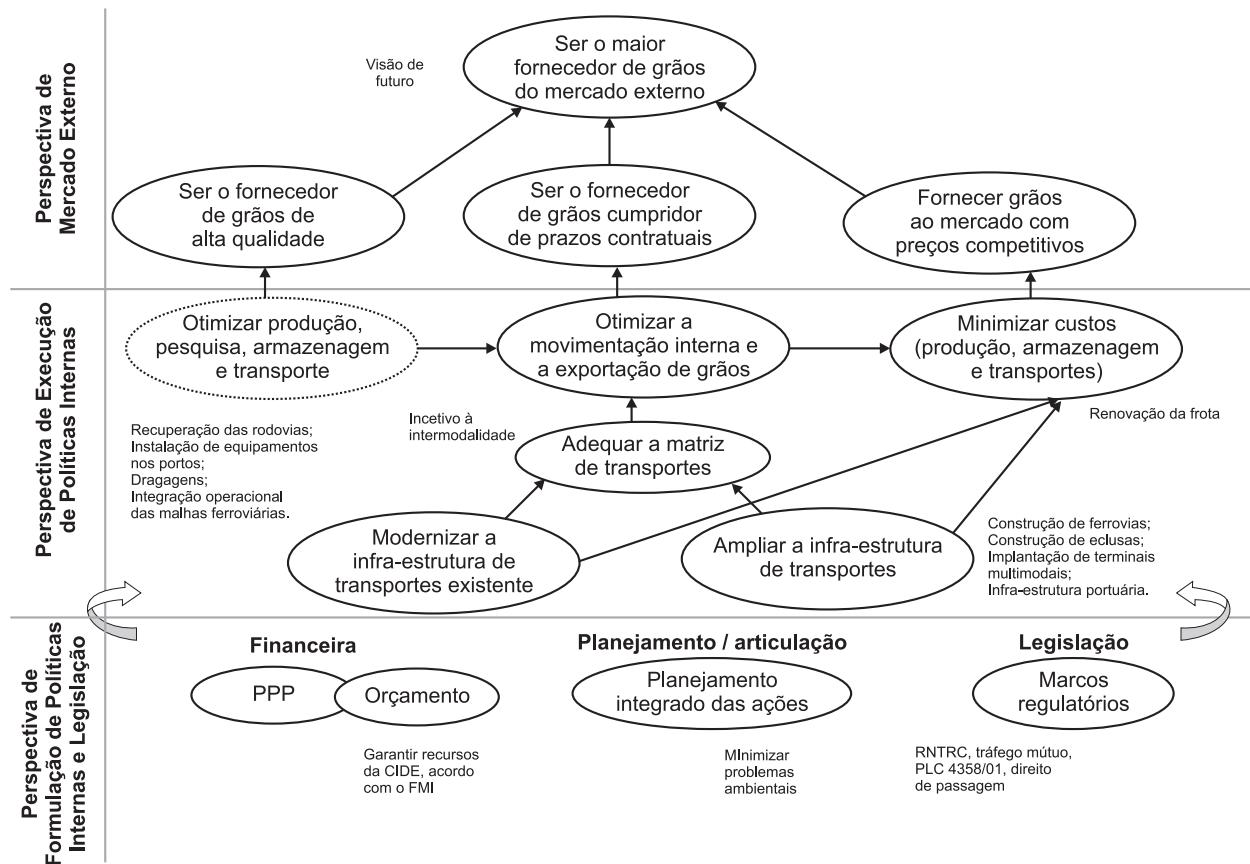


Fig. 3. Mapa Estratégico.

zonas de produção encontram-se distante dos portos para exportação, é fundamental a utilização de modais que apresentem menor custo para longas distâncias, como os transportes ferroviário e aquaviário, complementando as pontas com o modal rodoviário.

#### O despertar para a importância da logística

Há alguns anos, a palavra logística não freqüentava, com tanta assiduidade, o vocabulário nacional. A já comentada competência do empresariado do agronegócio contribuiu, decisivamente, para que o Brasil galgasse postos respeitáveis como grande exportador para o mercado externo. Contudo, o agronegócio esbarrou nos gargalos logísticos que impedem a evolução das suas conquistas. E a melhoria ou a eliminação da grande maioria desses gargalos está nas mãos do Poder Público.

Em linhas gerais, a análise da situação, que resultou no Mapa Estratégico, indicou a necessidade da ampliação da infra-estrutura, modernização da infra-estrutura existente, modernização dos setores de transporte, regulamentação dos setores, etc.

Algumas ações independentes de recursos financeiros como a regulamentação dos setores. Um esforço concentrado, no Congresso Nacional, poderia resolvê-los. Nesse caso, a grande importância e a visibilidade que tem sido dada à logística pelos meios de comunicação, alimentados diariamente por reportagens, declarações, seminários, congressos, encontros e palestras dos executivos e estudiosos do setor, já podem ser contabilizadas como o esforço orquestrado e concentrado da sociedade civil em prol do objetivo comum de melhoria da

competitividade dos produtos brasileiros frente a outros mercados. Resta o gargalo da escassez de recursos para a concretização das ações necessárias.

No que tange ao financiamento de programas de infra-estrutura de transportes, a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide), instituída pela Lei nº 10.336, de 19 de dezembro de 2000, com acréscimo instituído pela Medida Provisória nº 161, de 21 de janeiro de 2004, já prevê os recursos necessários.

## Pacto nacional – Orquestração em torno de um objetivo comum

É necessário que haja a formulação de uma estratégia para o transporte de grãos, a ser adotada pelo governo federal, que estabeleça metas e objetivos de longo prazo para o País, indique as necessidades e aloque os recursos necessários para atingi-los.

Inúmeras, urgentes e concomitantes são as medidas que devem ser tomadas para que se possa evitar o Apagão Logístico nos próximos 3 anos:

- Definição conjunta, por parte dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Ministério dos Transportes, além de entidades representativas e reconhecidas das categorias de transporte rodoviário, ferroviário, aquaviário e usuários de transportes de cargas e entidades de proteção ao meio ambiente, da ordem de providências a serem tomadas pelo governo federal;

- Compromisso de mudança da matriz atual de transportes;

- Determinação das etapas que comporão o conjunto de providências;

- Definição dos recursos necessários para implementar as providências;

- Concentração de esforços para aprovação do Orçamento no Congresso;

- Concentração de esforços no diálogo com entidades de proteção ao meio ambiente;
- Aprovação pelo Congresso Nacional das Parcerias Público Privadas (PPPs);
- Aprovação do projeto de Lei, em trâmite na Câmara Federal que regulamenta o transporte de cargas no País – Projeto de Lei 4358/01;
- Formulação de mecanismos de incentivo à implantação de indústrias de contêineres.

## Referências

BRINA, Helvécio Lapertosa. **Estrada de Ferro**. Belo Horizonte: UFMG, 1988. Disponível em: <[www.geocities.com/Baja/Cliffs/5086/ferroloco/ferroviabrasil.htm](http://www.geocities.com/Baja/Cliffs/5086/ferroloco/ferroviabrasil.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2005.

CASTILLO, Ricardo; VENCOVSKY, Vitor. A soja nos cerrados brasileiros: novas regiões, novo sistema de movimentos. **Com Ciência**. Reportagens. Transportes. Abr. 2004. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/200404/reportagens/16.shtml>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

CONAB. Indicadores da Agropecuária - Soja - Comparativo de Área, Produtividade e Produção, safras 2003/2004 e 2004/2005 – Levantamento outubro 2004.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Pesquisa Rodoviária 2004**. Disponível em: <[http://www.cnt.org.br/cnt/pesquisas\\_rodoviaria.asp#](http://www.cnt.org.br/cnt/pesquisas_rodoviaria.asp#)>. Acesso em: 20 mar. 2005.

COPPEAD. Centro de Estudos em Logística. UFRJ. Pesquisa. **Transporte de Carga no Brasil**: ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país. set. 2002. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-pesquisa.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2005.

FLEURY, Paulo Fernando. Gestão Estratégica do transporte. Artigos CEL. COPPEAD. **Centro de Estudos em Logística**. UFRJ. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr=estrat-trans.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2005.

GASQUES, J. G.; REZENDE, G. C. de; VILLA VERDE, C. M.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da; CARVALHO, J. C. de S.; SALERNO, M. S. **Desempenho e Crescimento do Agronegócio no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, DF, fev 2004. 43 p.. (IPEA. Texto para discussão, 1009). Disponível em: <[www.ipea.gov.br/Publicacoes/textosdiscussao.php](http://www.ipea.gov.br/Publicacoes/textosdiscussao.php)>. Acesso em: 22 mar. 2005.

GENARO, Ednei; CASTILLO, Ricardo. **Papel do modal hidroviário na logística do transporte de cargas no território brasileiro**: uma análise a partir da configuração territorial: o exemplo da hidrovía Madeira-Amazonas.2004. Disponível em: <<http://www.igeo.uerj.br/VICBG-2004/Eixo5/e5%20150.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2005.

KAPLAN, R. S., NORTON, D. P. **The Balanced Scorecard**: translating strategy into action. Massachussets: Harvard Business Press School, 1996. 336 p.

NAZÁRIO, Paulo. Intermodalidade: importância para a logística e estágio atual no Brasil. Artigos CEL. **COPPEAD. Centro de Estudos em Logística. UFRJ**. Disponível em: <[www.cel.coppead.ufrj.br/fr-intermod.htm](http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr-intermod.htm)>. Acesso em: 22 mar. 2005.

Nazário, Paulo; Wanke, Peter; Fleury, Paulo Fernando. O papel do transporte na estratégia logística. Artigos CEL. **COPPEAD. Centro de Estudos em Logística. UFRJ**. Disponível na Internet. [www.cel.coppead.ufrj.br/fr\\_art\\_transporte.htm](http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr_art_transporte.htm) Acesso em: 22 mar. 2005.

O GOVERNADOR no olho do furacão. **Revista Veja**, São Paulo, edição especial Agronegócio & Exportação, 29 set. 2004.

PADOVEZI, Carlos Daher. **Hidrovias no Brasil**: tecnologia para o desenvolvimento do Sistema de Transportes de Cargas. 2001. Disponível em: <[www.ipt.br/tecnologia](http://www.ipt.br/tecnologia)>. Acesso em: 17 mar. 2005.

PIRES, Francisco. **Os avanços do transporte ferroviário de carga no brasil após as privatizações**: uma análise segundo a perspectiva de usuários, prestadores de serviço e governo. Disponível em: <[www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-avanco.htm](http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-avanco.htm)>. Acesso em 23 mar. 2005.

SILVA, Dijalma Barbosa da; SILVA, José Antônio da; JUNQUEIRA, Nilton Tadeu Vilela; ANDRADE, Leide Rovênia Miranda de. **Frutas do Cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001, 179 p.

STUANI, Renata. Governo aposta em parcerias para superar gargalos, **Agência Estado; Safra 2003-2004**, Cadernos Setoriais, set. 2003. Disponível em: <<http://www.aeagro.com.br/especiais/safra0304/noticias/infra/01.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

# Conservação da água e do solo, e gestão integrada dos recursos hídricos

Devanir Garcia dos Santos<sup>1</sup>  
Paulo Afonso Romano<sup>2</sup>

## Introdução

A conservação da água e do solo é de fundamental importância para a gestão dos recursos hídricos. As ações conservacionistas de água e solo compreendem um conjunto de medidas que possibilitam a gestão da oferta, ao aumentar a quantidade de água disponível nas bacias, por meio da adequada recarga dos aquíferos, e a melhoria de sua qualidade, ao reduzir os processos erosivos e o volume de efluentes lançados nos corpos de água. Outro efeito é que a visão de conservação promove a gestão da demanda, utilizando técnicas e procedimentos voltados à racionalização dos usos nos diversos setores usuários e ao estimular o reuso.

Entretanto, a universalização do uso das práticas conservacionistas, notadamente no meio rural, é ainda uma realidade bem distante, em que pese os avanços alcançados nas 2 últimas décadas.

A partir da reflexão sobre esse tema e sobre a análise da legislação vigente, busca-se consolidar alguns conceitos – muitas vezes imperceptíveis para o cidadão urbano – e propõe-se, também, a adoção de novos paradigmas capazes de dinamizar a implementação das ações conservacionistas.

Prevê-se que, mudanças em médio e em longo prazo, são capazes de alterar, significati-

vamente, o quadro atual de degradação, desde que observados esses novos paradigmas voltados à maior participação da comunidade, à inserção da dimensão ambiental em todas as atividades e à adequada regulamentação da legislação no tocante a incentivos à execução de ações conservacionistas; sendo essa última uma forma da sociedade reconhecer e pagar pela parcela de benefícios da qual se apropria quando da recuperação hidroambiental das bacias.

## Práticas insustentáveis

É sempre oportuno salientar que, na natureza, “é melhor prevenir que remediar”. Às vezes, os custos de recuperação são insuportáveis para a sociedade, e o que é pior, raramente consegue-se o retorno natural anterior à degradação.

O processo de desenvolvimento das bacias hidrográficas brasileiras revela que os mais fortes e mais amplos impactos ambientais são muito recentes, tendo como causas de maior repercussão:

- a) a intensa, rápida e desordenada urbanização e início da industrialização a partir da década de 1950;
- b) o desmatamento como fonte de energia para a construção, e, principalmente, para a produção de carvão (insumo básico da siderurgia);

<sup>1</sup> Engenheiro agrônomo, M.Sc. em Gestão Econômica do Meio Ambiente. Atualmente, é gerente de Conservação de Água e Solo da Agência Nacional de Águas (ANA).

<sup>2</sup> Engenheiro agrônomo e consultor.

- c) o intensivo uso do solo para a agricultura (grãos) iniciado há apenas 25 anos, com eliminação da maior parte da cobertura vegetal (Cerrado);
- d) a conseqüente construção de uma rede ampla de estradas vicinais precárias (fonte de erosão), seja para carvoejamento, para a agropecuária, ou entre comunidades;
- e) a existência de pecuária com superpastoreio e conseqüente degradação das pastagens (compactação do solo);
- f) a construção de represas para geração de hidroeletricidade, com forte alteração do regime hídrico do rio e suas consequências.

Tudo isso ocorreu sob paradigmas antigos, mas os processos nos quais se assentam as atividades urbanas, industriais, minerais, rurais, etc., geralmente ainda são insustentáveis. Portanto, o grande desafio é o da inserção da dimensão ambiental em todos os processos que, em síntese, existem e existiram por demanda da sociedade e que em sentido amplo atendem a objetivos socioeconômicos.

Em outras palavras, trata-se de construir parâmetros de sustentabilidade com participação dos segmentos produtivos e das comunidades considerando, articuladamente, os aspectos sociais, econômicos, ambientais e, em alguns casos, culturais.

Nessa perspectiva, os parâmetros da sustentabilidade devem ser considerados e se tornarem o fio condutor do processo de conservação de água e solo das bacias hidrográficas brasileiras. Como instrumento, os programas devem servir como balizadores, articuladores e promotores da organização de agendas de sustentabilidade que poderiam ser iniciadas e construídas por segmento produtivo e por ecossistema, mas sempre valorizando a ação descentralizada.

Assim, as subbacias constituiriam a base geográfica natural e os municípios seriam os pontos focais do sistema federativo. Somente assim será possível e eficaz a mobilização da

sociedade para esse novo processo que significa um pacto para mudança com objetivos e aspirações compartilhadas.

Uma forma já aceita e aprovada, mas não concretizada, deve ser o apoio à construção de *Agenda 21* local (municipal), com forte participação da sociedade, a partir da discussão dos já conhecidos problemas da bacia e dos princípios estabelecidos para os programas e para a ação do governo. Esse seria o início da constituição de um pacto social e político para assegurar a recuperação e a conservação das bacias hidrográficas. Assim, as ações seriam definidas, caracterizadas e hierarquizadas, bem como os responsáveis por elas.

Tendo como certo que as principais fontes de degradação hidroambiental das bacias são a poluição (qualidade de água) e a erosão (quantidade) e que a população local tem uma cultura acomodatícia sobre esses problemas, é mister estimular e orientar a discussão, inclusive para identificar que são as atividades locais que os geram, requerendo, portanto, iniciativas também locais para a solução de tais problemas.

Exemplo emblemático é o caso da erosão e da poluição difusa causadas pelo manejo inadequado do solo, na agricultura. Todo o esforço de preservação ou de recuperação será em vão, se ao processo de produção já instalado (que tende a se ampliar e a se intensificar) não forem incorporadas tecnologias, processos ou práticas de conservação de solo e de água que tenham aplicação ampla no processo produtivo, de pequenos, médios e de grandes produtores em todo o território da bacia.

Exemplo típico seria a substituição do plantio convencional que utiliza práticas mecânicas, as quais causam danos ao solo (aração e gradagem para o revolvimento), pelo método do plantio direto que utiliza e valoriza princípios físicos, orgânicos e biológicos (cobertura com matéria seca) que protege o solo, acolhendo e conservando a água das chuvas, amenizando e regularizando a temperatura, e evitando a erosão. É possível fazer significativas mudanças, sem a necessidade de grandes investimentos por parte do governo, apenas com

mobilização, apoio à organização, treinamento, adequação de linhas de crédito, estímulo aos agricultores, etc.

Temos de considerar que no passado recente, diversos programas de conservação de água e de solo foram idealizados e implementados no Brasil, mas poucos conseguiram modificar, significativamente, a trajetória de degradação ambiental, gerando benefícios além das áreas de abrangência dos chamados projetos-piloto, o que somente seria conseguido se tais experiências fossem auto-sustentáveis, condição essa que possibilitaria a expansão e a perpetuação dessas iniciativas.

Tal fato decorre da falta de percepção sobre a natureza dos ganhos que podem ser alcançados com a adequada conservação da água e do solo. Atualmente, preocupa-se muito com o custo dos investimentos, com os responsáveis por sua execução e com o retorno no curto prazo, esquecendo-se de se avaliar aspectos da maior importância, os quais poderão alterar, significativamente, a equação, tornando mais fácil a execução do ponto de vista do financiamento das ações e fazendo com que os programas tornem-se economicamente sustentáveis. Dentre tais aspectos, destacam-se:

a) do ponto de vista do agricultor, propriedade sustentável é propriedade valorizada, pois todos estão dispostos a pagar um pouco mais por uma propriedade que tenha disponibilidade de água, uma reserva legal, que não esteja danificada pela erosão e que possua boas estradas, entre outros fatores;

b) do ponto de vista da sociedade, é necessário compreender que os benefícios advindos da conservação de água e do solo extrapolam os limites da propriedade rural e geram benefícios sociais, na medida que possibilitam a melhoria da infiltração e adequada alimentação do lençol freático e consequentemente aumento e regularização da oferta da água. Assim, a sociedade deve estar disposta a pagar por esses benefícios na forma de incentivos à execução dessas ações.

As propostas de ações, programas e projetos desenvolvidos com o objetivo de conservação da água e do solo devem procurar internalizar, adequadamente, esses dois conceitos, por representarem os novos paradigmas capazes de tornarem a atividade, além de ambientalmente sustentável, economicamente atrativa e financeiramente exequível.

## Compreendendo a sustentabilidade<sup>3</sup>

A conservação dos recursos hídricos, tema que preocupa o homem há muito tempo, assume, atualmente, caráter prioritário e vital, dada a escassez de água observada em várias regiões do mundo, e as projeções, nada animadoras, de crescentes conflitos pelo uso da água.

Na natureza, a permanência dos recursos hídricos, em termos de regime de vazão dos córregos, ribeirões e rios, assim como da qualidade da água que emana das microbacias hidrográficas, decorre de mecanismos naturais de controle desenvolvidos ao longo de processos evolutivos da paisagem, que constituem os chamados serviços proporcionados pelo ecossistema.

Um desses mecanismos é a estreita relação que existe entre a cobertura florestal e a água, principalmente nas regiões de cabeceiras, onde estão as nascentes e os nascidos-douros dos rios.

Essa condição natural de equilíbrio vem sendo constantemente alterada pelo homem, por meio do desmatamento, da expansão da agricultura, da abertura de estradas, da urbanização e de vários outros processos de transformação antrópica da paisagem, que alteram os ciclos biogeoquímicos e o ciclo da água.

Levando-se em conta a população atual e as projeções de seu crescimento, não há dúvida de que os impactos ambientais causados por essas transformações proporcionalmente maiores começam a ameaçar a sustentabilidade.

<sup>3</sup> Baseado em textos de autoria do engenheiro agrônomo Maurício Roberto Fernandes, técnico da Emater/ MG.

dade dos recursos hídricos. Já é do conhecimento de todos, exemplos locais e regionais que já comprometem a sustentabilidade de alguns ecossistemas.

Pode-se afirmar que, dentre os grandes desafios que a humanidade enfrenta atualmente, a recuperação, a conservação e o manejo sustentável dos recursos hídricos são, sem dúvida, os mais críticos e urgentes.

Devido à complexidade natural dos sistemas ecológicos, e ao próprio conceito de sustentabilidade – que é multidimensional por natureza –, envolvendo aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais, o manejo sustentável deve ser entendido como uma eterna busca de passar das condições existentes, de contínua degradação, para condições ambientalmente mais desejáveis e que possam ser medidas por indicadores que envolvam noções de integridade e de saúde da subbacia.

A integridade de uma subbacia reflete as condições decorrentes dos processos de evolução natural do ecossistema, ou seja, é o resultado da integração natural da subbacia na paisagem ao longo do processo evolutivo. Fornece, assim, a base ou a referência para a comparação das mudanças ocorridas em função das mudanças causadas pela atividade humana.

Por sua vez, a saúde da subbacia deve ser entendida como uma condição viável, um estado sustentável, de equilíbrio dinâmico, que seja compatível com a necessidade de uso dos recursos naturais para a produção de bens demandados pela sociedade. Uma boa condição dessa saúde pode ser avaliada por sua capacidade de sustentar, concomitantemente com o uso dos recursos naturais pelo homem, os seguintes atributos ou indicadores:

- perpetuação de seu funcionamento hidrológico (regime de vazão, quantidade e qualidade da água);
- potencial produtivo do solo ao longo do tempo (biogeoquímica);
- biodiversidade (mata ciliar, zonas ripárias e reservas de vegetação natural, etc.).

Na realidade, essa separação é meramente didática, uma vez que os três fatores são interdependentes.

Levando-se em conta esses três fatores-chave, o monitoramento da saúde da subbacia hidrográfica pode fornecer indicações sistêmicas a respeito de mudanças desejáveis ou indesejáveis que estejam ocorrendo com os recursos hídricos como consequência de práticas de manejo. Partindo-se desse ponto de vista, pode-se definir “manejo de microbacias hidrográficas” como a estratégia de uso da terra que leva em conta a manutenção da saúde da subbacia ao longo do tempo.

As práticas de manejo dos recursos naturais que estejam em sintonia com essa estratégia holística ou sistemática são práticas que concorrem para a sustentabilidade dos recursos hídricos.

Por sua vez, identificam-se várias ações incompatíveis com essa sustentabilidade, ações estas que podem ocorrer em diferentes escalas.

Na escala micro, ou seja, na escala da unidade de manejo da propriedade rural, a compactação do solo, a destruição da matéria orgânica edos microorganismos do solo prejudicam a manutenção dos recursos hídricos, uma vez que degradam o mais importante fator hidrológico dessa manutenção, o processo de infiltração de água no solo.

Na escala meso – a própria escala da subbacia hidrográfica –, identificam-se outros indicadores de sustentabilidade dos recursos hídricos, tais como o traçado das estradas e as condições da zona ripária. Um traçado de estradas que não leva em conta os valores da sub-bacia sempre constitui um foco permanente de erosão, voçorocas e assoreamento dos cursos d’água, que degradam o potencial produtivo do solo, além de reduzir a quantidade de água e afetar a qualidade.

Por sua vez, as zonas ripárias que incluem as áreas permanentemente saturadas das cabeceiras e das margens dos cursos d’água, ocupam as partes mais dinâmicas da paisagem,

tanto em termos hidrológicos, como ecológicos e geomorfológicos.

Essas zonas ripárias estão intimamente ligadas aos cursos d'água e participam de processos vitais para a manutenção da saúde da sub-bacia e dos recursos hídricos, que dizem respeito à geração do escoamento direto nas microbacias em decorrência das chuvas.

Para que essas áreas críticas possam exercer essa função hidrológica de maneira eficaz, é fundamental que elas estejam protegidas com a vegetação que normalmente se desenvolve nessas áreas, chamada de ambiente ripário, vegetação ripária, florestas beiradeiras, mata ciliar, mata de galeria, etc.

A mata ciliar, que isola, o curso d'água dos terrenos mais elevados da subbacia – onde são realizadas as práticas de manejo –, desempenha ação eficaz de filtragem superficial dos sedimentos e reduz a chegada de herbicidas e defensivos químicos aos cursos d'água. Similarmente, tem também capacidade de filtrar superficial e subsuperficialmente nutrientes que, de outra forma, poderiam chegar a esses cursos d'água, alterando a qualidade da água.

Do ponto de vista quantitativo, em médio e em longo prazo, pela consequente degradação da zona ripária, a destruição da mata ciliar pode diminuir a capacidade de armazenamento de água da subbacia, o que concorre para a alteração do regime de vazão dos rios. Aliada a essa função hidrológica – já em si vitalmente importante para a manutenção dos recursos hídricos –, a mata ciliar pode, também, contribuir para a melhoria do nível de diversidade biológica ao longo da paisagem, atuando como corredores de fluxo gênico e para o movimento da fauna.

É importante salientar que o elevado impacto erosivo da água de chuvas a partir de topões de morros “pelados” e encostas sem vegetação, com pastagens degradadas ou submetidas a plantio por métodos convencionais, torna a mata ciliar (já escassa em nossa realidade) incapaz de cumprir seu papel.

Numa escala macro ou regional, um indicador de sustentabilidade dos recursos hídricos, em função do manejo ou do uso dos recursos naturais, seria, por exemplo, a própria disponibilidade natural de água, a qual pode ser quantificada pelo balanço hídrico. Assim, uma ação é, por exemplo, a necessidade do zoneamento agroecológico, com a finalidade de disciplinar a ocupação dos espaços produtivos da paisagem de acordo com suas potencialidades naturais, que deve incluir a análise das disponibilidades hídricas para os vários usos.

Destaca-se, assim, a necessidade imperativa da busca da agricultura sustentável e do manejo florestal sustentável, ou seja, a busca do desenvolvimento rural sustentável, que inclui, além de outros critérios, a manutenção dos recursos hídricos e deve estar comprometida com a manutenção da saúde da subbacia hidrográfica.

## Agricultura sustentável

Do ponto de vista ambiental, a substituição dos sistemas de rotação com alta diversidade cultural por sistemas simplificados, baseados no uso intensivo de insumos industriais químicos e em processos motomecanizados, afetou, drasticamente, o equilíbrio ambiental na produção agrícola. A destruição das florestas e da biodiversidade genética, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos tornaram-se quase que inerentes à produção agrícola.

A crescente preocupação com o ambiente e com a qualidade de vida no planeta levou ao surgimento de um novo “paradigma” das sociedades modernas: a “sustentabilidade agropecuária”.

Esse novo paradigma procura transmitir a idéia de que o desenvolvimento e o crescimento da agricultura devem atender às necessidades desta e das próximas gerações, ou seja, deve ser algo benigno para o ambiente e para a sociedade, durante longos períodos.

Dentro desse enfoque, surgiram várias definições, procurando explicar o que se entende por agricultura sustentável, quase todas expressando insatisfação com o padrão dito "moderno" da agricultura e defendendo a necessidade de um novo padrão, que garanta a segurança alimentar e que não agrida o meio ambiente.

Foram, então, formulados conceitos que permitem abrigar interesses, que abrangem desde setores mais conservadores, que se contentariam com simples ajustes nos atuais padrões produtivos, até tendências radicais que defendem mudanças em todo o sistema agroalimentar.

Apesar de contradições em relação ao teor de mudanças, há um consenso para que agricultura sustentável tenha um objetivo a ser atingido, e que este signifique "renda para o agricultor e conservação ambiental".

Assim, a definição de agricultura sustentável, proposta pelo National Research Council dos Estados Unidos, em 1991 (MACHADO et al., 2005. p. 5), é uma das mais aceitas internacionalmente:

Agricultura sustentável não constitui algum conjunto de práticas especiais, mas um objetivo, que é o de alcançar um sistema produtivo de alimento e fibras que possibilite:

- (a) aumentar a produtividade dos recursos naturais e dos sistemas agrícolas, permitindo que os produtores respondam aos níveis de demanda engendrados pelo crescimento populacional e pelo desenvolvimento econômico;
- (b) produzir alimentos saudáveis e nutritivos que permitam o bem-estar humano;
- (c) garantir renda líquida suficiente para que os agricultores tenham um nível de vida aceitável e possam investir no aumento da produtividade do solo, da água e de outros recursos; e
- (d) corresponder às normas e expectativas da comunidade".

Assumindo que para se ter uma agricultura sustentável, é necessário um manejo sustentável, a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), constituiu um grupo internacional de trabalho para estabelecer a base do entendimento e do conceito de manejo sustentável. Para esse grupo (NOVAIS; SMYTH.1999) manejo sustentável combina tecnologias, políticas e atividades, integrando princípios socioeconômicos com preocupações ambientais, de modo que se possa, simultaneamente, promover os cinco objetivos típicos do desenvolvimento, a saber:

- manter ou melhorar a produção e os serviços (produtividade);
- reduzir o nível de risco da produção (segurança);
- proteger o potencial dos recursos naturais e prevenir a degradação da qualidade do solo e a água (proteção);
- ser economicamente viável/viabilidade; e
- ser socialmente aceitável (aceitabilidade)." .

Esses cinco objetivos, ou seja, produtividade, segurança, proteção, viabilidade e aceitabilidade – acima mencionados –, são os pilares (fundação), sobre os quais o paradigma do manejo sustentável é construído. Para se atingir a sustentabilidade completa, é necessário alcançar esses cinco objetivos.

## Contextualização da problemática do uso da água

Embora seja difícil segmentar a avaliação do contexto, para orientação da análise, propõe-se discussão e reflexão e, para melhor entendimento, as seguintes abordagens:

**De ordem cultural** – Com base numa real e aparente abundância na oferta de água e solo, foram geradas posturas acomodatícias e perdulárias no País inteiro, exceto em parte do Nordeste brasileiro. Não deve ser por outra

razão que, até recentemente, os livros escolares repetiram, por gerações, o ensinamento de que a “água é um recurso natural renovável”. Amadurecida a reflexão, com a promulgação da Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997, começou a ser difundido o conceito de que “água é um recurso finito e vulnerável” (BRASIL, 1997).

Como todo processo de mudança cultural, esse marco de identificação das duas fases não gera nenhuma transformação, por si, apenas promove o primeiro passo em sua direção, seja pela nova base regulatória, seja pela rica discussão sobre tema Água pela Sociedade. Essa é uma mudança de paradigmas.

Em abordagem de cunho cultural e sociológico, a sociedade brasileira saiu da característica tipicamente rural para a urbana, invertendo a posição de 20% da população na área urbana para os atuais 80%, e vice-versa. Em escala mundial, não se tem notícia de tão rápida transição em pouco mais de duas gerações.

Por isso, atualmente, as pessoas, as empresas e os órgãos fornecedores de água, e a mídia, em geral, discutem questões relacionadas à conservação de água no espaço físico e de consumo que vai da captação ou estação de tratamento até as torneiras dos consumidores. Isso revela a cultura arraigada à utilidade e conveniências imediatas, passando ao largo da perspectiva transcendental de que a conservação da quantidade e da qualidade da água em seu sentido amplo atende ao mais nobre objetivo de manutenção, reprodução e evolução da vida em suas variadas manifestações e dimensões.

Imediatismo e imprevidência são faces de nossa cultura. Além disso, a sociedade brasileira pouco valoriza os processos coletivos, integrados e transversais, que sempre são requeridos na complexa questão ambiental. Geralmente, as pessoas ainda pensam nas questões ambientais como responsabilidades mais do governo do que pública.

**De ordem ambiental** – Na relação da água com o solo e a planta, a observação dos processos naturais revela a mais íntima e direta interação. Por exemplo, solo poluído, águas poluídas. E vice-versa. Há uma verdadeira cumplicidade nos resultados (positivos ou negativos): sem água as plantas e toda a microfauna da terra não vicejam.

No ciclo hidrológico, um dos momentos mais sublimes é aquele em que, após as chuvas a terra recolhe a água, e em seu aconchego, filtra-lhe e reservá-a para, através da recarga do lençol freático, alimentar todos os corpos d’água novamente no período de estiagem.

**De ordem econômica, social e política** – São inumeráveis as perdas pela falta de conservação da água e do solo. A maioria delas deriva da falta de percepção, ignorância mesmo, dos processos que ocorrem no cotidiano, fazendo com que problemas ambientais se confundam com mazelas sociais, gerando um círculo vicioso entre pobreza e degradação ambiental, com uma forte relação causal.

Nesse círculo vicioso, há também a pobreza política (dos governantes e cidadãos) em que ocorre falta de prioridade para a conservação da qualidade da água nas zonas urbanas pelo não-tratamento do esgoto, prevalecendo ainda a máxima dos administradores locais de épocas passadas: “obra enterrada não dá voto” (e assim era aceito pela população). Como consequência, as perdas econômicas e de vida continuam sendo elevadas. Até hoje, cerca de 60% das internações pediátricas ocorrem por doenças veiculadas pela água. Parcela importante da zona rural próxima às cidades é servida por água contaminada.

No espaço rural, não tem sido tradicionalmente diferente. A riqueza brasileira construída inicialmente pelo uso dos bons solos – cujo acesso exigiu a retirada da mata – gerando, com o uso continuado, um empobrecimento que em apenas 50 anos transformou parte da exuberante Mata Atlântica em áreas com sinais de desertificação.

Nesse processo de degradação ambiental, sobressai a impossibilidade de infiltração da água no solo pela predominância de pastagens degradadas (principalmente compactadas). Mais uma vez, a ruptura do ciclo hidrológico revela-se causa de destruição. É sabido que a quantidade de chuvas não se alterou em longo período. Então, por que nascentes e córregos secaram?

**De ordem institucional/legal** – A Constituição Brasileira estabelece que a água, além de ser um bem comum, é um bem público de domínio dos estados ou da União; seus principais usuários geralmente são agentes privados (agricultores, indústrias, usinas hidrelétricas, empresas de água e saneamento).

No espectro institucional e legal, pode-se ainda ressaltar o que a Lei das Águas (Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997) (BRASIL, 1997), dentre outros fundamentos dispõe que "a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar sempre seus usos múltiplos, ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades".

As diretrizes gerais de ação estabelecem, expressando a clareza das leis naturais, que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os planejamentos dos recursos hídricos e dos setores de usuários, e o planejamento regional, estadual e nacional devem estar articulados. Além disso, é destacada a diretriz sobre a necessária "articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo" (BRASIL, 1997).

Montesquieu, em *O Espírito das Leis*, de 1748 (MONTESQUIEU, 1982), sinaliza para a integração do processo de abastecimento e saneamento em toda sua abrangência e complexidade. Isso implica considerar um dos passos mais importantes do ciclo da água, que é, após as chuvas, sua infiltração e mistura ao solo, e a formação do complexo solo-água-planta. É nesse momento de profunda interação que a água exerce uma de suas mais nobres funções, a de possibilitar a produção econômica e a manutenção da biodiversidade.

Também, nesse processo, ao se infiltrar e se percolar no solo, a água estará sendo armazenada e liberada, lentamente, para

alimentar os fluxos contínuos que vão abastecer o lençol freático subterrâneo e gerar as nascentes, que formarão os cursos d'água.

Quebrado o ciclo nesse processo estratégico, o resultado conhecido é a redução da oferta e da boa distribuição de água, no tempo e no espaço, incluindo a eliminação de corpos d'água (especialmente os superficiais) que antes exerciam funções vitais nas comunidades. Infelizmente, isso é comum, pois a maior parte da área ocupada com a agropecuária está assentada em pastagens degradadas, precária rede de estradas vicinais, além de formas tradicionais de cultivo.

É importante notar que, por motivo de facilidade de acesso e economia, a sociedade brasileira desenvolveu forte cultura voltada à sua relação com as águas superficiais, que, por sua condição de ser exposta, tornam-se extremamente vulneráveis e incapazes de suportar os impactos antrópicos como lançamento de lixo, esgoto, sedimentos, etc.

É decorrência da cultura urbana, que órgãos e gestores de recursos hídricos não valorizem o processo de gestão que ocorre no espaço rural. Mais fácil ainda é entender por que a força política não chega a mobilizar seu poder para esse espaço que abriga, de maneira difusa, apenas 20% da população.

No Brasil, as atividades rurais ocupam um amplo território. Portanto, é necessário reverter o processo de contínuas perdas para a natureza e a sociedade, em função da negligência quanto à conservação de solo e água. Mas, para isso, é preciso compreender que o uso dos recursos hídricos nos centros urbanos são, em última análise, possibilitados pela adequada gestão de recursos hídricos no espaço rural.

## **Os problemas de poluição, de qualidade e a legislação de recursos hídricos**

A concentração da população em determinadas regiões, cidades e áreas metropolitanas é um dos principais aspectos a ser

considerado na gestão integrada de recursos hídricos, uma vez que implica demanda crescente de água, tanto para abastecimento público, quanto para dissolução das cargas poluidoras urbanas.

A situação da poluição hídrica tem-se agravado no País, considerando-se o aumento das cargas poluidoras urbanas e industriais, manejo inadequado do solo, erosão, desmatamento, uso inadequado de insumos agrícolas e mineração.

Esses fatores, associados à distribuição anual de chuvas e às características climáticas, levam a danos ambientais, entre os quais se destacam o aumento do transporte de sedimento e a contaminação orgânica e química das águas.

Os impactos decorrentes da poluição de águas fluviais provocados pelos pólos agroindustriais no Sul do Brasil (principalmente suinocultura e avicultura) e os relacionados à agroindústria sucro-alcoleira no Nordeste, exemplificam alterações significativas dos recursos hídricos no Brasil.

Destaca-se, ainda, o alto grau de comprometimento ambiental dos recursos hídricos da Região Carbonífera também no Sul do País e da Região de Garimpo e de Mineração no Norte do País, onde não se utiliza tecnologia ambientalmente adequada para exploração e processamento desses recursos minerais.

Outras atividades causadoras de poluição das águas são as termelétricas e os complexos siderúrgicos que ainda operam com processos industriais antigos e não contam com a instalação de equipamentos adequados de controle da poluição ambiental.

Os conflitos de interesses com relação ao uso da água representados pelo setor hidroelétrico, pelos complexos industriais, pelas necessidades de abastecimento urbano, irrigação e adensamento urbano-industrial, evidenciam a necessidade de articulação interinstitucional para a adoção de política de gestão integrada

de recursos hídricos.

As iniciativas do governo para o ordenamento da gestão de recursos hídricos, decorrente da criação, em 1995, da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) no âmbito do Ministério do Meio Ambiente e da Agência Nacional de Águas (ANA), em 2000 (BRASIL, 1998), representam os grandes marcos para o início da reversão desse processo. Esses novos marcos institucionais chegam num momento crítico.

Os problemas vêm-se acumulando e requerem atenção especial para se alcançar o desenvolvimento econômico e social de uma maneira sustentável e proporcionar a gestão dos recursos hídricos observando: (i) conservação, (ii) preservação, (iii) uso eficiente, (iv) eqüidade econômica e social na alocação dos recursos hídricos entre usuários, (v) melhoria na operação dos reservatórios de águas superficiais, e (vi) melhoria na monitoria da quantidade e da qualidade e na prospecção de águas subterrâneas (BRASIL, 2004).

É essencial a implementação de ações direcionadas a resolver, ou pelo menos mitigar essas questões, para poder-se promover o desenvolvimento sustentável do uso desses recursos.

Os objetivos do gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil devem ser consistentes com as políticas econômicas e institucionais do País e com a estratégia setorial dos recursos hídricos. Os principais objetivos são: promover condições para o uso sustentável e alocação intersetorial dos recursos hídricos progressivamente escassos, oferecer processos, informações confiáveis e ferramentas eficazes para tomada de decisão dentro de um marco legal (regulamentar – institucional) justo e moderno que considere a participação de todos os agentes envolvidos na tomada de decisão.

O *Código das Águas*, estabelecido pelo Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (DNAEE, 1980), consubstancia a legislação básica brasileira de águas. Foi a primeira norma legal que possibilitou ao Poder Público disciplinar o aproveitamento industrial das águas

e, de modo especial, o aproveitamento e a exploração da energia hidráulica.

O referido Código assegura uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de água para as primeiras necessidades da vida e permite a todos usar águas públicas, conformando-se com os regulamentos administrativos. Impede a derivação das águas públicas para aplicação na agricultura, indústria e higiene, sem a existência de concessão no caso de utilidade pública e de autorização nos outros casos. Em qualquer hipótese, dá preferência à derivação para abastecimento das populações.

Estabelece, também, que a ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízos a terceiros.

Ressalta que os trabalhos para salubridade das águas serão realizados à custa dos infratores que, além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem.

Aborda ainda, de forma clara e objetiva, a questão das águas subterrâneas, com orientação quanto à localização e às condições em que é permitido suspender seu aproveitamento.

A Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988, trata de águas apenas no que diz respeito à competência para legislar sobre elas e no que tange a seu domínio. Nada dispõe sobre a disciplina de seu uso.

A Lei 9.433/97, chamada de *Lei das Águas* (BRASIL, 1997), é um dos dispositivos mais democráticos aprovados pelo Congresso Nacional, em todos os tempos. Ela, apesar de manter as responsabilidades dos níveis federais e estaduais no tocante a proporcionar meios que possibilitem a adequada gestão dos recursos hídricos, transfere para a comunidade, representada pelo seu Comitê de Bacia, a responsabilidade pela tomada de decisão sobre o que fazer e que meios serão empregados para a consecução dos objetivos. Ou seja, a decisão passa a ser tomada no nível local, onde se detém o maior conhecimento dos problemas.

A *Lei das Águas* baseia-se nos seguintes fundamentos:

- a água é um bem de domínio público;
- a água é um recurso natural limitado, e dotado de valor econômico;
- em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos;
- a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Ao instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), a Lei definiu, claramente, seus objetivos, as diretrizes gerais de ação e os instrumentos necessários à sua execução.

Seus objetivos são: (i) assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água; (ii) utilização racional e integrada dos recursos hídricos; e (iii) prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos.

São suas diretrizes gerais de ação: (i) gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e de qualidade; (ii) adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais nas diversas regiões do País; (iii) integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; (iv) articulação do planejamento de recursos hídricos com os dos setores usuários e com os planejamentos regional, setorial e nacional; (v) articulação da gestão de recursos

hídricos com a do uso do solo; e (vi) integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

A Lei 9.433/97 definiu como instrumentos de gestão:

Os Planos de Recursos Hídricos, como estabelece o Art. 6º da Lei 9.433/97, são planos que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e seu gerenciamento. Trata-se de um documento sem o caráter de produto final consolidado, ensejando, ao contrário, inserções e ajustes de forma a manter-se sempre atualizado.

Assim, de acordo com o que determina a *Lei das Águas*, os planos de recursos hídricos vão além da mera expressão de racionalismo sobre o uso, proteção e conservação dos recursos hídricos, pois acima de tudo, devem ter conteúdo e proposições perfeitamente coerentes com as aspirações da comunidade que habita a bacia hidrográfica em estudo.

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, é de fundamental importância para estabelecer-se um sistema de vigilância sobre os níveis de qualidade da água dos mananciais. Além disso, trata-se de um instrumento que permite garantir a indissociabilidade dos aspectos qualitativos e quantitativos e a gestão da qualidade da água. Em outras palavras, fortalece a relação entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão do meio ambiente, porque sua execução baseia-se na Política Nacional do Meio Ambiente, por meio da Resolução nº 20, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).

O enquadramento visa assegurar, às águas, qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de controle da poluição das águas mediante ações preventivas permanentes.

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos é um ato administrativo, mediante o qual o Poder Público outorgante faculta ao outorgado o uso de determinado bem público,

por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. Por seu caráter disciplinatório, ela é o elemento central de controle para o uso racional dos recursos hídricos.

A outorga tem por objetivos assegurar ao usuário o efetivo exercício dos direitos de acesso à água e atuar como instrumento de controle quantitativo e qualitativo dos usos da água.

A cobrança pelo uso da água é essencial para criar as condições de equilíbrio entre as forças da oferta (disponibilidade de água) e da demanda, promovendo, em consequência, a harmonia entre os usuários competidores. Tem objetivos bastante claros, a saber: (i) reconhecer a água como bem econômico dando ao usuário uma indicação do seu real valor; (ii) incentivar a racionalização do uso da água; e (iii) obter recursos financeiros para implementação de programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

Compete aos Comitês de Bacias Hidrográficas decidir sobre a cobrança pelo uso da água e propor os valores a serem cobrados.

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos tem por finalidade coletar, organizar, criticar e difundir, em âmbito nacional, a base de dados relativa aos recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, seus usos, o balanço hídrico de cada bacia e prover os gestores, a sociedade civil e outros usuários das informações necessárias para embasar o processo decisório fornecendo, paralelamente, subsídios para a elaboração dos planos de recursos hídricos.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi criado com as finalidades de coordenar a gestão integrada das águas, arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos, implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos e promover a cobrança pelo uso desses recursos.

**A Lei 9.433/97** – Estabeleceu um arranjo institucional claro para a gestão compartilhada

do uso da água. A seguir, são descritos os organismos criados a partir da instituição do novo sistema:

**Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)** – Órgão mais elevado da hierarquia do sistema em termos administrativos, a quem cabe decidir sobre as grandes questões do setor, além de dirimir as contendas de maior vulto. O CNRH foi criado pelo Decreto Nº 2.612, de 3 de junho de 1998, como órgão máximo normativo e deliberativo.

**Agência Nacional de Águas (ANA)** – Entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

**Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos** – São instâncias recursais, com referência às decisões tomadas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas de rios de domínio estadual.

**Comitês de Bacias Hidrográficas** – Tipo de organização inteiramente novo na administração dos bens públicos, contando com a participação dos usuários, das prefeituras municipais, da sociedade civil organizada, das administrações estaduais e federal, e destinados a agir como o “parlamento das águas da bacia”, pois são os comitês os fóruns de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica.

**Agência de Água** (Agência de bacia) – Funciona como o braço executivo técnico de seu(s) correspondente(s) comitês, destinada a gerir os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, desenvolvendo a chamada engenharia do sistema.

**Organizações Civis de Recursos Hídricos** – Entidades atuantes no setor de planejamento e gestão do uso dos recursos hídricos e que podem ter destacada participação no processo decisório e de monitoramento das ações.

**A Lei 9.984, de 17 de julho de 2000** – Criou a Agência Nacional de Águas (ANA), além de regulamentar artigos da *Lei das Águas*, deu maior transparência a um dos aspectos fundamentais

para a recuperação hidroambiental das bacias hidrográficas, ao estabelecer no seu Art. 4º inciso XVII que a ANA pode “propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos”.

Somente a partir desse dispositivo, torna-se possível a participação financeira da sociedade nos trabalhos de revitalização das bacias hidrográficas, o que é bastante justo, uma vez que os benefícios advindos dessa prática extrapolam os limites da propriedades rurais e criam externalidades positivas ampliando a oferta de água em qualidade e quantidade a todos os habitantes da bacia.

Por sua vez, esse dispositivo cria a possibilidade da implementação de programas como o Produtor de Água, o qual visa remunerar os produtores rurais que, voluntariamente, utilizam práticas conservacionistas capazes de reduzir a erosão, melhorar a infiltração de água no solo, contribuindo assim para a melhoria da oferta de água de boa qualidade.

Como se vê, os mecanismos para gerenciar a distribuição de águas em termos quantitativos e qualitativos estão bem delineados. Assim, é importante que se dê mais atenção às questões que envolvem derivações de recursos hídricos mais significativas, ressaltando as atividades agropecuárias, cuja demanda corresponde a mais da metade de todo o consumo do País, com tendências a atingir cifras bem superiores.

Cerca de 6% da área plantada no Brasil é irrigada e responde por 16% de sua produção total. Além disso, os 3 milhões de hectares atualmente irrigados correspondem apenas a 10% do seu potencial irrigável, o que, aliado à crescente demanda mundial por alimentos, confirma a tendência de crescimento da atividade no Brasil.

Por sua vez, em todo o mundo, a expansão da área irrigada é cada vez mais problemática não só devido à indisponibilidade crescente dos recursos hídricos (qualitativa e

quantitativamente) como a severidade crescente da legislação ambiental, das restrições econômicas, da salinização, da desertificação e outras formas de degradação do ambiente.

Entretanto, a expansão da agricultura irrigada apresenta alto índice de uso consultivo que certamente afetará, de maneira significativa, a disponibilidade de água para a produção em áreas onde os estios podem comprometer até o exercício do direito prioritário de uso para o consumo humano.

Assim, observa-se a existência de um grande espaço para que a tecnologia e o manejo dos recursos hídricos aplicados na produção agropecuária venham a produzir expressiva economia desses, tendo-se em vista as diversas oportunidades abertas para otimizar o consumo de água na irrigação e na sua proteção qualitativa e quantitativa.

Entre essas providências, podem-se destacar: a conservação do solo; as técnicas de cultivo mínimo; o bom dimensionamento dos sistemas de irrigação e a utilização de métodos mais eficientes e seu manejo adequado; o manejo dos reservatórios; o aproveitamento mais ousado da genética e da biotecnologia; o melhor aproveitamento dos dados agrometeorológicos; a utilização de produtos agrícolas de forma mais vantajosa, tendo-se em vista a eficácia do seu uso; a minimização das perdas agrícolas, etc.

Sob o ponto de vista qualitativo, podem-se destacar a importância das técnicas conservacionistas, inclusive de manutenção permanente da cobertura vegetal, a proteção das nascentes e das matas ciliares; os cuidados de se evitar a poluição direta e indireta dos mananciais; o correto emprego dos defensivos agrícolas; a utilização do controle biológico das pragas; etc.

Finalmente, vale ressaltar que todo o esforço para amenizar os impactos decorrentes do uso da água na agricultura poderá ser prejudicado, caso a sociedade não se mobilize

para participar de um processo educativo eficiente e amplo direcionado à preservação ambiental e, ao mesmo tempo, apóie o estabelecimento de uma política global de disciplinamento do crescimento populacional que tem sido o fator mais relevante dos desequilíbrios socioeconômicos do mundo.

## Conclusão

Contrapondo ao intenso intemperismo e, sobretudo à concentração das chuvas (fatores de erodibilidade) e consequentemente das atividades de plantio em curto período de tempo, atualmente o Brasil possui tecnologia e sistemas de produção adequados sob o prisma da sustentabilidade.

Um dos exemplos mais destacados é o do plantio direto (sem revolvimento e pulverização do solo e com manutenção de matéria vegetal como cobertura do solo) que reverteu o processo de degradação do solo associado à sua exploração por métodos tradicionais.

Como já evidenciado, o processo de uso do solo pela agricultura, pecuária ou pelas estradas, principalmente as municipais e rurais (no interior dos estabelecimentos) geralmente tem sido insustentável.

Contudo, as pastagens degradadas podem servir à necessária expansão da área agricultável principalmente pela transformação delas em cultivos (com ou sem a rotação agricultura – pecuária), mediante utilização de técnicas de integração lavoura – pecuária, que permite recuperar áreas de pastagem aumentando sua produtividade e liberando áreas para outros usos.

O Brasil está frente a um estimulante desafio de expansão da produção agrícola de forma sustentável e, sobretudo, sem derrubada de florestas. Essa abordagem é estratégica. São extremamente oportunos o resgate e a valorização do conceito de agricultura conservacionista e competitiva, com proteção das nascentes e conservação de água e solo, sob orientação das diretrizes legais (Lei 9.433 e decorrentes) e a energia de um novo período de

gestão governamental.

Do lado da gestão de recursos hídricos representa uma contribuição e um exercício de integração e resgate e ordenamento de responsabilidades institucionais, sociais e legais dos ministérios do Meio Ambiente, da Agricultura Pecuária e Abastecimento e do Desenvolvimento Agrário, organizações públicas e privadas e de produtores rurais, significando um passo importante para:

- atender aos preceitos de produção sustentável;
- ampliar a competitividade internacional;
- desbloquear barreiras não-tarifárias que se relacionam às exigências da qualidade de produtos obtidos dentro de certos padrões ambientais (como conservação de água, solo e biodiversidade, seqüestro de carbono, etc.);
- possibilitar a certificação de produtos e rastreabilidade, assegurando melhores qualidade e segurança para o comprador, bem como condições de marketing no plano internacional e nacional;
- ampliar a oferta e melhorar a qualidade da água.

Para a cadeia do agronegócio e regiões produtoras, amplia emprego, renda e, sobretudo estabilidade via melhoria de renda, competitividade e imagem junto ao mercado. Tudo isso em conjunto significa alcançar o desejável nível de sustentabilidade do agronegócio.

A grande diversidade dos problemas e sua distribuição geográfica acrescidas dos diferentes extratos de tamanho das propriedades, de nível de renda e de informação dos produtores são fatores que não permitem simplificar soluções. Ao contrário, suscitam a busca de estratégias diferenciadas, visão de futuro e persistência para assegurar o alcance de metas de curto, de médio e de longo prazos.

A complexidade remete, naturalmente, para uma abordagem multidisciplinar e interinstitucional, devendo, atender, decididamente, a diretrizes básicas como:

- a) descentralização;
- b) compartilhamento;

c) protagonismo;

- d) empreendedorismo;
- e) mobilização social;
- f) capacitação.

Como no exercício federativo, também deverá ser intensa a busca da interação e da sinergia entre os organismos ambientais e setoriais, de um lado, e entre esses e os produtores (atores principais do processo) de outro.

Certamente, esse será um profundo, profícuo e amplo exercício do princípio da transversalidade para conservar e revitalizar solos e recursos hídricos como parte nobre do patrimônio social e nacional, pois integrará vertical e horizontalmente agentes públicos e privados, além de diferentes disciplinas e interesses. Tudo, com um objetivo comum: o desenvolvimento sustentável.

É oportuno entender que a interferência do homem é fundamental no processo de conservação e que o único momento de distribuição natural e plenamente democrática da água é quando ela se oferece em forma de chuvas. A partir daí, dependendo de como é tratada, a água fica longo tempo gerando benefícios no espaço do solo onde cai ou próximo dele ou escorre, causando erosão e perdas, tornando-se indisponível, tanto o solo como a água, em curto prazo.

## Referências

- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Secretaria de Recursos Hídricos. **Recursos hídricos no Brasil**. Brasília, DF, 1998, 52 p.
- BRASIL. Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 09 dez. 1997.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. **Recursos hídricos: conjunto de Normas Legais**. Brasília, DF, 2004.
- DNAEE. Código de Águas. Brasília: Ministério das Minas e Energia–Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, 1980.
- MACHADO, J.: SANTOS, D. Garcia dos; FÉLIX, A. Domingues. **A gestão de recursos hídricos e o uso da água na agricultura irrigada**. Brasília, DF: MMA–Agência Nacional de Águas, 2005. 18 p.
- NOVAIS, R. F.; SMYTH, T. J. **Fósforo em solo e planta sob condições tropicais**. Viçosa: UFV, 1999. 399 p.
- MONTESQUIEU, C. L. de S. **O Espírito das Leis**. Tradução de Fernando Henrique Cardoso e Leônio Martins Rodrigues. Brasília, DF: Editora da Universidade de Brasília, 1982. 712 p. | 64 |  
p. 25. (Pensamento Político, 61).

# BR 158 em Mato Grosso, uma alternativa de escoamento da produção

---

Francisco Olavo Batista de Sousa<sup>1</sup>

A BR 158 atravessa Mato Grosso no sentido Norte – Sul, situando-se na parte leste, paralela ao Rio Araguaia. Essa rodovia tende a se constituir num dos mais importantes modais de escoamento daquele estado, que está integrado ao complexo do Corredor Centro-Norte (ver item 1, do Anexo 1). Apresenta-se como alternativa natural para destinar o excedente da produção agrícola regional rumo às exportações, via Porto de Itaqui, no Maranhão, ou atender as demandas das regiões Norte e Nordeste por oleaginosas, cereais e fibras (CONAB, 2004e, 2004d).

Por onde passa a rodovia, é comum a presença de tratores em ação, abrindo áreas para o plantio de grãos, particularmente no trecho que se estende de Barra do Garças a Vila Rica. A região, que na década de 1980 foi uma das precursoras da expansão agrícola daquele estado, (ver item 2 do Anexo 1), tem na pecuária sua principal atividade. Contudo, a maioria das pastagens implantadas à época, encontra-se degradada e já comprometem a atividade econômica preponderante, razão da intensa movimentação observada rumo à reconversão para a produção de grãos.

Adicionalmente, outros fatores ajudam a explicar o atual incremento da área plantada no leste mato-grossense, atualmente a menos desenvolvida daquele estado. Esses fatores são:

- baixos preços das terras agricultáveis, utilizadas quase que exclusivamente na atividade pecuária;
- as cotações internacionais da soja, que nos últimos anos experimentaram um forte incremento, em função, entre outras causas, da demanda chinesa (CONAB, 2004c).

A constante pressão dos movimentos sociais, ameaçando invadir áreas que apresentem baixo desempenho econômico (para maior detalhamento, ver item 3 do Anexo 1), esse cenário de expansão, duas localidades se apresentam como prováveis pólos de desenvolvimento no Vale do Araguaia, com a perspectiva de ali serem instalados empreendimentos que darão ênfase ao processamento e à elaboração de produtos com alto valor agregado Barra do Garças e Vila Rica.

A expectativa é a de que em Barra do Garças, por sua localização central, sejam implantados complexos industriais, com vistas ao abastecimento do mercado interno. Ali, seriam

---

<sup>1</sup> Economista/Assessor da Secretaria de Programas Empresariais e do Agronegócio – Sepea/Conab – E-mail: olavo.sousa@conab.gov.br

instaladas indústrias têxteis, esmagamento de soja e de produção de carnes, para atendimento aos mercados de Brasília, Goiânia, São Paulo, Salvador e Belo Horizonte. Em Vila Rica, em razão da menor distância e da concreta possibilidade de utilização de diversos modais rumando para o Norte do País, segmentos ligados à cotonicultura, cereais e particularmente do complexo soja teriam como encaminhar seus excedentes para o atendimento da demanda Norte/Nordeste e para exportação.

Além da conhecida precariedade das estradas, um dos grandes problemas que a

região enfrenta relaciona-se com a escassez de espaços para armazenamento, conforme a Tabela 1. Na intensa movimentação observada nos últimos anos, há que se destacar a rapidez com que se tenta suprir essa carência, no vácuo do incremento observado pela abertura de áreas e o apelo representado pelo bom momento na comercialização de soja.

Em levantamento realizado acerca do déficit existente entre a capacidade estática e a produção agrícola, observa-se que em Mato Grosso, a defasagem entre a produção e a capacidade armazenadora, é de 5,34 milhões de

**Tabela 1.** Deficit de armazenagem nos municípios matogrossenses sob influência direta da BR 158.

Municípios	Armazém				Produção (t)		Déficit/superavit	
	Convencional		Granel		(1) Algodão, Arroz e Sorgo	Soja, milho	Convencional	Granel
	Nº armaz	cap (t)	Nº armaz	cap (t)				
Água Boa	17	54.751	10	133.223	85.276	116.208	-30.525	17.015
Alto da Boa Vista	0	0	0	0	8.100	4.070	-8.100	-4.070
Araguaiana	0	0	0	0	822	1.500	-822	-1.500
Barra do Garças	4	15.396	0	0	6.127	34.370	9.269	-34.370
Bom Jesus do Araguaia	0	0	0	0	18.900	40.740	-18.900	-40.740
Campinópolis	0	0	0	0	6.000	4.152	-6.000	-4.152
Canabrava do Norte	0	0	0	0	14.304	38.700	-14.304	-38.700
Canarana	7	22.150	10	108.187	43.090	239.100	-20.940	-130.913
Cocalinho	1	19.575	0	0	1.440	21.537	18.135	-21.537
Confresa	0	0	0	0	7.200	6.000	-7.200	-6.000
Luciara	0	0	0	0	4.590	564	-4.590	-564
Nova Brasilândia	1	3.675	1	15.419	10.793	5.525	-7.118	9.894
Nova Nazaré	0	0	0	0	9.744	10.080	-9.744	-10.080
Nova Xavantina	7	23.143	8	67.951	19.668	72.600	3.475	-4.649
Novo São Joaquim	6	21.715	7	23.358	50.750	226.986	-29.035	-203.628
Paranatinga	35	82.857	5	41.904	76.358	142.660	6.499	-100.756
Planalto Da Serra	2	16.336	1	7.110	27.418	17.010	-11.082	-9.900
Porto Alegre do Norte	0	0	0	0	6.831	17.828	-6.831	-17.828
Querência	4	17.561	6	24.893	90.000	221.610	-72.439	-196.717
Ribeirão Cascalheira	0	0	0	0	7.752	16.350	-7.752	-16.350
Santa Cruz do Xingu	0	0	0	0	16.200	5.280	-16.200	-5.280
Santa Terezinha	0	0	0	0	1.650	1.602	-1.650	-1.602
Santo Antonio do Leste	4	22.337	15	108.706	70.570	326.820	-48.233	-218.114
São Felix do Araguaia	1	3.000	0	0	39.684	12.830	-36.684	-12.830
São José do Xingú	0	0	0	0	27.000	26.480	-27.000	-26.480
Serra Nova Dourada	0	0	0	0	4.039	14.245	-4.039	-14.245
Vila Rica	0	0	0	0	2.995	4.728	-2.995	-4.728
Total	89	302.496	63	530.751	657.301	1.629.575	-354.805	-1.098.824

Fonte: Conab<sup>2</sup>.

(0) = O fenômeno existe, mas sua expressão é menor que zero.

(1) Considerou-se que o acondicionamento de sorgo e de arroz na região é feito em sacaria.

<sup>2</sup> Levantamento interno.

toneladas. Nos municípios situados na zona de influência da BR-158, a defasagem combinada entre as unidades armazenadoras convencionais e estruturas graneleiras, atinge 1,45 milhão de toneladas, conforme a Tabela 2.

Tal situação só não é considerada mais grave, em virtude da maior parte desse déficit ser derivado da safra de soja. A despeito de nessa temporada a área plantada em Mato Grosso ter apresentado um incremento de 16,5% em relação à anterior, a pressão por espaço é atenuada, em virtude das características peculiares da lavoura, representadas pela grande velocidade na comercialização e na diferenciação nos períodos de colheita.

A partir da safra 2003/2004, com a criação do programa Irrigação e Armazenagem na Propriedade Rural (Moderinfra), que assumiu as atribuições do Prodazem e do Proirriga, a comercialização e o financiamento de unidades armazenadoras instaladas em fazendas experimentaram um grande impulso, contribuindo para que Mato Grosso, particularmente na região coberta pela rodovia, apresentasse as maiores taxas nacionais de crescimento, no que se refere a construção de armazéns. O acerto no estabelecimento desse programa, por parte do governo, pode ser constatado a partir do Cadastro Nacional de Armazéns, elaborado pela Companhia Nacional de Abastecimento

**Tabela 2.** Produção de grãos nos municípios mato-grossenses sob influência direta da BR 158.

Municípios	Algodão	Arroz	Milho	Soja	Sorgo	Total
Água Boa	0	85.276	6.000	110.208	0	201.484
Alto da Boa Vista	0	8.100	260	3.810	0	12.170
Araguaiana	0	822	240	1.260	0	2.322
Barra do Garças	0	6.127	1.050	33.320	0	40.497
Bom Jesus do Araguaia	0	18.900	14.820	25.920	0	59.640
Campinópolis	0	6.000	2.400	1.752	0	10.152
Canabrava do Norte	504	13.800	11.700	27.000	0	53.004
Canarana	0	36.490	5.400	233.700	6.600	282.190
Cocalinho	0	1.440	480	21.057	0	22.977
Confresa	0	7.200	6.000		0	13.200
Luciara	0	4.590	324	240	0	5.154
Nova Brasilândia	0	10.793	476	5.049	0	16.318
Nova Nazaré	0	9.744	240	9.840	0	19.824
Nova Xavantina	9.288	10.260	3.000	69.600	120	92.268
Novo São Joaquim	45.696	3.614	21.300	205.686	1.440	277.736
Paranatinga	0	76.058	3.460	139.200	300	219.018
Planalto da Serra	0	27.418	2.730	14.280	0	44.428
Porto Alegre do Norte	0	6.831	4.334	13.494	0	24.659
Querência	0	90.000	810	220.800	0	311.610
Ribeirão Cascalheira	0	7.752	1.500	14.850	0	24.102
Santa Cruz do Xingu	0	16.200	480	4.800	0	21.480
Santa Terezinha	0	1.650	1.602	0	0	3.252
Santo Antônio do Leste	62.110	3.660	17.100	309.720	4.800	397.390
São Félix do Araguaia	11.250	28.434	5.130	7.700	0	52.514
São José do Xingu	0	27.000	3.080	23.400	0	53.480
Serra Nova Dourada	0	4.039	403	13.842	0	18.284
Vila Rica	0	2.995	2.028	2.700	0	7.723
Total	128.848	515.193	116.347	1.513.228	13.260	2.286.876

Fonte: Conab<sup>3</sup>.

(0) = O fenômeno existe, mas sua expressão é menor que 1.

<sup>3</sup> Levantamento interno.

(Conab), que demonstra existir, no País, poucos armazéns situados na zona rural, cerca de 10% e de que aproximadamente 64% das unidades encontram-se localizadas em áreas urbanas ou portuárias (CONAB, 2004b).

O forte incremento na abertura de espaço para armazenamento na parte oriental de Mato Grosso deriva do interesse empresarial, particularmente das empresas multinacionais que operam com a soja. Algumas delas, instaladas às margens da BR 158, estão ultimando as obras de engenharia, visando dar início às operações ainda nessa temporada.

No Cadastro Nacional, elaborado pela Conab, fica destacada a necessidade de se ampliar a estrutura de armazenagem para os demais produtos agrícolas. Consideramos que aí reside uma questão-chave para a sustentabilidade da produção agrícola na região, carente que é da presença do Estado, exigindo uma ação mais direta por parte do governo, mesmo que para isso seja necessária a implantação de unidades armazenadoras estatais (para maiores detalhamentos ver Anexo 1, item 4). Com exceção da soja e do algodão, onde o setor privado vem tratando de implantar sua infra-estrutura armazensora particular e suficiente, não se encontram, em função da dinâmica de comercialização dos demais produtos, projetos direcionados para o acondicionamento do milho, do arroz e do feijão.

Considerando que Mato Grosso é o maior produtor nacional de soja e de algodão e o segundo de arroz e de milho safrinha (CONAB, 2004a) sua importância como supridor de produtos básicos, via BR 158, mostra-se inequívoca, com a perspectiva de que seixo possa contribuir para a solução do maior gargalo existente no agronegócio daquela região. É preciso que o governo, recorra a emendas específicas ou a parcerias – como já está sendo feito em outras regiões daquele estado – colocando a rodovia como alternativa de escoamento durante todo o ano, e não somente esporadicamente, quando as chuvas cessam.

## Referências

- CONAB. Acompanhamento da safra 2003/2004: quinto levantamento. Brasília, DF, 2004a.  
\_\_\_\_\_. Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras. Brasília, DF, 2004b.  
\_\_\_\_\_. Indicadores da Agropecuária. Brasília, DF, v. 13, n. 7/9, 2004c.  
\_\_\_\_\_. Projetos dos principais eixos de escoamento da produção agrícola. Brasília, DF, 2004d.  
\_\_\_\_\_. Situação das estradas brasileiras importantes para o escoamento da safra. Brasília, DF, 2004e. 109 p.

## Anexo 1

**Item 1** – Complexo multimodal que influenciará no escoamento da produção agropecuária de 7 estados, rumo a exportação e no atendimento à região norte e nordeste. É nela que se concentram as áreas agricultáveis com maior potencial de expansão no País. Nessa região, são produzidas 45% da soja brasileira, 76% do algodão, 20% do milho e 32% do arroz.

**Item 2** – O Projeto de Colonização de Norberto Schwantz, no final da década de 1970 e início da década de 1980, previa a criação de agrovilas organizadas e depois emancipadas, a partir do desmembramento do Município de Barra do Garças, MT, na ocasião, o maior município do mundo. Ao lado dos distritos então existentes, como Xavantina, Nova Brasília, Ribeirão dos Porcos e Cascalheira, surgem as agrovilas de Água Boa e Canarana, como cidades planejadas. Logo após, o projeto Querência e Norberto Schwantz, ao norte da atual Ribeirão Cascalheira. Esses pequenos aglomerados seguiram evoluindo com grande dificuldade na década de 1980, particularmente, após a derrocada da Cooperativa Coopercana, que desarticulou a economia da região. Nos últimos 2 anos, com o advento do Corredor Centro-Norte, a área plantada de grãos vem aumentando e já se observa, na região, uma forte atividade empresarial.

**Item 3** – As áreas com pastagens degradadas apresentam um apelo mais forte que

as demais, pela simples razão de que a tarefa de desmatamento, que na região representa um custo bastante elevado, já foi realizada.

**Item 4** – Nesse particular, está sendo gestionada, na Conab, proposta de se construir armazéns na região, com uma capacidade instalada variando de 50 mil a 60 mil toneladas, com rápida recepção e expedição de mercadorias. Essa ação adquiriu corpo a partir do

interesse privado demonstrado no *XI Encontro sobre o corredor Multimodal Centro-Norte*, ocorrido em 4 de maio de 2005, no CDRH da Conab, em Brasília, DF, onde foi destacada a carência de espaços para armazenagem na região. Esses armazéns teriam a função de operar prioritariamente com arroz, milho, feijão e algodão, e estariam assentados numa rota que tem como direção os mercados do Norte do País e a exportação.

# A agropecuária no contexto do cooperativismo

## História e compromisso de desenvolvimento

Ramon Gamoeda Belisário <sup>1</sup>

Evandro Scheid Ninaut <sup>2</sup>

Gustavo Rodrigues Prado <sup>3</sup>

Flávia de Andrade Zerbinato Martins <sup>4</sup>

### Introdução

Os principais modelos europeus de cooperativas – consumo, produção, agrícola e crédito – introduzidos no Brasil desde o final do século 19, encontraram muitos obstáculos: população rarefeita, escassos meios de transporte e de comunicação, relações de trabalho ainda marcadas pela economia escravocrata e pelo individualismo, falta de tradição de associativismo nas atividades econômicas, entre outros.

Apesar das dificuldades de implantação no Brasil, o movimento cooperativista é, hoje, uma das forças da economia no País, representando 6% do Produto Interno Bruto (PIB). O sistema cooperativista brasileiro é constituído pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), por 27 organizações estaduais e por 7.136 cooperativas, com 6.159.658 associados que, por sua vez, garantem 195.100 empregos diretos. O cooperativismo brasileiro é diversificado, sendo dividido em 13 ramos de atividades distintas. São eles: agropecuário; educacional; crédito; saúde; infra-estrutura; habitacional; transporte; turismo e lazer; produção; especial; mineral; e consumo e

trabalho. A Fig.1 mostra o número de cooperativas, associados e empregados por ramo de atividade.

Esse conglomerado cooperativo tem papel significativo no desenvolvimento da sociedade, pois entre outros benefícios, garante acesso ao crédito, à saúde, à educação, à moradia e ao mercado de trabalho.

### Surgimento e tendências do cooperativismo no Brasil

A sociedade cooperativa moderna teve origem em 1844 (OCB, 2004a), com os Pioneiros de Rochdale, na Inglaterra, na intensificação da luta dos trabalhadores, em pleno regime de economia liberal. Os 28 tecelões de Rochdale, que constituíram as cooperativas de consumo, tinham o objetivo de enfrentar a crise industrial da época, oferecendo gêneros de primeira necessidade aos associados, e que são o marco histórico do início das sociedades cooperativas.

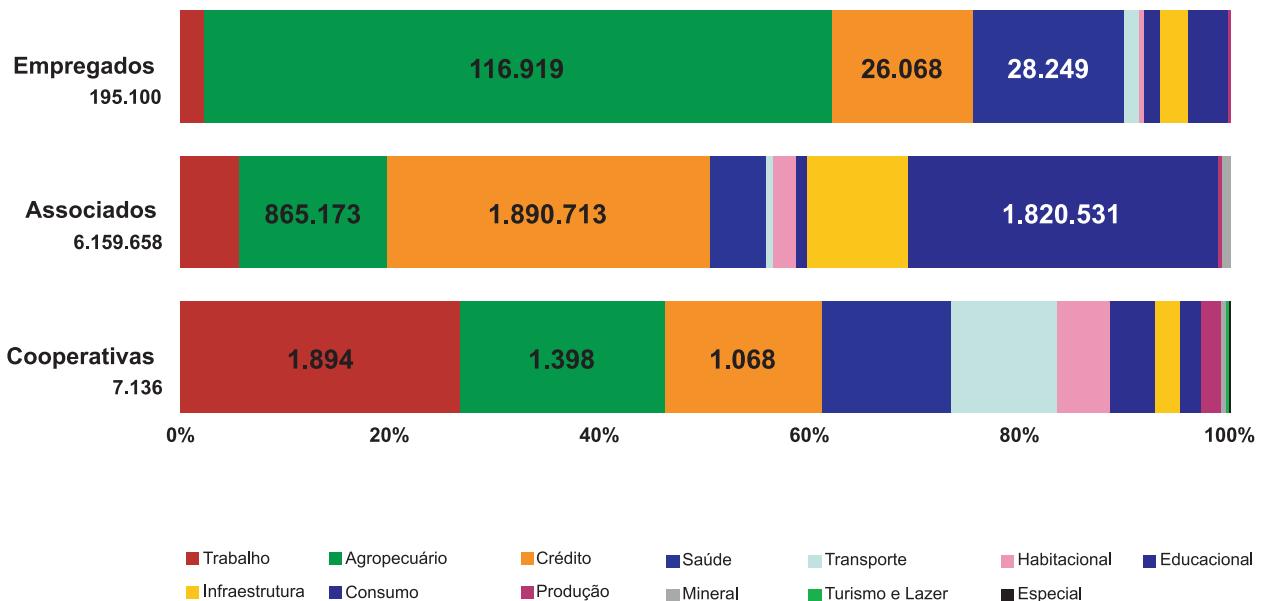
O novo sistema então criado voltava-se para os pequenos produtores e artesãos. Esse novo modelo societário contrapunha-se ao capitalismo.

<sup>1</sup> Gerente-Geral da OCB

<sup>2</sup> Gerente de Mercados da OCB

<sup>3</sup> Analista de Mercados da OCB

<sup>4</sup> Assistente de Mercados da OCB



**Fig. 1.** Número de cooperativas, de associados e de empregados por ramo de atividade.

Base: Dezembro/2004

Fonte: Organização das Cooperativas Brasileiras (2004b).

Nascia o cooperativismo, como movimento, filosofia de vida e modelo socioeconômico, capaz de unir desenvolvimento econômico e bem-estar social, tendo a participação demográfica, a solidariedade, a independência e a autonomia como referências fundamentais, visando as necessidades do grupo – e não ao lucro –, e buscando prosperidade conjunta – e não individual –, independentemente de território, língua, credo ou nacionalidade.

De 1530 a 1879, havia vários registros históricos de caráter de cooperação e solidariedade, que se aproximavam dos princípios do cooperativismo. Como exemplo, temos o pré-cooperativismo brasileiro, que teve início por meio das missões jesuíticas no Sul e as associações cooperativas e sindicais de trabalhadores imigrantes da indústria nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Contudo, em 1889, em Minas Gerais, o cooperativismo se concretizou no Brasil, com a fundação da Sociedade Cooperativa Econômica dos Funcionários Públicos de Ouro Preto. A primeira cooperativa de que se tem notícia no País, tinha atividades diversificadas: de venda de

gêneros de consumo a construção de prédios para alugar e vender, e caixa de auxílio e socorro a associados, ou seja, ao mesmo tempo, era uma cooperativa de consumo, habitação e crédito.

Temos, como destaque, entre as primeiras cooperativas fundadas no Brasil, a Associação Cooperativa dos Empregados da Companhia Telefônica, em Limeira, SP, em 1891; a Società Cooperativa delle Convenzioni Agricoli, em Alfredo Chaves, RS, e em Antônio Prado, RS, em 1892; a Cooperativa Militar de Consumo do Rio de Janeiro, no Rio de Janeiro, RJ, em 1894.

Em 1902, em Nova Petrópolis, RS, por intermédio do missionário jesuíta suíço, Theodor Amstad, surgiu a primeira cooperativa de crédito rural no Brasil, até hoje, em funcionamento.

A partir de 1930, o Estado assumiu o modelo agrícola, transformando o cooperativismo num dos seus instrumentos para a promoção do desenvolvimento econômico do País, voltando para si o controle do movimento, tutelando-o por cinco décadas.

Devido aos altos e baixos ocorridos no século 20, o cooperativismo acabou sofrendo uma

grande crise, começando a ser definitivamente superada, após a criação da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), na década de 1970.

Para que a OCB fosse criada, as entidades do cooperativismo brasileiro da época, a Aliança Brasileira de Cooperativismo (Abcoop), em São Paulo, SP, e da União Nacional das Associações de Cooperativas (Unasco), no Rio de Janeiro, RJ, sendo ambas criadas em 1956, representando o cooperativismo brasileiro até 1969, assinaram em 1967, no Rio de Janeiro, RJ, um protocolo que visava à criação de uma entidade de cúpula, de âmbito nacional, para a representar e defendê-lo cooperativismo brasileiro.

Em 2 de dezembro de 1969, durante o *IV Congresso Brasileiro de Cooperativismo*, em Belo Horizonte, MG, foi aprovada a criação da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), pelas assembleias gerais das duas entidades anteriormente representativas do cooperativismo, antes da assinatura do *IV Congresso Brasileiro*, sendo registrada no dia 8 de junho de 1970, por meio da Lei nº 5.764 de 16/12/71, passando a ser reconhecida sua existência e institucionalizando o Sistema de Representação do Cooperativismo Brasileiro.

Em 1976, a OCB assinou um convênio com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), sendo renovado anualmente, para apoio financeiro a serviços desenvolvidos na OCB e nas Unidades Estaduais da OCB, o que possibilitou a contratação de 36 técnicos para a elaboração de projetos, assistência contábil, administrativa e gerencial a cooperativas, orientação para a constituição de cooperativas, estudo de viabilidade econômica e estudos de zoneamento, visando à integração vertical e horizontal das cooperativas, capacitação, profissionalização e a autogestão das cooperativas.

Em 5 de outubro de 1988, com a promulgação da Constituição Federal, as cooperativas conquistaram sua independência do Estado, deixando de depender da autorização do Incra, que também exercia poder de fiscalização sobre todas as cooperativas brasileiras. Proporcionando

a possibilidade de desenvolvimento da autogestão, tendo um grande crescimento do cooperativismo na década de 1990. Ao acompanhar esse processo, o sistema foi se adequando para melhor representar os setores que se desenvolviam.

Em 1998, foi criado o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop), cuja presidência é exercida pelo Presidente da OCB. A criação do Sescoop foi o cumprimento de uma reivindicação antiga do Sistema OCB e promessa assumida pelo governo federal no *XI Congresso Brasileiro sobre Cooperativismo*, realizado em novembro de 1997.

O Sescoop marcou, definitivamente, o cooperativismo brasileiro, realizando o sonho da autogestão cooperativa e tornando o cooperativismo verdadeiramente independente e pujante. A partir de sua criação, passaram a receber as contribuições que antes eram recolhidas pelo governo em benefício das instituições nacionais. Em 2000, durante o *XII Congresso Brasileiro sobre Cooperativismo*, o Programa de Autogestão de Cooperativas foi consolidado.

Em 2002, visando à unificação das cooperativas do País, o Sistema OCB/Sescoop promoveu e realizou em Brasília, DF, o *I Seminário Tendências do Cooperativismo Contemporâneo – Visão Estratégica*, com as principais lideranças do cooperativismo brasileiro, no qual os participantes puderam definir, em plenária, as diretrizes do cooperativismo brasileiro para os próximos anos.

Esse seminário teve como objetivo principal, propiciar o acesso ao conhecimento especializado sobre as tendências evolutivas do cooperativismo contemporâneo. A partir das discussões, pretendesse estabelecer uma agenda para o cooperativismo brasileiro que destaque o compromisso ou responsabilidade do movimento cooperativista no projeto de sua modernização pautada por quatro grandes tendências: a profissionalização da gestão empresarial, a formação de redes intercooperativas, o desenvolvimento da educação e da formação cooperativista e a responsabilidade social das organizações cooperativas.

A realização do *II Seminário Tendências do Cooperativismo Contemporâneo – Agenda do Cooperativismo Brasileiro* aconteceu em Recife, PE, de 15 a 18 de dezembro de 2003. Na ocasião, foram apresentados e debatidos exemplos de cooperativas que aplicam, com sucesso, as tendências definidas no *I Seminário*, realizado em 2002.

A *Agenda para o Cooperativismo Brasileiro*, produzida durante o *II Seminário Tendências do Cooperativismo Contemporâneo*, destaca o compromisso e a responsabilidade do movimento cooperativista no Projeto de Autogestão referenciados às quatro tendências da sua modernização.

Para cada tendência, a agenda sinaliza as correspondentes práticas no cooperativismo brasileiro, exemplificadas nos casos de sucesso apresentados durante o *II Seminário*; sugere ações e atividades e relaciona o tipo de comprometimento e responsabilidade das organizações, das cooperativas e das lideranças na condução do processo de autogestão do cooperativismo a serem desenvolvidas no ano seguinte.

Em 2004, em Cuiabá, MT, foi realizado o *III Seminário Tendências do Cooperativismo Contemporâneo – Cooperativismo e Economia Social: Fortalecendo a Identidade Cooperativa*.

O cooperativismo é economia social, tem como função das cooperativas oferecerem à sociedade oportunidade de incentivo a um sistema econômico diferente igualitário e justo, sendo alternativo para uma economia competitiva e concentradora de renda que marginaliza classes sociais. Visando um desenvolvimento social, teremos que ter um crescimento econômico, geração e distribuição de renda, com oportunidades igualitárias de inserção no mercado e no emprego, função para qual as cooperativas são uma estrutura de excelência.

Fortalecendo a identidade cooperativista, no seminário foram definidas ações para o fortalecimento, baseadas nos princípios de livre adesão, gestão democrática pelos sócios; participação econômica eqüitativa; autogestão; educação e informação; intercooperação; e

responsabilidade social. Destacam-se: diferenciar os serviços exclusivos aos associados (ato cooperativo) e dos oferecidos a outrem (ato comercial); elaborar normas de conduta para a cooperativa; equilibrar as decisões para atender às necessidades e capital de giro dos associados e da cooperativa; e fortalecer a estrutura dos ramos de cooperativas em níveis nacional e estadual, para consolidar o processo de autogestão.

Mostrando que o cooperativismo substitui a competição cega pela cooperação produtiva, se encaixa como uma ferramenta importante para a aplicação da economia social. Apesar da euforia do crescimento, dados anuais do IBGE mostram que a participação da renda do trabalhador no PIB brasileiro caiu de 36,1% para 35,6%, entre 2002 e 2003.

As ações cooperativistas beneficiam as pessoas que vivem do cooperativismo, tirando dele sua própria renda. Segundo a Relação Anual de Informações Sociais (Rais), enquanto a média salarial dos trabalhadores de estabelecimentos agropecuários não-cooperativos na Região Sudeste é de dois salários mínimos, as cooperativas têm uma média de 4,05 salários mínimos.

Em linhas gerais, o *III Seminário Tendências do Cooperativismo Contemporâneo* apontou que as sociedades cooperativas dispõem de renda maior do que estabelecimentos não-cooperados, o que proporciona, por extensão, melhores condições de vida aos seus associados e respectivos empregados e mais dinamismo econômico à região de influência da cooperativa.

## O ramo agropecuário do cooperativismo

O ramo agropecuário é composto pelas cooperativas de produtores rurais, agropastoris e de pesca, cujos meios de produção pertencem aos associados. É importante destacar que 1.398 cooperativas agropecuárias encontram-se em funcionamento e que 92% dos seus produtores associados são arrendatários ou possuem

propriedades com até 100 ha, demonstrando, assim, a importância social desse tipo de empreendimento econômico.

Em 2004, esse segmento do cooperativismo representou 33% do PIB agrícola brasileiro. Em alguns estados de vocação eminentemente agrícola, como o Paraná, metade de toda a riqueza produzida no campo é oriunda do sistema cooperativista. A Fig. 2 mostra a participação do cooperativismo na produção dos principais produtos agrícolas brasileiros.



Fig. 2. Participação percentual do cooperativismo na produção agrícola nacional. Base: dezembro/2004

Fonte: Organização das Cooperativas Brasileiras (2004b).

Além do mercado nacional, as cooperativas agropecuárias também têm participação potencial nas exportações. Dados fornecidos pela Secretaria da Receita Federal (SRF) indicam que as exportações diretas das cooperativas tiveram, em 2004, um aumento da ordem de 53%, em relação a 2003, passando de US\$ 1.304 milhões para US\$ 2.003 milhões.

De acordo com a Tabela 1, do total das exportações diretas por cooperativas, em 2004, o complexo soja foi responsável por 42% do total exportado, seguido pelo açúcar e seus derivados, com 21%, os produtos de origem animal (carnes, lã, lácteos) com 19%, o café e demais produtos, cada um com 7%, e trigo com 4%.

Para dar suporte e agregar valor à produção do associado, as organizações cooperativas, nacional e estadual, executam diversas atividades, praticamente participando de toda a cadeia agroindustrial, ou seja, atuam de forma intensa no processo de produção, beneficiamento, armazenamento, industrialização e comercialização. Atuam, ainda, como importantes instrumentos de difusão tecnológica e de assistência técnica, acesso ao crédito rural e programas de conservação de solo, manejo de pragas e meio ambiente.

Visando o aumento das exportações mineiras, a Cooperativa Central de Produtores Rurais (CCPR), dona da marca Itambé, está ampliando seus investimentos. Em 2004, essa cooperativa concluiu aporte de R\$ 42,6 milhões na unidade em Sete Lagoas, MG, e em novembro do mesmo ano, iniciou um projeto para instalar duas fábricas com investimento de R\$ 200 milhões para aumentar a participação em 50%, para 4,5 milhões de litros de leite por dia. No mesmo ano, a Itambé exportou US\$ 25 milhões, tendo como participação 8% referente à receita total estimada em R\$ 1,15 bilhão, e em 2005, espera elevar esse índice para 15%.

Tabela 1. Principais produtos exportados por cooperativas. Base: dezembro de 2003/2004.

Produtos	2004 (a) US\$	2003 (b) US\$	Variação (%) a/b	Participação % Ano 2004
Soja e derivados	850.341.799	581.112.361	46	42
Açúcar de cana	412.600.090	274.968.087	50	21
Produção animal	379.309.017	253.128.856	50	19
Café	133.745.531	82.516.119	62	7
Demais produtos	143.880.723	108.056.045	33	7
Trigo	83.416.604	4.675.900	1.684	4
Total geral	2.003.293.765	1.304.457.368	54	100

Fonte: Secretaria da Receita Federal (SRF) e Sistema Alice/Secex/MDIC<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Bases de dados de acesso restrito.

Já a Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (Comigo), em 2004, investiu R\$ 65 milhões, numa esmagadora de soja, três armazéns e um centro tecnológico, em Goiás. Ainda para 2005, a cooperativa estuda investir num armazém em Santa Helena, GO, e numa caldeira de energia. A cooperativa estima faturar R\$ 1 bilhão em 2005.

Por manterem estruturas de prestação de serviços de armazenamento e beneficiamento aos associados, em 2004, as cooperativas agropecuárias mantinham um total de 2.685 unidades de armazenamento que correspondiam a mais de 18,4% do total do Brasil e aproximadamente 23,6% da capacidade estática instalada no País, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2.** Capacidade armazenadora das cooperativas agropecuárias.

Produtos	Brasil	Cooperativas
Capacidade estática (mi t)	100,8	24,2 23,6%
A granel	75,0	19,3 25,5%
Ensacados	25,7	4,8 18,7%
Unidades armazenadoras (quantidade)	14.156	2.685 18,4%
A granel	7.100	1.335 19,0%
Ensacados	7.056	1.350 18,4%

Fonte: Conab – 2004<sup>6</sup>.

## Compromisso para o desenvolvimento do cooperativismo agropecuário

O sistema cooperativista brasileiro busca um plano plurianual de desenvolvimento, que vem ser inserido no contexto geral da política econômica e social do País, objetivando garantir a sustentabilidade da atividade rural de seus associados, a segurança alimentar da população e a geração de excedentes exportáveis.

À OCB, cabe um papel fundamental no processo como agente indutor e facilitador, para:

- Desenvolver a sustentabilidade econômica, social e ambiental do associado.
- Elevar a renda e as oportunidades de emprego no meio rural e na comunidade onde a cooperativa está inserida.
- Ampliar a participação das cooperativas brasileiras no mercado mundial.
- Atender ao crescimento da demanda interna de alimentos, proporcionando a segurança alimentar da população, a partir da industrialização regional da produção nacional.
- Melhorar a organização sistêmico-cooperativista agropecuária e a ampliação da atuação dos produtores rurais ao longo das cadeias de produção e do abastecimento, agregando valor à produção primária e levando ao consumidor produtos competitivos e de qualidade.

Para tanto, algumas ações de apoio ao setor são necessárias:

### a. Política de agroindustrialização das cooperativas

- Manutenção do Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária (Prodecoop), ampliando-se as dotações de recursos de forma progressiva.
- Agilização da liberação dos recursos para atender aos projetos já apresentados aos agentes financeiros pelas cooperativas.

### b. Capitalização das cooperativas

O cooperativismo necessita de um impulso de capital, para que venha, cada vez mais, a se posicionar como braço de apoio às políticas do governo para o incremento da geração de emprego e renda no Brasil

Assim, é importante que se estruture um programa que vise o fortalecimento do cooperativismo, mediante a implementação de ações que permitam a alavancagem do sistema, entre as quais destacamos a capitalização dos

<sup>6</sup> Base de dados de acesso restrito.

associados nas suas cooperativas e das próprias cooperativas.

### c. Cooperativismo de crédito

As cooperativas de crédito rural estão desempenhando um papel fundamental na concessão de crédito para a produção agropecuária em muitas regiões. Elas são o principal agente financeiro no crédito rural.

As normas atuais não permitem que essas cooperativas repassem recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), apenas pelos agentes oficiais.

Visando a melhoria do setor, é necessário:

- Ampliar e garantir as dotações orçamentárias para os bancos cooperativos operarem com recursos equalizáveis do Tesouro Nacional.
- Permitir que os bancos cooperativos repassassem recursos do FAT para o custeio e a comercialização, como ocorre com os recursos do Fundo Nacional do Café (Funcafé).
- Permitir a livre associação nos meios rural e urbano, independente mente do tamanho do município.
- Permitir a captação de poupança por cooperativas urbanas.

### d. Seguro rural

A maior parte da produção agrícola brasileira é viabilizada pelos produtores rurais, com total exposição de suas aplicações aos rigores do clima e dos prejuízos que daí possam ocorrer. O elevado risco incidente sobre o setor rural faz com que o seguro da produção rural para algumas atividades fique muito elevado, inviabilizando o acesso aos interessados. Visando minimizar essa situação, é necessário:

- Criar o Fundo de Catástrofe do Seguro Rural, destinado a fazer frente às perdas decorrentes de fenômenos naturais generalizados.
- Existe a necessidade do seguro rural ser amplamente implantado, amparando as regiões e os produtos agropecuários.

- Fortalecer o Fundo de Estabilidade do Seguro Rural (FESR), e revendo as normas de contribuição, para que haja maior participação das companhias e dos mutuários.

- Precisa aprovar a reincorporação dos recursos financeiros do FESR após cada exercício financeiro, para fins de autorização de empenho e pagamento, uma vez que as despesas do FESR são de natureza obrigatória.

- Estimular a formação de fundos privados e de cooperativas de seguro, para garantia de eventos, por meio do gerenciamento dos recursos captados dos participantes, administração de riscos, monitoração das operações e pagamento das indenizações, com garantia do resseguro para a carteira a ser formada.

### e. Programa de apoio às exportações das cooperativas

É preciso que haja interação do governo com a iniciativa privada na melhoria da infraestrutura de exportação, abertura de novos mercados e combate à prática desleal de comércio. Além disso, é importante a criação de um pensamento estratégico exportador, para se fomentar a cultura exportadora de produtos do agronegócio. Para isso, o cooperativismo busca com o governo e com o setor privado:

- Criar linha específica de crédito para exportação das cooperativas brasileiras.
- Constituir, nos estados, Centros de Apoio ao Exportador, com a participação das cooperativas.
- Coordenar a participação de cooperativas e de empresas brasileiras em feiras internacionais.
- Alocação de adidos agrícolas nas embai-xadas do Brasil, no exterior.

## Conclusão

A economia social praticada pelo cooperativismo não se resume somente aos benefícios diretos proporcionados aos seus associados. A contribuição do sistema vai muito além, a

ponto de se constituir um instrumento capaz de prover a população de serviços básicos, como saúde, crédito, educação, trabalho e infraestrutura, aumentando sua renda per capita, o poder de consumo, investimento e melhores condições de vida para seus associados e empregados.

Desde o princípio, foi o caráter social que inspirou o surgimento das cooperativas, mas o econômico que tem gerado os benefícios diretos e indiretos para os associados e para as comunidades de influência cooperativista,

proporcionando crescimento, desenvolvimento, redução da exclusão social, trabalho e renda. Em suma, o resultado social depende da aplicação dos meios econômicos.

## Referências

Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB). **O cooperativismo brasileiro: uma história.** Brasília, DF: Versão Br Comunicação e Marketing, 2004a. 150 p.

Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB). **Relatório de atividades.** Brasília, DF: HMP, 2004. 60 p.

# Aquisição de alimentos da agricultura familiar

## Integração entre política agrícola e segurança alimentar e nutricional

Claudia Job Schmitt<sup>1</sup>

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), instituído pela Lei 10.696, de 2 de julho de 2003, surge enquanto uma ação estrutural do Programa Fome Zero, que busca vincular o apoio à comercialização da agricultura familiar à formação de estoques estratégicos e ao atendimento às pessoas em situação de risco alimentar, disponibilizando alimentos produzidos por agricultores familiares e adquiridos pelo governo federal, para o consumo de populações atendidas por programas sociais.

Um dos aspectos inovadores desse instrumento de política pública consiste no esforço por integrar, não apenas em sua concepção, mas também nos aspectos práticos de sua operacionalização, dimensões relacionadas tanto à política agrícola como à política de segurança alimentar e nutricional.

Enquanto um mecanismo de apoio à comercialização, o PAA incide sobre uma dimensão estratégica para o desenvolvimento da agricultura familiar, ou seja, as relações que esses produtores estabelecem com o mercado, buscando um processo de transferência de renda centrado na promoção da atividade produtiva.

Enquanto um componente da política de segurança alimentar e nutricional, o programa

procura colocar em prática uma série de diretrizes ratificadas pela *II Conferência Nacional de Segurança Alimentar*, realizada em Olinda, PE, em março de 2004, e que têm o direito humano a uma alimentação saudável enquanto princípio articulador.

O presente artigo busca contribuir para um esforço mais abrangente de sistematização e de reflexão acerca da experiência desenvolvida pelo PAA em seu período inicial de operacionalização. Inicialmente, resgata um pouco da trajetória que deu origem à criação do programa, analisando, a seguir, alguns dos princípios que orientaram a implantação dessa iniciativa.

Na seqüência, são discutidos alguns dos resultados gerados pelo PAA durante os exercícios de 2003 e 2004. Apresenta-se, por fim, nas considerações finais, uma breve reflexão acerca dos desafios que se colocam para o programa em sua etapa atual de consolidação.

### Programa de Aquisição de Alimentos: um breve histórico

O Programa de Aquisição de Alimentos surge ainda no primeiro ano do Governo Lula, num contexto fortemente marcado pelo esforço

<sup>1</sup> Claudia Job Schmitt. Doutora em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Assessora da Diretoria de Logística e Gestão Empresarial da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

de implantação de um conjunto abrangente de políticas de combate à fome e à exclusão social, que ganham expressão pública por meio do Programa Fome Zero.

Enquanto proposta de política de segurança alimentar para o Brasil, apresentada para debate público em outubro de 2001, o projeto Fome Zero foi elaborado pelo Instituto da Cidadania, durante quase 1 ano de trabalho, num processo de construção que contou com a participação de representantes de organizações não-governamentais, institutos de pesquisa, sindicatos, organizações populares, movimentos sociais e especialistas ligados à questão da segurança alimentar de todo o Brasil, coordenado por José Graziano da Silva, que, posteriormente, tornar-se-ia o titular do Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome, criado no primeiro ano do Governo Lula.

Em sua versão final, o documento aborda a problemática da segurança alimentar e nutricional no Brasil em pelo menos quatro dimensões: (i) procura explicitar o conceito de segurança alimentar e nutricional que orienta o Projeto Fome Zero; (ii) apresenta um diagnóstico do problema da fome no Brasil, avaliando os diversos programas de política pública com foco na questão da alimentação e nutrição em execução no País; (iii) define o público beneficiário do Fome Zero, estimado em aproximadamente 44 milhões de pessoas, pertencentes a 9,3 milhões de famílias, residentes nas regiões metropolitanas (20,4% do total), em áreas urbanas não-metropolitanas (34,1% do total) e nas áreas rurais (45,5% do total); (iv) sistematiza um conjunto de propostas visando a estruturação de uma política integrada de segurança alimentar e combate à fome<sup>2</sup>.

É importante destacar que o diagnóstico traçado pelo Fome Zero vincula o problema da fome no Brasil atual não a um problema de falta de oferta de alimentos mas, à questão do

acesso das populações de baixa renda a esses alimentos:

Em síntese, a questão da fome no Brasil tem, nesse início do século XXI, três dimensões fundamentais: a insuficiência de demanda, decorrente da concentração de renda existente no País, dos elevados níveis de desemprego e subemprego existentes e do baixo poder aquisitivo dos salários pagos à maioria da classe trabalhadora; a incompatibilidade dos preços atuais dos alimentos com o baixo poder aquisitivo da maioria da população; e a terceira, não menos importante, a exclusão daquela parcela da população mais pobre do mercado, muitos dos quais trabalhadores desempregados ou subempregados, velhos, crianças e outros grupos carentes, que necessitam de um atendimento emergencial.<sup>3</sup>

Seguindo essa mesma linha de raciocínio, o documento avalia que a incorporação ao mercado de consumo dos segmentos da população excluídos do mercado de trabalho e ou com renda insuficiente para garantir uma alimentação digna a suas famílias dependerá de uma intervenção, por parte do Estado, visando: (i) ampliar a demanda de alimentos por parte da população em situação de vulnerabilidade social; (ii) incentivar o crescimento da oferta de alimentos baratos, por meio do apoio à agricultura familiar, do incentivo à produção para o autoconsumo e de um conjunto de medidas de política agrícola que tenham a segurança alimentar e nutricional da população enquanto um objetivo estratégico e, (iii) implantar programas emergenciais para atendimento daquela parcela da população excluída do mercado de trabalho.

Para isso, torna-se necessária a implementação de um conjunto intersetorial de políticas, algumas de caráter emergencial, outras de cunho estrutural, capazes de garantir, por um lado, o aumento da disponibilidade de alimentos a baixos preços, por outro, maior acesso da população vulnerável a uma alimentação saudável.

<sup>2</sup> Ver: INSTITUTO DA CIDADANIA. Projeto Fome Zero: uma proposta de política de segurança alimentar para o Brasil. Ipiranga, SP: Instituto da Cidadania, outubro de 2001. 118 p.

<sup>3</sup> INSTITUTO DA CIDADANIA, op.cit., p. 81.

O esquema de intervenção proposto pelo Projeto Fome Zero busca incidir tanto sobre o nível micro (domiciliar ou local) como sobre o nível macro, incorporando o objetivo da segurança alimentar enquanto parte de uma estratégia permanente de desenvolvimento econômico e social<sup>4</sup>. Para isso, identifica três níveis distintos de ação governamental:

- i. as políticas estruturais que buscam aumentar a renda das famílias, universalizar direitos sociais, diminuir a desigualdade de renda e propiciar o acesso à uma alimentação de qualidade. Estão incluídas, nesta categoria, as políticas de geração de emprego e renda, a previdência social universal, o incentivo à agricultura familiar, a reforma agrária e os programas de renda mínima;
- ii. as políticas específicas, nas quais encontram-se elencadas diferentes propostas e programas com foco na alimentação e nutrição, como o cartão alimentação, a ampliação e redirecionamento do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), as doações de cestas de alimento em caráter emergencial, o combate à desnutrição materno-infantil, a manutenção de estoques de segurança, a melhoria e ampliação dos programas de alimentação escolar, entre outras;
- iii. as políticas locais, a serem implantadas pelos estados e municípios, em parceria com a sociedade civil, incluindo programas locais de abastecimento, estruturação de restaurantes populares e de bancos de alimentos, ações de estímulo à agricultura urbana, entre outras.

A relação existente entre o fortalecimento da agricultura familiar, identificada enquanto uma política de caráter estruturante, e a construção de uma política nacional de segurança alimentar e nutricional, aparece claramente explicitada no documento original do Fome Zero:

<sup>4</sup> Ver: INSTITUTO DA CIDADANIA, op.cit., p. 9.

<sup>5</sup> Ver: INSTITUTO DA CIDADANIA, op. cit., p. 39.

<sup>6</sup> Ver: INSTITUTO DA CIDADANIA, op. cit., p. 97.

Especificamente na área agrícola, é necessário estabelecer uma política agrícola que favoreça de fato a agricultura familiar. Associadas a esta, propõe-se iniciativas voltadas para o aumento do valor agregado e a melhoria da qualidade dos produtos oriundos da agricultura familiar. Essa é uma forma de promover atividades econômicas em bases eqüitativas, ampliar a oferta de alimentos que expressam a diversidade de hábitos de consumo e induzir a concorrência em mercados controlados por grandes corporações alimentares.<sup>5</sup>

Já aqui, aparece a referência ao chamado mercado institucional, englobando as compras governamentais de alimentos a serem utilizados em programas e organismos públicos, enquanto um potencial instrumento de promoção da agricultura familiar:

(...) um dos grandes estrangulamentos por que passa a produção familiar hoje no País é a falta de mercado para seus produtos, especialmente os alimentos, dada a forte restrição do poder de compra dos salários, em especial do salário mínimo. Para atenuar essa restrição, o Projeto Fome Zero propõe que as prefeituras e os governos estaduais e federal usem, sempre que possível, seu poder de compra derivado da demanda institucional (para a merenda escolar, creches, hospitais, quartéis e restaurantes populares, etc.) em favor dos agricultores familiares da região. É necessário ressaltar que a Lei 8.666/03, ou a Lei de Licitações, tem um forte poder restritivo à autonomia dos órgãos municipais em realizar compras diretas de produtores familiares e pequenas agroindústrias (...) É necessário modificar a Lei para favorecer a compra local de alimentos advinda da produção familiar e de pequenas agroindústrias, de organizações de agricultores, ou de projetos comunitários associados a objetivos sociais, o que não se contapõe à necessidade de compras a baixo custo.<sup>6</sup>

Passadas as eleições, o Fome Zero tornar-se-á um componente importante do programa do governo eleito. As políticas de combate à fome e promoção da segurança alimentar e

nutricional da população serão incorporadas às diretrizes de ação do governo federal, expressas no Plano Plurianual 2004/2007.

No documento intitulado *Orientação Estratégica de Governo*<sup>7</sup>, redigido com base num amplo processo de consulta à sociedade civil organizada, ocorrido durante o primeiro semestre de 2003, a relação existente entre o fortalecimento da agricultura familiar e a implantação de uma política nacional de segurança alimentar aparece assim explicitada:

O grande objetivo da Política Nacional de Segurança Alimentar é garantir o direito à alimentação, como parte dos direitos fundamentais do ser humano. Para tanto, serão integradas as ações estruturais, voltadas ao combate das causas da fome, com as ações emergenciais, de ampliação do acesso imediato à alimentação. A meta é garantir a segurança alimentar para toda a população. A ênfase estrutural da ação de governo se baseia na articulação de ações que promovam a geração de renda e de oportunidades de dinamizar as economias locais de forma sustentável, estimulando a demanda por alimentos, combinada com aquisições de safras e fomento à agricultura familiar.

São mencionados ainda, enquanto diretrizes da ação governamental, entre outros itens: (i) a garantia de acesso a alimentos, em quantidade e qualidade, aos grupos sociais em situação de risco alimentar; (ii) o incentivo, de forma sustentável e com ganhos progressivos de produtividade, à produção e comercialização de alimentos básicos; (iii) a valorização das características regionais no consumo e no abastecimento alimentar em âmbito local; (iv) a disponibilização de financiamentos em volume e condições adequadas à sustentabilidade da agricultura familiar e dos pequenos negócios; (v) a priorização da aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar.

A vinculação existente entre as políticas de fortalecimento da agricultura familiar e a questão da segurança alimentar seria reafirmada, posteriormente, noutro momento importante de debate e formulação de políticas públicas ocorrido ainda durante o primeiro ano do Governo Lula, ou seja, nas discussões do Plano Safra da Agricultura Familiar 2003/2004.

Os debates referentes às diretrizes do Plano Safra da Agricultura Familiar 2003/2004 tiveram lugar ainda durante o primeiro semestre de 2003, envolvendo um Grupo Técnico Interministerial e o Grupo Técnico do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea).

Concebido enquanto uma ação integrada aos projetos e diretrizes do Programa Fome Zero, o Plano Safra da Agricultura Familiar 2003/2004, entendido enquanto “um capítulo do Plano Safra geral da agropecuária brasileira”<sup>8</sup>, buscou incorporar, ao conjunto de instrumentos de política agrícola, tradicionalmente utilizados no planejamento da safra anual (crédito, seguro agrícola, preços mínimos, formação de estoques), um conjunto de diretrizes de desenvolvimento agrário e segurança alimentar.

O documento intitulado *Diretrizes de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Agrário ao Plano Safra 2003/2004*<sup>9</sup>, elaborado pelo Grupo Técnico Interministerial e pelo Grupo Técnico do Consea, embora reconhecendo os limites de um Plano Safra, restrito em seus objetivos em função de seu próprio horizonte temporal, ou seja, uma única safra, busca estabelecer as bases de uma estratégia mais abrangente de segurança alimentar e desenvolvimento agrário, propondo mecanismos visando “fomentar a produção dos agricultores familiares e assentados da reforma agrária, em resposta à demanda de alimentos subvençionada pelo Programa Fome Zero”<sup>10</sup>.

<sup>7</sup> BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Plano Plurianual 2004-2007*. Brasília, DF, 2003. Anexo I. Orientação Estratégica de Governo. p. 30.

<sup>8</sup> DIRETRIZES de Segurança Alimentar ao Plano Safra 2003/2004: recomendações do Consea. Brasília, DF: Consea; Ipea, 2003. ., p. 4. Documento elaborado por um Grupo de Trabalho do Consea, coordenado por Plínio de Arruda Sampaio, e outro Grupo de Trabalho Interministerial coordenado pelo pesquisador do Ipea, Guilherme Costa Delgado. Digitado.

<sup>9</sup> DIRETRIZES... op. cit.

<sup>10</sup> DIRETRIZES ... op.cit., p. 10.

Esse acréscimo na demanda, estimado, em termos físicos, em 475,6 mil toneladas de arroz, 106,8 mil toneladas de feijão, 477,6 mil toneladas de trigo, 275, 1 mil toneladas de frango, entre outros produtos, surge enquanto uma decorrência da elevação da renda-consumo de alimentos, em função das transferências de renda realizadas por meio do cartão-alimentação.

Assim, o texto apresentado ao Consea pro-põe a criação de mecanismos capazes de vincular a

(...)subvenção ao consumo de alimentos (acesso) à produção desses alimentos (provisão), pelo setor produtivo agrário com maiores problemas de produção, comercialização e emprego de recursos produtivos – a agricultura familiar e os assentados da reforma agrária.<sup>11</sup>

por meio da aquisição, pelo governo federal, de alimentos produzidos pela agricultura familiar a serem destinados ao atendimento das iniciativas de subvenção ao consumo, implantadas no âmbito do Programa Fome Zero.

Alguns meses depois, como resultado de um esforço conjunto que envolveu o Consea, o Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (Mesa), o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) – por meio da Conab – e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – por meio do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), entre outros atores, seriam publicados a lei e o decreto que hoje regulamentam o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

## PAA: concepção geral, princípios e mecanismos de operacionalização

O Programa de Aquisição de Alimentos busca atender a um segmento da agricultura nacional caracterizado, em nível das políticas públicas, enquanto uma categoria específica de produtores, os agricultores familiares<sup>12</sup>.

Esse segmento engloba um universo composto por 4,1 milhões de estabelecimentos agrícolas, ou seja, 85% do número total de unidades de produção agropecuária existentes no País, sendo responsável por 37,9% do Valor Bruto da Produção (VBP) da agricultura brasileira e 76,9% do pessoal ocupado na agricultura<sup>13</sup>.

Pesquisa recente, realizada pela Fipe/USP, constatou que em 2003, o PIB das cadeias produtivas da agricultura familiar chegou a alcançar R\$ 156,6 bilhões, ou seja, 10,06% do PIB nacional, mantendo uma participação importante na geração da riqueza no País<sup>14</sup>.

No entanto, cabe observar que as transformações ocorridas nas últimas décadas, e que conduziram o País de uma “economia fechada”, baseada num modelo de substituição de importações, para uma “economia aberta”, não apenas do ponto de vista comercial, mas também, em termos tecnológicos e financeiros, impactaram fortemente as condições econômicas e sociais de reprodução das unidades produtivas familiares nas diferentes regiões do País, desencadeando inúmeras pressões sobre as condições de vida dessa parcela da população rural.

<sup>11</sup> DIRETRIZES... op.cit., p. 10.

<sup>12</sup> Segundo o *Manual do Crédito Rural do Plano Safra da Agricultura Familiar 2004/2005*, são beneficiários do Crédito Rural do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) os produtores rurais, inclusive remanescentes de quilombos e indígenas, que atendam aos seguintes requisitos: (i) sejam proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionários da Reforma Agrária; (ii) residam na propriedade ou em local próximo; (iii) detenham, sob qualquer forma, no máximo quatro módulos fiscais de terra, quantificados conforme a legislação em vigor, ou no máximo seis módulos quando tratar-se de pecuária familiar; (iv) tenham o trabalho familiar como base da exploração de seu estabelecimento. Em nível das políticas públicas, essa é a definição de agricultor familiar institucionalmente aceita e que abrange distintos segmentos da população rural, incluindo pequenos agricultores, assentados da reforma agrária, agroextrativistas, indígenas, quilombolas, pescadores artesanais, entre outros. Ver: PRONAF. *Manual do Crédito Rural do Plano Safra da Agricultura Familiar 2004/2005*. p. 6. Disponível em: <[http://www.pronaf.gov.br/plano\\_safra/2004\\_05/docs/manual.doc](http://www.pronaf.gov.br/plano_safra/2004_05/docs/manual.doc)>. Acesso em: 25 abril 2005.

<sup>13</sup> Estimativa feita com base nos dados do Censo Agropecuário 1995/1996.. Ver: **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília, DF: Incra: FAO, 2000. 74 p.

<sup>14</sup> PIB das cadeias produtivas da agricultura familiar. Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe); Ministério do Desenvolvimento Agrário; Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural (Nead). Dezembro de 2004. Disponível em: <[www.fomezero.gov.br/download/PIB\\_Agricultura\\_Familiar.pdf](http://www.fomezero.gov.br/download/PIB_Agricultura_Familiar.pdf)>. Acesso em: 24 jun. 2005.

A análise comparativa dos Censos Agropecuários 1985 e 1995/1996 registra, por exemplo, o desaparecimento de mais de 900 mil estabelecimentos agrícolas, cultivados, na sua grande maioria, por agricultores familiares<sup>15</sup>.

Segundo informações recolhidas pelo Censo Demográfico de 2000, 5 milhões de famílias rurais viviam com menos de dois salários mínimos mensais no período do recenseamento<sup>16</sup>. Como já foi mencionado anteriormente, em que pese a incidência de um grave quadro de insegurança alimentar nas áreas urbanas, metropolitanas e não-metropolitanas, 46,1% das 44 milhões de pessoas identificadas enquanto potenciais beneficiários do Programa Fome Zero, (15.012 milhões de pessoas) e que em 1999, recebiam menos de US\$ 1,08 por dia, residiam em áreas rurais<sup>17</sup>.

Estudo realizado por Homem de Melo acerca dos impactos do processo de liberalização comercial sobre os diferentes segmentos de produtores agropecuários aponta, entre 1989 e 1999, para uma redução de 4,74% ao ano nos preços recebidos pelos agricultores familiares – calculada com base numa lista de 12 produtos identificados como característicos da agricultura familiar. A redução dos preços recebidos por essa categoria de agricultores (-4,74%) foi significativamente maior do que a queda dos preços recebidos pela agricultura patronal (-2,56%), calculada para o mesmo período com base numa lista de dez produtos considerados como sendo representativos desse setor<sup>18</sup>.

As potencialidades da agricultura familiar na geração de emprego e renda, na produção de alimentos básicos e no fortalecimento da segurança alimentar e nutricional das populações rurais têm sido, no entanto, crescentemente

percebidas, tanto em nível governamental como na sociedade como um todo.

A partir de 1995, com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), será instituído, pela primeira vez na história do País, um programa de política pública direcionado especificamente à agricultura familiar, tendo, como principal foco de atuação, a disponibilização de recursos de custeio e investimento em condições de financiamento diferenciadas para os agricultores familiares (incluindo juros, prazos e rebates).

Posteriormente, o Pronaf avançaria, na estruturação de um conjunto mais amplo de linhas de apoio, destinadas a ações de capacitação e assistência técnica, agregando, mais recentemente, uma modalidade inovadora de segurorreenda destinada à agricultura familiar.

A criação do PAA, em julho de 2003, sinaliza um novo estágio no que se refere às políticas de fortalecimento da agricultura familiar, particularmente no que diz respeito à questão da comercialização em sua relação com as temáticas do abastecimento e da segurança alimentar e nutricional.

Ao instituir instrumentos de aquisição baseados em preços de referência diferenciados para a agricultura familiar, o PAA cria as condições necessárias para que o Estado possa atuar no mercado de produtos agrícolas, exercendo não apenas um efeito regulador sobre os preços regionais, mas dando um tratamento diferenciado para os agricultores familiares, buscando reforçar sua autonomia em relação aos chamados “atravessadores” e fortalecendo sua posição frente aos diferentes agentes de mercado.

<sup>15</sup> Ver: HOFFMANN, R.; SILVA, J. G. O Censo Agropecuário de 1995/1996 e a distribuição da posse da terra no Brasil. Disponível em: <[www.eco.unicamp.br/neaurbano/textos/congrsem/sober3-99html](http://www.eco.unicamp.br/neaurbano/textos/congrsem/sober3-99html)>. Acesso em: 20 jul. 2005. Este dado é relativizado em sua magnitude, pelos autores, em função das alterações ocorridas na metodologia de levantamento de dados utilizada pelo IBGE entre os dois censos. A tendência geral de redução no número total de estabelecimentos, com incidência mais forte nos estratos de áreas inferiores fica evidenciada no artigo.

<sup>16</sup> Ver: IBGE. Censo Demográfico 2000. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 13 abr. 2004.

<sup>17</sup> INSTITUTO DA CIDADANIA. Projeto Fome Zero: uma proposta de política de segurança alimentar para o Brasil. Ipiranga-SP: Instituto da Cidadania, 2001. p. 71-78.

<sup>18</sup> Ver: HOMEM DE MELO, F. A liberalização comercial e a agricultura familiar no Brasil. In: COMÉRCIO internacional, segurança alimentar e agricultura familiar. Rio de Janeiro: Rebrap: ActionAid Brasil, 2001. p. 9-44.

É oportuno reforçar aqui, que muitos dos novos mecanismos de aquisição desenvolvidos no âmbito do programa têm, como referência, modalidades de operação comercial e financeira já praticadas em diferentes momentos, no contexto geral da política agrícola brasileira, como as Aquisições do Governo Federal – (AGFs), o Empréstimo do Governo Federal com Opção de Venda (EGF – COV), o PRÉ – EGF, entre outras, e que foram adaptadas, no âmbito do programa, às características específicas do público da agricultura familiar.

Ao possibilitar a aquisição, sem licitação, por meio do mercado institucional, de produtos destinados à formação de estoques estratégicos e ao atendimento a populações em situação de risco alimentar, o PAA também passa a promover a estruturação de novos circuitos de abastecimento agroalimentar, ligando agricultores familiares (produtores) a grupos sociais em situação de risco alimentar (consumidores), reforçando a segurança alimentar e nutricional das populações urbanas e rurais, tanto em nível local como num espaço territorial mais abrangente.

Portanto, coloca-se em prática, por meio do programa, uma nova abordagem no que diz respeito às compras governamentais, que irão se constituir enquanto um instrumento de fortalecimento da cidadania e promoção do desenvolvimento.

Os recursos investidos pelo Estado na aquisição de alimentos, passam a gerar resultados econômicos e sociais importantes, ao serem canalizados para ações emergenciais e estruturantes no campo da segurança alimentar e do abastecimento, perpassando os diferentes níveis de intervenção governamental previstos na proposta original do Programa Fome Zero: (i) o das chamadas políticas estruturantes, ao atuar enquanto um instrumento de sustentação de preços e garantia de renda aos produtores familiares; (ii) o das políticas específicas, ao garantir a manutenção de estoques de segurança e o atendimento a programas específicos, como, por exemplo, a distribuição de cestas de alimentos a comunidades indígenas, quilom-

bolas, atingidos por barragens e populações em situação emergencial; (iii) o das políticas locais ao propiciar, por meio do mecanismo de compra com doação simultânea, o atendimento a creches, escolas, restaurantes populares, bancos de alimentos e outros programas sociais.

Em seu estágio atual de implantação, o PAA já conquistou alguns avanços importantes ao desdobrar uma concepção geral de apoio à comercialização da agricultura familiar e de subvenção ao consumo de alimentos a populações em situação de risco alimentar, num conjunto integrado de instrumentos que hoje possibilitam ao Poder Público realizar a aquisição da produção familiar nos mais diferentes contextos sociais e produtivos.

As aquisições são feitas pelo programa, respeitando um limite de até R\$ 2.500,00 por família/ano, podendo ser efetuadas por seis diferentes mecanismos: Compra Direta da Agricultura Familiar (Cdaf), Compra Antecipada da Agricultura Familiar (Caaf), Compra Antecipada Especial da Agricultura Familiar (Caeaf), Contrato de Garantia de Compra da Agricultura Familiar (Cgaf), Compra Direta Local da Agricultura Familiar (Cdraf) e PAA – Leite.

Os quatro primeiros mecanismos são executados pela Companhia Nacional de Abastecimento, por meio do convênio estabelecido com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e os demais (Compra Direta Local da Agricultura Familiar e PAA – Leite) são operacionalizados pelo MDS por meio de convênios estabelecidos com governos estaduais e municipais. A descrição de cada um desses mecanismos pode ser melhor visualizada na Tabela 1.

Atualmente, desse conjunto de seis mecanismos, quatro encontram-se em execução (Compra Direta da Agricultura Familiar, Compra Antecipada Especial da Agricultura Familiar, Compra Direta Local da Agricultura Familiar e PAA – Leite), um encontra-se em processo de reavaliação (Compra Antecipada da Agricultura Familiar) e apenas um deles ainda não foi operacionalizado.

Em seus dois primeiros anos de vida, o PAA foi executado com recursos provenientes do Fundo de Erradicação e Combate à Pobreza, regulamentados pela Lei Complementar nº 111, de 2001 e gestionados pelo MDS.

Enquanto agricultor familiar, a identidade do produtor rural é assegurada por meio do documento Declaração de Aptidão ao Pronaf, emitido por entidades credenciadas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

**Tabela 1.** Programa de aquisição de alimentos – Mecanismos de aquisição.

Mecanismo	Descrição
Compra Antecipada da Agricultura Familiar	Prevê a antecipação de recursos para o plantio, podendo ser acessado por agricultores familiares enquadrados no Pronaf, nos grupos A ao D <sup>19</sup> , incluindo agroextrativistas, quilombolas, assentados da reforma agrária, famílias atingidas por barragens, trabalhadores rurais sem terra acampados, comunidades indígenas e produtores familiares em condições especiais, que não tiverem sido beneficiados por crédito de custeio e que estejam necessariamente organizados em grupos formais ou informais. Os produtos amparados por esse instrumento são arroz, castanha de caju, castanha-do-brasil, farinha de mandioca, feijão, milho e sorgo. Esse mecanismo é operacionalizado pela Conab.
Contrato de Garantia de Compra da Agricultura Familiar	Garante o direito, mas não a obrigação, da venda da produção familiar para o Estado, a um preço pré-determinado, a ser pago numa data futura, sem qualquer desembolso por parte do agricultor. O contrato é feito no plantio e a data do vencimento coincide com a colheita. O mecanismo deverá possibilitar a comercialização dos seguintes produtos: arroz, castanha de caju, castanha-do-brasil, farinha de mandioca, feijão, milho e sorgo. Esse mecanismo é operacionalizado pela Conab.
Compra Direta da Agricultura Familiar	Possibilita, aos agricultores, a venda de alimentos para o Estado, a preços de referência (situados numa faixa intermediária entre o preço mínimo e o preço de mercado), calculados com base numa metodologia desenvolvida pela Conab. Essas aquisições fazem parte de uma estratégia tanto de apoio à agricultura familiar como de constituição de uma reserva estratégica de alimentos. Os produtos amparados por esse instrumento são arroz, castanha de caju, castanha-do-brasil, farinha de mandioca, feijão, milho, sorgo, leite em pó integral e farinha de trigo. Esse mecanismo é operacionalizado pela Conab.
Compra Antecipada Especial da Agricultura Familiar	Destina-se à aquisição de produtos de origem agropecuária ou oriundos do agroextrativismo provenientes da agricultura familiar, visando a formação de estoques ou a doação simultânea a populações em situação de risco alimentar atendidas por programas sociais de caráter governamental ou não-governamental. Os beneficiários produtores deverão estar organizados em grupos formais e enquadrar-se nos critérios estabelecidos pelo programa. Nos casos de doação simultânea, a entrega dos produtos deve obedecer a um cronograma de entregas, apresentado na Proposta de Participação. O controle social dessas doações deve se dar por meio do envolvimento do Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional (municipal ou estadual) ou por meio de organismo similar. Esse mecanismo é operacionalizado pela Conab.

Continua

<sup>19</sup> Obs.: esse enquadramento é válido para o conjunto dos mecanismos do PAAs.

**Tabela 1.** Continuação.

Mecanismo	Descrição
Compra Direta Local da Agricultura Familiar	Visa promover a articulação entre a produção familiar e as demandas locais de suplementação alimentar e nutricional dos programas sociais, viabilizando a aquisição de produtos comercializados por associações, cooperativas e grupos informais de agricultores, a serem distribuídos em creches, hospitais, restaurantes populares, entidades benfeitoras e assistenciais. Esse mecanismo é operacionalizado pelo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), por meio de convênios com governos estaduais e municipais.
PAA - Leite	Busca assegurar o consumo de leite a gestantes, crianças, nutrizes e idosos, por meio da aquisição da produção leiteira de agricultores familiares com produção média diária de até 100 L de leite. A implantação do PAA – Leite encontra-se restrita, nesse primeiro momento, à área de atuação da Agência de Desenvolvimento do Nordeste (Adene). Esse mecanismo é operacionalizado pelo MDS, por meio de convênios com os governos estaduais.

Além disso, estão sob a responsabilidade da Conab, enquanto conveniente do MDS, uma série de tarefas relacionadas à aquisição, estocagem e posterior distribuição (por meio de vendas ou doações) dos produtos da agricultura familiar adquiridos por intermédio do programa.

Cabe ressaltar que uma das características importantes do PAA é justamente seu caráter interministerial. O Decreto 4.772, de 2 de julho de 2003, institui, para implementação do Programa de Aquisição de Alimentos, um Grupo Gestor composto por representantes dos seguintes órgãos: Ministério da Fazenda, Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (vaga ocupada, atualmente, pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome), Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão e Ministério do Desenvolvimento Agrário<sup>20</sup>.

A própria arquitetura institucional, com base na qual se estrutura o PAA, traz consigo, o desafio da intersetorialidade, enquanto esforço de planejamento e coordenação de ações, recursos e prioridades, nos termos propostos pela

*II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional* que, em seu documento final, aponta a articulação entre os diferentes setores do governo e destes com a sociedade civil quanto um princípio fundador da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.

## Resultados alcançados em 2003 e em 2004

O Programa de Aquisição de Alimentos iniciou suas ações em julho de 2003, dispondo, naquele primeiro ano de atividades, de um orçamento de R\$ 400 milhões, alocados no Mesa.

A primeira compra feita pelo programa envolveu a aquisição do feijão produzido pelos assentados do Assentamento Conquista da Fronteira, situado na Fazenda Itamarati, em Mato Grosso do Sul. Foram adquiridos, pela Conab, 233.340 kg de feijão beneficiado e empacotado, sendo que o preço pago ao produtor foi de R\$ 1,19 kg. A operação foi realizada diretamente com a Associação Estadual de Cooperação Agrícola e o feijão

<sup>20</sup> Consea. Princípios e Diretrizes da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Textos de referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, DF, 2004. 80 p.

adquirido foi distribuído para 25.930 famílias de acampados e de quilombolas.

No primeiro ano de operações (2003), a Conab atendeu ao programa como um todo, no exercício de 2003, mais de 60 mil famílias, com a aplicação de cerca de R\$ 164 milhões.

Em seu primeiro ano de atuação, a análise do desempenho do PAA deve considerar o fato de que o programa só foi regulamentado em julho daquele ano, por meio da publicação dos instrumentos legais que possibilitaram sua institucionalização. Por sua vez, o mecanismo de Compra Antecipada da Agricultura Familiar só pode ser executado a partir do final de outubro, em função da necessidade de aprovação, pelo Banco Central, das normas que possibilitaram a aplicação das regras do Programa de Garantia de Crédito da Atividade Agropecuária (Proagro) a essas operações, dando cobertura às mesmas por meio do seguro agrícola.

Mesmo considerando as dificuldades normalmente enfrentadas por qualquer programa de política pública em seu primeiro ano de operações, é possível constatar que em 2003, o PAA conseguiu avançar não apenas para a construção de uma institucionalidade jurídica própria (incluindo aí a lei, o decreto e uma série de atos administrativos que possibilitaram a criação do programa), como também na normatização e operacionalização dos mecanismos de aquisição da produção familiar anteriormente descritos.

Em 2003, os alimentos adquiridos pela Conab beneficiaram 407.899 famílias atendidas pelos programas de abastecimento social (distribuição de cestas de alimento)<sup>21</sup> e 138 mil pessoas em situação de insegurança alimentar, atingidas pelo programa por meio do trabalho desenvolvido por creches, escolas, asilos, cozinhas comunitárias e outros programas sociais de abrangência local e regional, que receberam os alimentos adquiridos pelo governo federal/

Conab via mecanismo de Compra Antecipada Especial com Doação Simultânea.

Em 2004, por meio do PAA – Leite, o MDS repassou aos governos estaduais, R\$ 61,8 milhões para aquisição do leite produzido por agricultores familiares em Minas Gerais e em estados do Nordeste, produto este que deve ser distribuído em 2005. Além disso, foram beneficiados, por meio do mecanismo de Compra Direta Local da Agricultura Familiar, aproximadamente 17 mil produtores, com repasse de R\$ 33,1 milhões, também por meio de convênios estabelecidos com estados e municípios.

Por meio dos mecanismos de Compra Antecipada da Agricultura Familiar, da Compra Direta da Agricultura Familiar e da Compra Antecipada Especial da Agricultura Familiar, a Conab atendeu 49.792 famílias de agricultores familiares com um investimento de aproximadamente R\$ 107 milhões em aquisições (excluídos os gastos operacionais).

Nesse segundo ano de implantação do programa, foram realizadas algumas ações importantes, como, por exemplo, a aquisição, nos meses de junho, julho e agosto, de cerca de 12 mil toneladas de feijão, em Rondônia, ao preço de R\$ 60,00 a saca. Foram beneficiados, ao todo, 6.300 agricultores familiares que venderam para o governo, 28% do total da safra de feijão estimada para o estado. Este trabalho só se tornou possível graças ao amplo conjunto de parcerias envolvendo tanto o Poder Público como diferentes entidades da sociedade civil.

Foram apoiados, também, graças ao mecanismo de Compra Antecipada Especial, inúmeros empreendimentos econômicos gestionados por agricultores familiares, como por exemplo as cooperativas agroextrativistas responsáveis pelo beneficiamento da castanha-do-brasil no Acre, as minifábricas de processamento de castanha de caju apoiadas pela Fundação Banco do Brasil, no Piauí e no Ceará, e diferentes cooperativas de produtores de leite e de grãos nos estados do Sul do Brasil.

<sup>21</sup> O público atendido por meio da distribuição de cestas de alimentos é composto por acampados, quilombolas, indígenas, moradores atingidos por barragens e populações em situação de emergência. O trabalho junto a este público vem sendo desenvolvido em articulação com outros organismos de governo, incluindo o MDS, o MDA-Inca e o MI – Secretaria Nacional de Defesa Civil. O percentual de produtos da agricultura familiar incluídos na composição das cestas variou ao longo de 2003. Em setembro de 2004, o percentual de produtos da agricultura familiar incorporado às cestas em relação à demanda total em quilos, já era de 35%.

Resumidamente, é possível dizer que, até o momento, o PAA, por meio de seus diferentes mecanismos, tem servido como: (i) um instrumento de sustentação de preços e garantia de renda aos produtores familiares, nas diferentes regiões do País, beneficiando com isso não apenas os agricultores familiares diretamente atendidos pelo programa mas, também, de forma indireta, milhares de outros produtores que são beneficiados pelos efeitos gerados por esse programa no comportamento dos diferentes agentes de mercado em nível regional; (ii) uma ferramenta de fortalecimento econômico das associações e cooperativas de agricultores familiares e de reforço à sua capacidade de agregar valor ao produto final; (iii) um estímulo à melhoria da qualidade dos alimentos produzidos pela agricultura familiar, que precisam atingir determinados padrões para que possam ser adquiridos pelo governo federal; (iv) um mecanismo de subvenção ao consumo, ao oportunizar o acesso ao alimento a milhares de famílias atendidas pelos programas sociais; (v) um mecanismo de reforço à constituição de circuitos locais de abastecimento e de fortalecimento das economias regionais, encurtando distâncias entre a produção e a comercialização.

O PAA já se encontra em operação em 25 diferentes Unidades da Federação, com uma demanda em aquisições que vem seguindo, desde o surgimento do programa, uma curva ascendente.

## Conclusão

Os esforços desenvolvidos pelo atual governo na implantação de uma política nacional de segurança alimentar e nutricional tem possibilitado o surgimento de inovações de grande importância no campo das políticas públicas, permitindo a articulação entre as políticas de fortalecimento da agricultura familiar e os objetivos estratégicos, estabelecidos pelo governo, no campo do combate à fome e à desnutrição.

O PAA veio suprir uma lacuna até então existente no que diz respeito ao apoio à comercialização da agricultura familiar, propiciando a milhares de pequenos agricultores o acesso a

mecanismos de sustentação de preços e de renda que, até então, não atingiam a esse segmento. Tem contribuído, também, ao otimizar o atendimento a uma série de demandas emergenciais de combate à fome existentes no País, uma vez que cada real investido no apoio à agricultura familiar resulta, também, um investimento no atendimento emergencial à populações em situação de risco alimentar.

Até o presente momento, o número de agricultores beneficiados pelo programa é ainda bastante reduzido (inferior a 5%), se considerarmos o universo total de 4,1 milhões de unidades produtivas de base familiar existentes no País.

Contudo, ainda que a trajetória percorrida pelo programa seja bastante recente, e que o público beneficiário do PAA ainda seja consideravelmente restrito, os resultados positivos gerados pelas diferentes ações fomentadas pelo programa já começam a aparecer, refletindo-se numa demanda crescente de acesso ao programa nas distintas regiões do Brasil.

Assim, colocam-se, para o programa, alguns desafios que refletem, justamente, os avanços ocorridos em seu processo de implantação. O primeiro deles refere-se ao descompasso atualmente existente entre o crescimento do número de agricultores familiares – que buscam acessar o PAA – e a disponibilidade orçamentária atual do programa. A compatibilização entre o fluxo de recursos financeiros ao longo do ano e o calendário agrícola impõe-se, também, como uma necessidade premente para que o PAA, por seus diferentes mecanismos, possa aumentar a eficiência e a eficácia de sua atuação.

Cabe mencionar ainda, como um desafio, a necessidade de aprofundar os componentes de política agrícola e segurança alimentar e nutricional que integram o programa, criando alicerces cada vez mais sólidos para que essa articulação possa, de fato, ocorrer tanto no plano mais geral de implementação do PAA, como em seus diferentes contextos de operacionalização em nível local. Por fim, cabe mencionar o desafio da intersetorialidade que, uma vez praticada, poderá reforçar a ligação entre o PAA e as demais políticas direcionadas aos agricultores familiares e às populações em situação de risco social, aumentando a efetividade das ações governamentais.

# Crescimento da produtividade total dos fatores

## O papel do capital tecnológico<sup>1</sup>

---

Antonio Flavio Dias Avila<sup>2</sup>  
Robert E. Evenson<sup>3</sup>

### Introdução

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) publica dados sobre produção agrícola e pecuária, e sobre terras agrícolas e de pastagens, mão-de-obra utilizada na agricultura, fertilizantes, sementes, tratores e máquinas colheitadeiras e efetivo animal. Este artigo tem por objetivo utilizar esses dados para calcular as taxas de crescimento na produtividade total dos fatores (PTF) na produção agrícola, na produção animal e na produção agropecuária agregada em dois períodos: 1961/1980 e 1981/2001.

Evidentemente, esses cálculos têm limitações, decorrentes da natureza dos dados em que se baseiam. A primeira delas é que só foram computadas, aqui, as taxas de crescimento da PTF, e não se pode comparar os níveis da PTF entre países. A segunda e mais importante é que, neste artigo, não foram feitos ajustes por mudanças na "qualidade" dos insumos (embora, o tenhamos feito de forma indireta). Os cálculos da PTF contidos neste artigo devem ser considerados cálculos brutos.

Os cálculos brutos do crescimento da PTF, por terem uma qualidade padronizada, apre-

sentam uma vantagem em relação aos cálculos que figuram na literatura. Foi aplicada uma metodologia comum para calcular as ponderações da participação de todos os países, assim como um período comum a todos eles. O fato de não se terem realizado ajustes por qualidade dos insumos também contribuiu para essa padronização de cálculos.

Neste artigo, são detalhados os métodos usados nos cálculos; o resumo dos cálculos por região; a classificação dos dois sentidos do capital tecnológico (o capital de inovação e o capital de imitação); analisadas as mudanças no capital tecnológico; relacionadas as taxas de crescimento da PTF com o capital tecnológico. Foi incluída uma análise de decomposição estatística da PTF, que tem por finalidade identificar as origens do crescimento da PTF. Por fim, são apresentadas as conclusões.

### Métodos

Os índices de PTF podem derivar-se de várias formas. A derivação menos restritiva provém da relação contábil em que o valor dos produtos é igual ao valor dos insumos usados para produzir tais produtos.

<sup>1</sup> Este artigo faz parte do programa de pós-doutorado, desenvolvido no Economic Growth Center, da Universidade de Yale (New Haven, Connecticut, Estados Unidos), em 2002/2003.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa, Secretaria de Gestão e Estratégia, Embrapa.

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Economia, Economic Growth Center, da Universidade de Yale.

## Derivação da relação contábil

Seja:

$$\sum P_i Q_i = PQ = \sum R_j I_j = RI \quad (1)$$

Em que  $P_i$  é o preço dos produtos,  $Q_i$  as quantidades de produtos,  $R_j$  o preço dos insumos e  $I_j$  as quantidades dos insumos.  $P$  e  $R$  são os vetores dos preços,  $Q$  e  $I$ , os vetores dos produtos e dos insumos.

Essa relação contábil requer simplesmente que os insumos,  $I_j$ , recebam pagamentos,  $R_j$ , que esgotam o valor total de produção ( $\sum P_i Q_i$ ). Isso não requer que todos os produtores sejam tecnicamente eficientes no sentido de que produzam numa função de produção, nem que os produtores sejam eficientes em matéria de alocação.

Quando (1) se expressa em forma de "taxa de crescimento", a expressão resultante é:

$$\sum_i Q_i \frac{\partial P_i}{\partial t} dt + \sum_i P_i \frac{\partial Q_i}{\partial t} dt = \sum_j I_j \frac{\partial R_j}{\partial t} dt + \sum_j R_j \frac{\partial I_j}{\partial t} dt \quad (2)$$

São divididas ambas as partes de (2) por  $\sum P_i Q_i$  e multiplicados os dois termos da direita por  $R_j/R_j$  and  $I_j/I_j$ . Note-se que  $\frac{I_j R_j}{\sum I_j R_j} = C_j$  é a participação do fator  $j$ .

A taxa de crescimento numa variável se define como:

$$\hat{I}_j = \frac{1}{I_j} \frac{\partial I_j}{\partial t} dt$$

Em consequência,

$$\hat{P} + \hat{Q} = \sum_j C_j \hat{R}_j + \sum_j C_j \hat{I}_j = \hat{R} + \hat{I}$$

quando a PTF é constante.

O crescimento residual da PTF pode então medir-se de duas formas equivalentes, numa economia fechada em equilíbrio competitivo:

$$G_{TFP} = \hat{R} - \hat{P} \quad (3)$$

e

$$G_{TFP} = \hat{Q} - \hat{I} \quad (4)$$

No comércio internacional, a relação de preços não se mantém necessariamente, mas a relação  $\hat{Q} - \hat{I}$  se mantém em todas as economias.

Note-se que:

$$\hat{Q} = \sum_i S_i \hat{Q}_i \quad (5)$$

Em que  $S_i$  é a participação do produto  $i$  no produto total

e

$$\hat{I} = \sum_j C_j \hat{I}_j$$

Em que  $C_j$  é a participação do custo do insumo  $j$  no custo total.

Essa relação também pode derivar-se a partir de uma função de custo minimizada e, como resultado,  $G_{TFP}$  constitui também uma medida da redução do custo a preços constantes nos dois fatores.

## Taxas de crescimento da produção

Para os cálculos da FAO, foi efetuada uma aproximação para estimar  $\hat{Q}$ . A FAO publicou índices da produção da agricultura, da pecuária e da produção agregada de cada país para o período 1961/2001. Como a produção é afetada pelo clima, foram estabelecidas, primeiramente, médias móveis de 3 anos para cada índice, e, em seguida, foram estimados os seguintes índices para os períodos 1961/1980 e 1980/2001:

$$\begin{aligned} \ln(I_C) &= a + \text{Ano} b_C \\ \ln(I_L) &= a + \text{Ano} b_L \\ \ln(I_A) &= a + \text{Ano} b_A \end{aligned} \quad (6)$$

Os coeficientes  $b_C$ ,  $b_L$  e  $b_A$  são taxas geométricas de crescimento dos índices. Note-se, entretanto, que, na prática, os índices são índices de "Laspayres", que utilizam preços em dólares da FAO. Dadas as complexidades do número de produtos básicos e a variabilidade de ano para ano, admite-se que essa aproximação não se afasta muito do marco contábil. Nas tabelas 1a, 1b e 1c, são apresentadas as taxas de crescimento do produto correspondentes a 22 países latino-americanos, 21 países asiáticos e 37 países africanos.

### Taxas de crescimento dos insumos

No caso dos insumos, foi utilizado o mesmo procedimento para estimar as taxas de crescimento correspondentes aos dois períodos. Os insumos para a produção da agricultura e da pecuária foram os que se seguem:

**Tabela 1a.** Taxas de crescimento da produção agropecuária na América Latina e no Caribe, no período 1962/1981 e 1981/2001.

Região/país	Taxas de crescimento do produto agropecuário – %					
	Agricultura		Pecuária		Agregadas	
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)
<b>Cone Sul</b>	<b>2,79</b>	<b>2,98</b>	<b>1,74</b>	<b>2,95</b>	<b>2,16</b>	<b>2,80</b>
Argentina	2,86	4,43	1,24	0,92	1,86	2,18
Brasil	3,20	3,60	4,28	4,58	3,72	3,41
Chile	1,40	2,99	1,92	3,92	1,53	3,67
Paraguai	5,35	1,31	1,26	4,17	3,53	3,27
Uruguai	1,16	2,58	0,00	1,16	0,18	1,48
<b>Região Andina</b>	<b>2,43</b>	<b>2,65</b>	<b>3,95</b>	<b>2,92</b>	<b>3,00</b>	<b>3,09</b>
Bolívia	4,01	4,36	4,72	2,77	4,45	3,83
Colômbia	3,77	1,19	2,81	3,02	3,22	2,18
Equador	0,67	3,65	3,81	4,18	1,72	4,05
Peru	0,87	3,18	2,79	3,38	1,49	3,53
Venezuela	2,83	0,87	5,61	1,26	4,10	1,86
<b>América Central</b>	<b>3,60</b>	<b>1,32</b>	<b>4,35</b>	<b>2,84</b>	<b>3,87</b>	<b>1,89</b>
Costa Rica	4,76	4,26	5,74	3,14	5,15	3,77
El Salvador	2,95	-0,17	3,64	2,48	3,04	0,69
Guatemala	4,85	2,51	3,17	2,92	4,36	2,63
Honduras	3,26	1,32	3,73	4,14	3,40	2,28
México	3,10	1,71	4,76	2,35	3,53	1,96
Nicarágua	2,92	0,30	5,39	2,13	3,95	1,09
Panamá	3,39	-0,71	3,98	2,73	3,64	0,80

Continua...

a) Agricultura: área cultivada (temporária + permanente), mão-de-obra, agroquímicos (fertilizantes + defensivos), força animal, serviços de máquinas (tratores mais colheitadeiras).

b) Pecuária: área com pastagens (natural + artificial), mão-de-obra, agroquímicos (fertilizantes + defensivos + medicamentos), capital animal e ração.

A FAO produz uma série de dados para área cultivada e com pastagem, mão-de-obra e fertilizantes. No caso da força animal, foram utilizadas as séries do total de cavalos e mulas. Para serviços de máquinas, as séries correspondem a tratores e colheitadeiras. O capital animal está constituído pelo número de cabeças de gado.

As estimativas de ração provêm de Nin et al. (2003). Esses autores transformaram o total de ração consumida (para todos os produtos) da

**Tabela 1a.** Continuação.

Região/país	Taxas de crescimento do produto agropecuário – %					
	Agricultura		Pecuária		Agregadas	
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)
<b>Caribe</b>	<b>1,20</b>	<b>-0,71</b>	<b>2,78</b>	<b>0,77</b>	<b>1,48</b>	<b>-0,28</b>
Cuba	2,51	-3,11	2,25	-3,00	2,09	-3,09
Rep. Dominicana	2,32	-0,97	4,44	3,59	2,79	0,55
Haití	1,68	-1,34	2,75	1,60	2,05	-0,67
Jamaica	-0,51	1,84	4,45	1,68	0,48	1,80
Trinidad e Tobago	-1,33	0,82	5,46	-0,70	0,06	0,26
<b>Taxa média</b>	<b>2,55</b>	<b>1,57</b>	<b>3,56</b>	<b>2,38</b>	<b>2,74</b>	<b>1,89</b>

**Tabela 1b.** Taxas de crescimento da produção agropecuária na Ásia, no período 1962/1981 e 1981/2001.

Região/país	Taxas de crescimento do produto agropecuário – %					
	Agricultura		Pecuária		Agregadas	
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)
<b>Oriente Médio</b>	<b>2,56</b>	<b>2,38</b>	<b>3,04</b>	<b>2,82</b>	<b>2,42</b>	<b>2,71</b>
Afeganistão	1,64	0,01	1,92	3,82	1,81	2,15
Irã	4,74	4,16	3,26	4,30	4,06	4,15
Iraque	2,93	0,07	1,79	-3,42	2,18	-0,66
Jordânia	-3,67	3,61	3,09	5,81	-2,17	3,88
Arábia Saudita	4,62	3,20	6,76	5,09	4,17	4,46
Síria	4,25	2,72	3,92	2,52	4,08	2,66
Turquia	3,41	2,01	2,19	1,03	3,09	1,81
Iêmen	2,54	3,24	1,39	3,44	2,13	3,27
<b>Ásia Meridional</b>	<b>2,18</b>	<b>2,46</b>	<b>2,29</b>	<b>3,68</b>	<b>2,21</b>	<b>2,80</b>
Bangladesh	1,52	2,15	1,75	3,69	1,56	2,37
Índia	2,26	2,72	2,84	3,84	2,44	3,00
Nepal	1,51	3,66	2,65	2,29	1,85	3,26
Paquistão	3,63	3,13	2,75	6,00	3,29	4,47
Sri Lanka	2,01	0,62	1,45	2,58	1,91	0,89
<b>Sudeste da Ásia</b>	<b>2,28</b>	<b>3,00</b>	<b>2,41</b>	<b>5,32</b>	<b>2,27</b>	<b>3,47</b>
Camboja	-4,73	4,12	-1,96	6,20	-4,31	4,56
Indonésia	3,31	2,78	3,81	3,98	3,36	2,92
Laos	2,37	3,65	0,68	5,74	2,12	4,03
Malásia	4,68	2,15	6,23	7,00	4,84	3,44
Filipinas	3,88	1,62	3,84	4,97	3,80	2,30
Tailândia	4,34	1,91	3,32	4,09	4,15	2,20
Vietnã	2,14	4,80	0,96	5,27	1,90	4,84
<b>Ásia Oriental</b>	<b>2,85</b>	<b>-1,52</b>	<b>4,08</b>	<b>1,88</b>	<b>2,92</b>	<b>1,61</b>
China	3,14	3,74	5,31	8,28	3,25	5,20
Mongólia	1,80	-8,10	1,70	0,24	1,63	-0,13
Coréia do Norte	3,60	0,20	5,25	-2,87	3,88	-0,23
<b>Taxa média</b>	<b>2,38</b>	<b>2,15</b>	<b>2,96</b>	<b>3,55</b>	<b>2,40</b>	<b>2,80</b>

**Tabela 1c.** Taxas de crescimento da produção agropecuária na África, no período 1962/1981 e 1981/2001.

Região/país	Taxas de crescimento do produto agropecuário – %					
	Agricultura		Pecuária		Agregadas	
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)
<b>Norte da África</b>	<b>2,62</b>	<b>2,93</b>	<b>4,17</b>	<b>3,84</b>	<b>2,93</b>	<b>3,28</b>
Argélia	-1,45	3,17	5,16	3,57	0,34	3,60
Egito	2,02	3,83	2,62	3,97	2,07	3,77
Líbia	7,11	2,57	7,18	3,65	6,94	2,95
Marrocos	2,08	2,27	2,38	3,58	2,04	2,83
Tunísia	3,35	2,80	3,51	4,43	3,25	3,27
<b>África Oriental</b>	<b>2,48</b>	<b>1,47</b>	<b>2,36</b>	<b>2,03</b>	<b>2,4</b>	<b>1,99</b>
Etiópia	1,69	3,50	0,32	1,43	1,11	2,67
Sudão	2,80	2,08	3,68	3,60	3,23	2,94
Uganda	2,29	2,90	3,20	2,86	2,29	2,96
Quênia	3,84	1,72	3,02	2,47	3,45	2,10
Madagascar	2,16	0,95	1,39	1,36	1,90	1,20
<b>África Central</b>	<b>2,25</b>	<b>1,74</b>	<b>2,74</b>	<b>2,31</b>	<b>2,29</b>	<b>1,80</b>
Camarões	2,73	2,38	3,84	3,14	2,99	2,54
Chad	-0,38	4,88	0,67	2,31	0,09	3,86
Rep. Dem. Congo	2,31	0,05	0,50	1,38	2,08	0,21
Rep. do Congo	1,10	1,56	2,88	2,17	1,39	1,68
Rep. Centro-Africana	2,40	1,74	5,00	4,38	2,94	2,71
Gabão	3,24	2,31	1,22	1,77	2,12	2,12
Ruanda	4,37	-0,74	5,05	1,02	4,44	-0,52
<b>África Ocidental</b>	<b>1,15</b>	<b>3,38</b>	<b>2,55</b>	<b>2,22</b>	<b>1,45</b>	<b>2,93</b>
Benin	2,25	6,99	4,14	2,63	2,61	6,23
Gâmbia	-0,94	0,07	2,34	0,71	-0,46	0,20
Guiné	1,45	3,50	1,47	3,04	1,45	3,43
Gana	0,24	5,90	3,76	1,31	0,63	5,33
Togo	1,09	4,06	2,01	3,05	1,20	3,82
Mauritânia	-1,76	4,48	0,43	1,08	0,23	1,51
Níger	0,52	3,92	1,00	1,89	0,71	3,15
Burkina Fasso	2,14	4,21	0,02	4,40	1,41	4,26
Costa do Marfim	4,63	3,40	4,57	2,59	4,63	3,36
Libéria	3,27	-1,19	3,80	1,01	3,32	-1,06
Mali	2,31	4,79	2,16	1,52	2,25	3,21
Nigéria	-0,09	6,42	5,11	1,79	0,70	5,60
Senegal	-0,61	1,44	2,20	4,41	-0,07	2,34
Serra Leoa	1,57	-0,65	2,63	1,71	1,69	-0,28
<b>Sul da África</b>	<b>2,00</b>	<b>1,79</b>	<b>2,43</b>	<b>1,41</b>	<b>1,90</b>	<b>1,52</b>
Angola	-2,52	3,51	2,54	2,42	-1,01	3,00
Botsuana	2,82	0,98	1,34	0,13	1,51	0,24
Malaui	3,58	3,09	5,28	2,07	3,74	2,91
Moçambique	0,68	2,37	2,32	0,73	0,91	1,92
Zimbábue	3,51	2,14	3,48	2,34	3,45	1,85
África do Sul	3,80	1,57	1,55	0,56	2,50	1,14
Zâmbia	3,17	1,72	3,94	2,34	3,50	2,00
Namíbia	1,72	1,92	1,45	0,77	1,48	0,95
Tanzânia	3,22	0,61	2,44	2,69	2,97	1,23
<b>Taxa média</b>	<b>1,76</b>	<b>2,24</b>	<b>2,51</b>	<b>1,95</b>	<b>1,86</b>	<b>2,11</b>

base de dados da FAO em megacalorias de energia metabolizável para ruminantes, por quilograma de ração (sem considerar a matéria seca), com base nas tabelas de composição de ração dos Estados Unidos e do Canadá (Dados nutricionais sobre ração estadunidense e canadense, 1982). Num segundo momento, transformaram o total de ração de cada país em toneladas equivalentes de milho, dividindo o total de energia pelo conteúdo de energia contido num quilograma de milho. No estudo, usou-se esse total de ração para estimar-se a taxa de crescimento anual de ração em cada um dos 78 países em desenvolvimento e em cada um dos períodos de análise.

### Participação do custo dos insumos

A base para estabelecer a participação do custo dos insumos foram os estudos realizados sobre o Brasil (AVILA; EVENSON, 1995) e a Índia (EVENSON; KISLEV, 1975), que indicavam cálculos precisos de participação. No caso da Índia, foram feitos cálculos sobre a produção de agricultura em 1970 e 1985. Para o Brasil, foram elaborados cálculos da produção da agricultura e da pecuária para 1970 e 1990, baseados nos dados do censo agropecuário.

Para calcular a participação da produção, foram aplicadas as participações ajustadas da Índia a países asiáticos e africanos, e as participações do Brasil a países latino-americanos. O processo de ajuste requereu a computação de coeficientes da quantidade de terras agrícolas para a quantidade de fertilizantes, a quantidade de sementes, o número de animais de carga e o número de tratores e colheitadeiras. Esses coeficientes de quantidade/área cultivada se expressaram em relação aos coeficientes do Brasil e da Índia. As participações do custo para o Brasil foram iguais àquelas medidas em estudos no Brasil. No caso de outros países latino-americanos, a participação de fertilizantes, sementes, animais de carga e serviços de máquinas foram computadas utilizando-se as comparações de cada país com as do Brasil. Todas

as participações de área cultivada e mão-de-obra se ajustaram de forma proporcional, de maneira que a soma das participações fossem iguais a 1.

Para obter as participações correspondentes à Ásia e à África, foi aplicado o mesmo procedimento, utilizando-se como comparação as participações da Índia.

No caso das participações da pecuária, só se mediram cuidadosamente as participações correspondentes ao Brasil. O processo de ajuste supôs a criação de coeficientes de quantidade/valor da produção em dólares reais dos Estados Unidos para fertilizantes, capital animal e ração. As participações de fertilizantes, capital animal e ração foram ajustadas comparando-se esses coeficientes de quantidade/valor com as participações correspondentes às do Brasil. As participações de terras com pastagens e mão-de-obra se ajustaram proporcionalmente, de maneira que a soma fosse igual a 1.

No caso de insumos com taxas excepcionalmente elevadas de crescimento, foi necessário realizar um ajuste adicional, para refletir o fato de que durante um período de 20 anos a participação média superestima as participações geométricas médias. Para realizar esse ajuste, foram comparadas as taxas de crescimento dos insumos com as taxas de crescimento da produção<sup>4</sup>.

Para o crescimento agregado da PTF, foram utilizadas as participações da pecuária e da agricultura nos valores agregados, para ponderar o crescimento da PTF correspondente à agricultura e à pecuária (PRASAD; COELLI, 2003).

### Estimativas da PTF por região e país

#### América Latina e Caribe

Na Tabela 2, são apresentadas as estimativas do crescimento da PTF da agricultura, da pecuária e do agregado em países de América Latina e do Caribe. Também se mostra o crescimento médio da PTF em ambos os períodos. As taxas de crescimento regional da PTF estão ponderadas por área cultivada.

<sup>4</sup> Para as diferenças de crescimento de insumo-produto, o ajuste foi: 2%: 0,91; 3%: 0,83; 4%: 0,75; e 5%: 0,68.

No período 1961/2001, só três países latino-americanos (Uruguai, Guatemala e Panamá) experimentaram taxas de crescimento da PTF inferiores a 1% (que equivalem aproximadamente à taxa de diminuição dos preços reais dos produtos básicos agrícolas no período (EVENSON; ÁVILA, 2005), Fig. 1. Os países do Cone Sul mostraram os melhores resultados em matéria de PTF, enquanto os países do Caribe, os piores (em grande medida, como consequência da deficiente produtividade da agricultura no período 1981/2000). Os resultados da PTF agregada, assim como os correspondentes à agricultura e à pecuária,

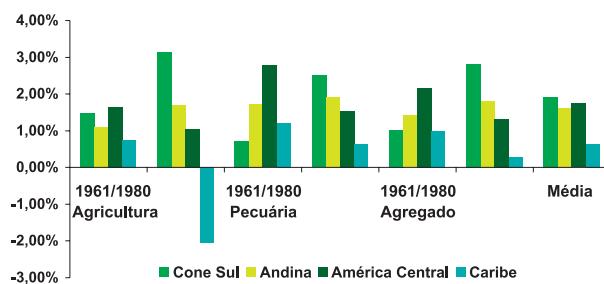
foram melhores nos países do Cone Sul e na Região Andina no período 1981/2001. Na América Central e no Caribe, o período 1981/2001 mostrou taxas de crescimento da PTF mais lentas que no período 1961/1980.

Geralmente esses resultados são similares aos obtidos por outros autores para os países da América Latina, como Avila e Evenson (1995), e Gasquez e Conceição (2001) para o Brasil, Madrid-Aris (1997) para Cuba, Lema e Parrellada (2000) para a Argentina, e Romano (1993) para a Colômbia.

**Tabela 2.** Taxas de crescimento da PTF na América Latina e no Caribe, nos períodos 1961/1980 e 1981/2001.

Região/país	Taxas de crescimento da PTF agrícola (%)						
	Agricultura		Pecuária		Agregadas		
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	Média (%)
<b>Cone Sul</b>	<b>1,49</b>	<b>3,14</b>	<b>0,72</b>	<b>2,51</b>	<b>1,02</b>	<b>2,81</b>	<b>1,92</b>
Argentina	3,08	3,93	0,90	0,43	1,83	2,35	2,09
Brasil	0,38	3,00	0,71	3,61	0,49	3,22	1,86
Chile	1,08	2,22	0,24	1,87	0,69	2,05	1,37
Paraguai	3,97	-1,01	-0,36	1,29	2,63	-0,30	1,17
Uruguai	1,29	2,02	-0,32	0,53	0,01	0,87	0,44
<b>Países Andinos</b>	<b>1,11</b>	<b>1,71</b>	<b>1,73</b>	<b>1,92</b>	<b>1,41</b>	<b>1,81</b>	<b>1,61</b>
Bolívia	1,73	3,14	2,81	1,39	2,30	2,33	2,31
Colômbia	2,01	1,27	0,49	2,24	1,37	1,73	1,55
Equador	-0,74	2,24	0,98	2,51	-0,16	2,34	1,09
Peru	-0,83	1,86	1,86	2,14	0,36	1,98	1,17
Venezuela	2,42	0,87	3,41	1,07	3,03	0,99	2,01
<b>América Central</b>	<b>1,65</b>	<b>1,05</b>	<b>2,77</b>	<b>1,53</b>	<b>2,17</b>	<b>1,32</b>	<b>1,74</b>
Costa Rica	2,86	2,09	1,10	0,75	1,74	1,19	1,47
El Salvador	1,22	-0,87	1,99	1,00	1,77	0,32	1,05
Guatemala	3,31	0,53	0,90	-0,28	1,38	-0,08	0,65
Honduras	1,54	-0,39	2,07	1,91	1,91	1,25	1,58
México	1,53	1,43	3,02	1,63	2,26	1,51	1,89
Nicarágua	1,33	-0,70	2,94	1,92	2,25	0,99	1,62
Panamá	2,29	-1,33	1,61	1,49	1,93	0,02	0,97
<b>Caribe</b>	<b>0,74</b>	<b>-2,05</b>	<b>1,20</b>	<b>0,64</b>	<b>0,98</b>	<b>0,29</b>	<b>0,64</b>
Cuba	0,88	-2,88	-0,26	-1,03	0,12	-1,69	-0,78
Rep. Dominicana	0,99	-1,15	1,88	2,60	1,62	0,89	1,25
Haiti	0,60	-1,04	3,44	1,80	2,73	1,00	1,87
Jamaica	-0,65	1,32	3,28	-0,35	2,07	0,29	1,18
Trinidad e Tobago	-0,88	0,16	3,00	-1,39	1,80	-0,80	0,50
<b>Taxa Média</b>	<b>1,45</b>	<b>2,26</b>	<b>1,39</b>	<b>2,13</b>	<b>1,36</b>	<b>2,24</b>	<b>1,80</b>

Na Fig. 1, são mostradas as taxas de crescimento da PTF correspondentes às sub-regiões da América Latina e do Caribe.



**Fig. 1.** Taxa de crescimento da produtividade total da agricultura em regiões da América Latina e do Caribe, no período 1962/1981 e 1982/2001.

## Ásia

A Tabela 3 mostra as taxas de crescimento da PTF correspondentes aos países asiáticos, calculadas para os dois períodos de 1961/1980 e 1981/2001, e para a agricultura, a pecuária e em nível agregado.

Como previsto, a China foi o país que apresentou a maior taxa de crescimento da PTF, especialmente no segundo período, com uma taxa de 4,76% anual. Por sua vez, taxas negativas no primeiro período no Sudeste Asiático e no segundo período no Oriente Médio são também consistentes, em decorrência dos conflitos em tais regiões. Da mesma forma, os bons resultados do Vietnã, da Camboja e do Laos no período 1981/2001 eram também esperados.

Os resultados obtidos também são similares aos calculados para países asiáticos, como a Índia (EVENSON et al., 1999), a Tailândia (KRASACHAT, 2002), a Malásia (SHAMSUDIM et al., 1999) e o Vietnã (NGOC et al., 2001).

As taxas da PTF para as economias asiáticas durante o período 1961/2001 são mais elevadas que as observadas na América Latina. Isso se deve principalmente aos excelentes resultados da China em matéria de PTF. As economias de Ásia Meridional mostraram resultados semelhantes em matéria de PTF em comparação com as dos países do Cone Sul e da América Latina.

Os resultados da PTF variam por período. O Oriente Médio mostrou resultados excelentes no período 1961/1980, mas resultados deficientes

**Tabela 3.** Taxas de crescimento do índice de PTF na Ásia, nos períodos 1962/1981 e 1981/2001.

Região/país	Taxas de crescimento da PTF agrícola – %						
	Agricultura		Pecuária		Agregadas		
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	Média (%)
<b>Oriente Médio</b>	<b>2,68</b>	<b>0,79</b>	<b>1,76</b>	<b>1,23</b>	<b>2,39</b>	<b>0,98</b>	<b>1,68</b>
Afganistão	0,63	-0,94	0,94	2,54	0,71	-0,05	0,33
Irã	3,32	2,32	2,37	5,00	2,71	3,17	2,94
Iraque	2,53	-0,06	1,25	-5,81	2,00	-1,24	0,38
Arábia Saudita	4,54	1,22	5,05	3,41	3,58	2,16	2,87
Síria	0,55	2,45	2,62	0,67	1,10	1,94	1,52
Turquia	3,40	0,12	1,43	-0,07	3,06	0,08	1,57
Iêmen	1,07	2,50	0,53	2,21	0,93	2,43	1,68
<b>Ásia Meridional</b>	<b>1,42</b>	<b>2,14</b>	<b>2,34</b>	<b>2,76</b>	<b>1,71</b>	<b>2,34</b>	<b>2,03</b>
Bangladesh	-0,23	1,06	0,75	2,65	-0,01	1,30	0,65
Índia	1,54	2,33	2,63	2,66	1,92	2,41	2,16
Nepal	0,20	2,42	1,36	1,11	0,50	2,10	1,30
Paquistão	1,48	1,32	1,17	3,98	1,18	2,54	1,86
Sri Lanka	-0,39	-1,21	-2,19	1,30	-0,93	-0,92	-0,93

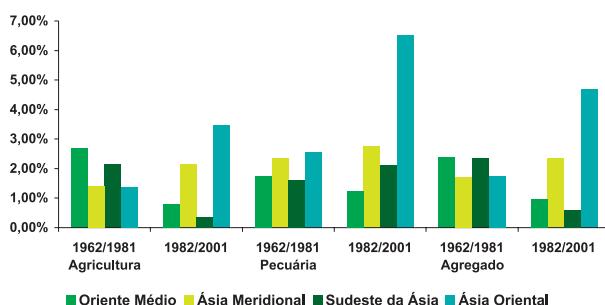
Continua...

**Tabela 3.** Continuação.

Região/país	Taxas de crescimento da PTF agrícola – %						
	Agricultura		Pecuária		Agregadas		
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	Média (%)
<b>Sudeste da Ásia</b>	<b>2,16</b>	<b>0,34</b>	<b>1,61</b>	<b>2,13</b>	<b>2,37</b>	<b>0,61</b>	<b>1,49</b>
Camboja	-6,14	2,27	-0,66	0,54	-5,75	1,96	-1,89
Indonésia	3,95	-0,78	3,08	2,41	4,43	-0,39	2,02
Laos	1,74	1,95	-0,01	3,43	1,20	2,52	1,86
Malásia	2,95	0,67	3,80	3,70	3,62	1,39	2,51
Filipinas	1,62	-1,13	1,87	3,29	1,89	-0,30	0,79
Tailândia	1,61	1,04	-0,76	1,26	1,18	1,08	1,13
Vietnã	-0,52	3,94	0,22	0,76	-0,37	3,26	1,45
<b>Ásia Oriental</b>	<b>1,39</b>	<b>3,49</b>	<b>2,56</b>	<b>6,52</b>	<b>1,75</b>	<b>4,70</b>	<b>3,22</b>
China	1,39	3,63	2,58	6,59	1,76	4,76	3,26
Mongólia	0,37	-9,48	1,09	-0,02	0,31	-0,54	-0,12
<b>Taxa média</b>	<b>1,71</b>	<b>2,02</b>	<b>2,20</b>	<b>3,45</b>	<b>1,92</b>	<b>2,50</b>	<b>2,21</b>

em 1981/2001. O mesmo ocorreu com os países do Sudeste da Ásia.

Sete países (Afeganistão, Iraque, Bangladesh, Sri Lanka, Camboja, Filipinas e Mongólia) mostraram taxas de crescimento da PTF inferiores a 1%. Todos esses países estavam sujeitos a conflitos civis no período. A Fig. 2 mostra as taxas sub-regionais de crescimento da PTF.



**Fig. 2.** Taxas de crescimento da produtividade total da agricultura em regiões da Ásia, no período 1962/1981 e 1982/2001.

## Africa

A Tabela 4 mostra as taxas de crescimento da produtividade da PTF agrícola em cinco sub-regiões africanas e em nível agregado.

No período 1961/2001, os resultados da PTF na África foram inferiores aos da Ásia e da América Latina. Duas regiões, a África Oriental e a Central, mostraram taxas de crescimento da PTF inferiores a 1%. Dos 37 países africanos, apenas sete produziram um crescimento da PTF superior a 2%, dos quais quatro são do Norte da África. Por sua vez, 15 dos 32 países de África Sub-Sahariana não mostraram crescimento da PTF superiores a 1%.

Na África, em geral, as taxas da PTF para agricultura e a pecuária foram similares. Os resultados em matéria de PTF foram melhores no período 1981/2001, particularmente na África do Norte e na África Ocidental.

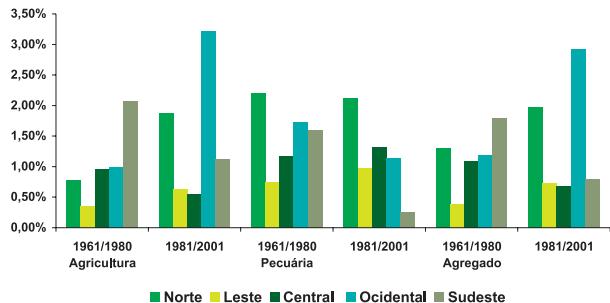
Os resultados apresentados na Tabela 3 conferem com aqueles obtidos em outros estudos desenvolvidos no continente africano, como, por exemplo, em Wiebe et al. (2002) e Pieze et al. (2001).

A Fig. 3 mostra o crescimento da PTF na África, por região.

Na Tabela 5, são apresentados os índices médios de crescimento da PTF na agricultura e na pecuária e de crescimento agregado nas três regiões do mundo. Isso representa uma síntese dos

**Tabela 4.** Taxas de crescimento do índice de PTF na África, nos períodos 1961/1980 e 1981/2001.

Região/país	Taxas de crescimento da PTF agrícola – %						
	Agricultura		Pecuária		Agregadas		
	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	1961/1980 (%)	1981/2001 (%)	Média (%)
<b>África do Norte</b>	<b>0,78</b>	<b>1,88</b>	<b>2,20</b>	<b>2,12</b>	<b>1,29</b>	<b>1,98</b>	<b>1,63</b>
Argélia	-1,76	2,86	4,08	2,49	0,27	2,69	1,48
Egito	1,26	3,07	1,54	2,89	1,33	3,03	2,18
Líbia	5,86	1,31	3,15	-0,38	5,13	0,76	2,95
Marrocos	0,64	0,83	0,36	1,56	0,56	1,10	0,83
Tunísia	2,40	1,84	2,29	3,21	2,37	2,40	2,39
<b>África Oriental</b>	<b>0,35</b>	<b>0,62</b>	<b>0,75</b>	<b>0,97</b>	<b>0,68</b>	<b>0,95</b>	<b>0,82</b>
Etiópia	0,14	1,95	-0,37	0,74	-0,06	1,52	0,73
Sudão	1,47	0,75	1,31	1,24	1,38	1,07	1,22
Uganda	-0,09	0,53	1,76	1,43	0,26	0,67	0,46
Quênia	1,96	-0,16	1,64	1,09	1,80	0,50	1,15
Madagascar	0,29	-0,92	0,62	0,59	0,41	-0,37	0,02
<b>África Central</b>	<b>0,97</b>	<b>0,54</b>	<b>1,18</b>	<b>1,32</b>	<b>1,09</b>	<b>0,68</b>	<b>0,89</b>
Camarões	2,09	1,74	2,50	1,80	2,17	1,75	1,96
Chade	-1,41	3,85	0,84	2,48	-0,26	3,39	1,56
Rep. Dem. Congo	0,85	-1,41	-0,56	0,32	0,52	-1,00	-0,24
Rep. Congo	-0,87	-0,41	1,83	1,12	-0,24	-0,05	-0,14
Rep. Centro-Africana	1,42	0,76	2,98	2,36	1,78	1,14	1,46
Ruanda	1,54	-3,57	3,90	-0,14	1,76	-3,18	-0,71
<b>África Ocidental</b>	<b>0,99</b>	<b>3,22</b>	<b>1,73</b>	<b>1,13</b>	<b>1,19</b>	<b>2,93</b>	<b>2,06</b>
Benin	0,51	5,25	3,50	1,99	1,25	4,68	2,96
Guiné	0,51	2,56	1,05	2,63	0,63	2,58	1,60
Gana	-1,34	4,32	2,31	-0,14	-0,84	3,93	1,54
Togo	-0,15	2,82	1,09	2,14	0,16	2,70	1,43
Mauritânia	-0,56	5,67	0,69	1,33	-0,25	4,90	2,32
Níger	-2,27	1,13	0,73	1,62	-1,13	1,30	0,09
Burkina Fasso	0,35	2,42	-0,89	3,49	-0,02	2,73	1,35
Costa do Marfim	1,85	0,62	2,81	0,82	1,91	0,63	1,27
Mali	1,47	-2,99	3,14	0,35	2,45	-1,45	0,50
Nigéria	1,83	4,31	1,58	0,94	1,76	3,75	2,75
Senegal	-1,52	4,98	3,98	0,65	0,19	3,46	1,83
Serra Leoa	-1,71	0,34	1,37	3,58	-0,95	0,91	-0,02
<b>Sul da África</b>	<b>2,06</b>	<b>1,12</b>	<b>1,60</b>	<b>0,26</b>	<b>1,80</b>	<b>0,79</b>	<b>1,30</b>
Angola	1,03	0,82	-0,05	-1,08	0,66	0,23	0,44
Botsuana	-3,90	2,13	0,78	0,65	-2,25	1,58	-0,34
Malaui	0,64	-1,21	-0,29	-1,50	0,54	-1,24	-0,35
Moçambique	1,56	1,07	4,07	0,87	1,92	1,04	1,48
Zimbábue	-1,75	-0,06	0,40	-1,19	-1,16	-0,40	-0,78
África do Sul	4,11	2,74	3,05	1,91	3,61	2,32	2,96
Zâmbia	1,95	-0,28	-0,42	-1,41	1,12	-0,70	0,21
Namíbia	2,00	0,56	3,81	2,21	2,64	1,18	1,91
Tanzânia	-0,59	-0,40	-0,55	-1,23	-0,58	-0,63	-0,61
<b>Taxa média</b>	<b>1,03</b>	<b>1,74</b>	<b>1,49</b>	<b>1,09</b>	<b>1,20</b>	<b>1,68</b>	<b>1,44</b>



**Fig. 3.** Taxas de crescimento da produtividade total da agricultura em regiões da África, nos períodos 1962/1981 e 1982/2001.

resultados obtidos nas três regiões, classificados por classe de PTF.

A Tabela 5 mostra os deficientes resultados dos países africanos, em que mais de 20% dos países registraram crescimento negativo da PTF e outros 20%, taxas de crescimento da PTF inferiores a 1%. Os países de Ásia mostraram os melhores resultados (30% dos países registraram taxas de PTF superiores a 2%). No conjunto, os países de América Latina e do Caribe também mostraram bons resultados e mais de 80% dos países apresentaram taxas de crescimento da PTF superiores a 1%, exceto Cuba, que apresentou índices negativos.

## Definição do capital tecnológico

Na interpretação dos resultados da PTF agrícola dos países em desenvolvimento, foram utilizados pelo menos três tipos específicos de capital relativos a recursos humanos: o capital humano, o social e o tecnológico.

O *capital humano* é uma expressão que foi usada durante muitos anos. Geralmente se

mede em anos de escolaridade cursados pelos trabalhadores da força de trabalho.

O *capital social* é uma expressão introduzida recentemente, com o objetivo de captar as relações sociais em comunidades e países. A medição do capital social não está padronizada, mas deve ser feita em termos de organização, afiliação e participação.

O *capital tecnológico* é uma expressão de uso limitado, empregada para descrever a capacidade de uma região ou de um país para inventar novas tecnologias e inovar ou comercializar essas tecnologias (ou “capital de inovação”). Também se utiliza para descrever a capacidade de dominar tecnologias produzidas fora da região ou do país (ou “capital de imitação”).

No setor agrícola, é bem conhecido que as variedades agrícolas desenvolvidas pelos programas de genética vegetal dos centros internacionais de pesquisa agrícola (CIIA) e pelos sistemas nacionais de pesquisa agrícola (SNIA) têm um alto grau de “especificidade geográfica”. Os resultados de campo de uma variedade dependem do solo, do clima e das condições de mercado. Por exemplo, as variedades modernas da *Revolução Verde* (VM) mostram um alto grau de sensibilidade ao solo e às condições climáticas. Tipicamente, as VMs desenvolvidas pelos CIIAs são adotadas em vários países atendidos pelos mandados de tais centros. Por sua vez, as VMs dos SNIA têm limitada utilidade fora da região para a qual foram produzidas. Evenson e Gollin (2000) informam que só 6% das VMs de arroz desenvolvidas pelos SNIA foram aplicadas num segundo país. As variedades de arroz desenvolvidas pelo Instituto Internacional de Pesquisa

**Tabela 5.** Cálculos da PTF agregada regional classificada por classes de PTF.

Regiões	0% > PTF	0% < PTF < 1%	1% < PTF < 2%	PTF + 2%	Total
LAC	1	4	14	3	22
Ásia	3	4	8	6	21
África	8	8	14	7	37
Total	12	16	36	16	80

de Arroz (Irri) foram aplicadas em vários países asiáticos, mas têm escassa adoção na América Latina e na África.

Entretanto, muitos programas de desenvolvimento agrícola têm por finalidade alcançar reduções de custo com base na PTF mediante a adoção de tecnologias ou capital de imitação. Os programas de extensão agrícola, em particular, não foram elaborados com o objetivo de produzir inovações, mas, sim, de melhorar a adoção de tecnologias pelos agricultores.

No caso da tecnologia industrial, a maior parte dos observadores percebe baixos graus de especificidade geográfica, exceto nas classes de produtos industriais. O primeiro tipo se vincula à especificidade geográfica dos produtos agrícolas e às instituições. Nas economias rurais pobres com limitado desenvolvimento institucional e de mercado, pode existir uma reduzida demanda de produtos industriais. Essa limitada demanda pode significar limitação dos incentivos para dominar a tecnologia. A segunda classe de produtos com especificidade geográfica são os produtos desenvolvidos com o fim de poupar mão-de-obra em economias com salários elevados. Esses produtos têm escassa ou nenhuma demanda nas economias com salários baixos. Mas têm mercados internacionais.

Um dos maiores enigmas da experiência do desenvolvimento é que poucos países alcançaram um crescimento impulsionado pelo capital de imitação na indústria depois de terem realizado um crescimento impulsionado pelo capital de inovação na agricultura. Isso se explica, em parte, pelas duas classes de demanda vinculadas à especificidade geográfica acima tratadas, ainda que uma considerável parte da explicação consista no fato de não terem investido em tecnologia industrial.

Para os propósitos deste exercício, foram definidos dois índices: um índice de capital de inovação e um índice de capital de imitação.

O primeiro se baseia em dados sobre investimento em pesquisa agrícola e pesquisa

industrial. São definidas três classes de investimentos em pesquisa agrícola correspondentes a dois períodos: 1961/1980 e 1981/2001.

Os dados, provenientes do International Service for National Agricultural Research (Isnar), se expressam em termos de pesquisadores agrícolas/superfície cultivada e com base em tais dados são constituídas três classes:

a) Pesquisadores agrícolas/área cultivada – menos de 0,02.

b) Pesquisadores agrícolas/área cultivada – entre 0,02 a 0,04.

c) Pesquisadores agrícolas/área cultivada – igual ou maior que 0,04.

Para as atividades de pesquisa e desenvolvimento industrial, foram utilizados dados da Unesco – Banco Mundial sobre I&D/PIB, para definir as três classes:

a) I&D/PIB – menos de 0,003.

b) I&D/PIB – entre 0,003 e 0,005.

c) I&D/PIB – igual ou maior que 0,005.

O índice de capital de imitação também se baseia em dois componentes: escolaridade da população trabalhadora (masculina) e coeficientes de extensionistas/área cultivada.

As classes para escolaridade dos trabalhadores são as seguintes:

a) Menos de 4 anos.

b) Entre 4 e 6 anos.

c) Igual ou maior que 6 anos.

As classes para os coeficientes de extensionistas/terras de cultivo são:

a) Menos de 0,06.

b) Entre 0,06 e 0,4.

c) Igual ou maior que 0,4.

No caso do índice de capital de inovação, a soma da classe de pesquisadores agrícolas com a classe de P&D industrial definem o índice em cada período.

A Tabela 6 mostra as classificações de países por classe de inovação para os dois períodos 1961/1980 e 1981/2001 (a classe 22 indica o país que se encontrava na classe de inovação 2, em ambos os períodos). As classes de imitação estão entre parêntesis nos dois períodos.

Os oito países da classe de inovação 22 não tinham efetivamente capital de inovação durante o período 1961/2001. Cinco desses países também não tinham capital de imitação. Sete deles são países africanos, e todos foram afetados por conflitos civis. Todos eles são países de pobreza coletiva.

Os nove países da classe de inovação 23 investiram o suficiente em pesquisa agrícola que

o alçaram à classe 3 no período 1981/2001. Nenhum deles investiu em pesquisa e desenvolvimento industrial. A maioria tem algum capital de imitação. Todos eles são africanos. Um país, o Mali, se deslocou duas classes de capital de inovação, e outro, o Sudão, passou da classe de inovação 3 à classe de inovação 2. Todos os países das classes de inovação 22, 23, 24 e 32 não herdaram virtualmente nada em matéria de capital de inovação dos países que os colonizaram. Nenhum tem competitividade industrial. Alguns deles têm capital de imitação, mas grande parte se baseia em programas de extensão de ONGs.

A classe de inovação 33 tem 12 membros, enquanto a classe de inovação 34 tem 14.

**Tabela 6.** Classes de inovação/imitação 1970 (primeiro dígito) 1990 (segundo dígito).

Innov 22	Innov 23	Innov 24	Innov 32	Innov 33	Innov 34	Innov 44
Afeganistão (22)	Benin (34) Burkina Fasso (44)	Mali (34)	Sudão (22)	Camarões (45) Rep.Dominicana (45) Haiti (23) Honduras (34) Laos (33) Líbia (44) Mongólia (44) Nepal (34) Nigéria (34) Togo (23) Tunísia (34) Vietnã (33) Zâmbia (44)	Argélia (34) Bangladesh(34) Equador (45) Gana (35) Guiana (44) Malaui (44) Panamá (56) Paraguai (44) Senegal (33) Sri Lanka (56) Síria (35) Tanzânia (34) Venezuela(45) Zimbábue(45)	Botsuana (45) Colômbia (46) Egito (35) Gâmbia (33) Iraque (33) Jamaica (35) Quênia (55) Arábia Saudita (44) Serra Leoa (44) Uruguai (45)
Angola (22)	Guiné (33)	Mauritânia (33)	Marrocos (44)			
Camboja (22)						
República Centro-Africana(44)		Nicarágua (34)				
Chade (33)	Níger (33)					
Rep. Dem.	Ruanda (44)					
Congo (23)	Iêmen (23)					
Etiópia (23)						
Moçambique (22)						
Namíbia (22)						

Innov 45	Innov 46	Innov 43	Innov 55	Innov 56	Innov 66
Bolívia (33) Costa Rica (44) Guatemala (34) Indonésia (45) Irã (34) Malásia (55) Peru (46) Tailândia (46) Turquia (46) Uganda (34)	México (45) Paquistão (45)	Costa do Marfim (44) Madagascar (44)	Argentina (44) Maurício (56) Filipinas (66)	Chile (45) El Salvador (35) Índia (35)	Brasil (46) China (56) África do Sul (56)

Obs: as classes de imitação estão entre parêntesis.

A maioria desses países tem maior capital de imitação que capital de inovação. Isso reflete a difundida noção de que capital de imitação é menos oneroso que capital de inovação. Mas só quatro dos 26 países das classes 33 e 34 de capital de inovação (Camarões, Zâmbia, Gana e Venezuela) declararam significativos investimentos em pesquisa e desenvolvimento industrial. Os demais têm passado da classe de capital de inovação 2 para a classe 3, ou da classe 3 para a classe 4 mediante o fortalecimento de seus programas de pesquisa agrícola.

Dos 26 países das classes de capital de inovação 33 e 34, sete são países latino-americanos, e sete são asiáticos.

No primeiro período, 24 países se encontravam na classe de inovação 4. Desses, 12 incrementaram seu capital de inovação e dois o reduziram. Os países que permaneceram na classe 44 investiram pouco em pesquisa e desenvolvimento industrial (só Quênia e Egito declararam significativos investimentos em pesquisa e desenvolvimento industrial). Todos os países que alcançaram crescimento, o fizeram investindo em pesquisa e desenvolvimento industrial, assim como ocorreu com todos os países das classes de inovação 55, 56 e 66. Em consequência, dos 82 países classificados na Tabela 5, só 25 tinham significativos investimentos em pesquisa e desenvolvimento industrial.

Nove países começaram nas classes de capital de inovação 5 e 6, e todos alcançaram um extraordinário desenvolvimento econômico durante o período 1961/2001.

## Mudanças no capital tecnológico

Do primeiro ao segundo período, a classe de inovação decresceu em quatro países, permaneceu sem mudanças em 36, melhorou uma classe em 36 países e duas classes em três países. Quanto às classes de imitação, 36 países permaneceram sem mudanças, 32 aumentaram uma classe e 11 mostraram melhorias de duas classes.

Questiona-se, então, se a melhoria na classe de inovação estaria relacionada estreitamente a uma melhora na classe de imitação? Ou se a melhoria estaria relacionada aos níveis de classes de inovação e imitação do primeiro período?

Além das classes de inovação e imitação, existem outras duas variáveis indicadoras para os dois períodos. Uma delas é o índice de competitividade industrial construído pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Onudi). A segunda é uma classificação de um importante índice institucional – o indicador da efetividade de patentes de Park e Ginnarte.

A Tabela 7 indica as estimativas Tobit das mudanças em cada um dos quatro índices, à medida que se relacionam com os níveis do período 1 dos quatro índices.

Essas estimativas indicam o seguinte:

- a) As melhorias em todos os índices, exceto em direitos de patentes, estão sujeitas a rendimentos decrescentes. Os valores elevados do período 1 se relacionam com menores valores de melhoria.
  - b) As melhorias na imitação agrícola se relacionam com elevados níveis na capacidade de inovação agrícola, mas não com elevados níveis de competitividade industrial em direitos de patentes.
  - c) As melhorias na inovação agrícola não se relacionam estreitamente com os níveis de outros índices.
  - d) As melhorias na competitividade industrial e nos direitos de patentes se relacionam com os níveis de imitação agrícola. Isso parece estar vinculado principalmente a um efeito da escolaridade.
- A melhoria na inovação agrícola não está estreitamente relacionada aos níveis de outros índices.
- As melhorias na competitividade industrial e os direitos de patentes se relacionam com os níveis de imitação agrícola. Isso parece ser principalmente um efeito da escolaridade.

**Tabela 7.** Estimativas Tobit: melhorias no capital tecnológico entre o período 1 e o período 2.

	Imitação agrícola		Inovação agrícola		Competitividade industrial (*)	Direitos de patentes
<b>Períodos</b>	(1)	(2)	(1)	(2)	(2)	(2)
Imitação agrícola	-0,862 (4,17)	-0,871 (2,71)	-0,153(1,56)	-0,116(0,81)	0,04(4,23)	0,204(2,54)
Inovação agrícola	0,688 (4,47)	0,631 (2,43)	-0,154(2,03)	-0,217(1,87)	-0,002(2,26)	-0,063(0,96)
Competitividade industrial				-0,338(0,15)	-0,047(2,29)	8,091(5,73)
Direitos de patentes		-0,336 (0,07)				
Constante	1,309 (2,22)	2,506 (1,98)	1,835(5,46)	2,319(3,31)	-0,094(2,03)	0,201(0,51)
#obs.	77	47	77	47	47	47
Prob> Chi <sup>2</sup>	0,0000	0,0003	0,004	0,1192	0,0016	0,0000
Pseudo-R <sup>2</sup>	0,1090	0,1464	0,0605	0,0514	-0,1818	0,3438

(\*) - Competitividade ou direitos de patentes.

## Crescimento da PTF, do capital tecnológico e indicadores afins

Estaria o capital tecnológico relacionado com o índice de produtividade total (PTF) agregado e com os indicadores afins? A Tabela 8 contém tabulações do capital de inovação e de imitação, do crescimento da PTF, do rendimento dos cereais, da adoção de variedades modernas, do consumo de fertilizantes, do valor agregado por trabalhador e do crescimento do PIB per capita.

Evidentemente, todos os indicadores se relacionam com as classes de inovação e imitação. Considerem-se, em primeiro lugar, os indicadores da classe de inovação. O crescimento agregado da PTF se relaciona obviamente com a classe de inovação. Também se relaciona com a adoção de variedades modernas de agricultura da *Revolução Verde*. Os rendimentos dos cereais são 3,6 vezes superiores nas classes de inovação 5 e 6, assim como na classe 2. O uso de fertilizantes é 21 vezes

**Tabela 8.** Capital de inovação/imitação, crescimento da PTF e outros indicadores.

Indicadores por classe de capital de inovação						
Classe de capital de inovação	Crescimento agregado da PTF	Adoção de variedades modernas (%)	Rendimentos dois cereais (kg/ha)	Fertilizantes por hectare (kg)	Valor agregado por trabalhador (US\$)	Crescimento do PIB per capita
2	.93	13	880	7.3	409	1.11
3	1.61	31	1858	77.3	956	1.23
4	1.92	44	2516	108.6	1651	1.65
5+6	2.60	68	3167	159.2	1456	2.59
Indicadores por classe de capital de imitação						
Classe de capital de inovação	Crescimento agregado da PTF	Adoção de variedades modernas (%)	Rendimentos dois cereais (kg/ha)	Fertilizantes por hectare (kg)	Valor agregado por trabalhador (US\$)	Crescimento do PIB per capita
2	.96	12	848	34.4	378	1.19
3	1.66	34	1679	67.3	486	1.24
4	1.57	44	2028	61.0	2916	1.64
5+6	2.82	72	3497	189.2	1128	2.74

mais elevado. O valor agregado por trabalhador é de 3 a 4 vezes superior, e o crescimento do PIB per capita, 2,4 vezes mais elevado.

As mesmas comparações se observam no caso dos índices de classes de imitação (com um padrão ligeiramente menos coerente). Isso era de se esperar, já que os dois índices mantêm uma elevada correlação.

É importante, antes de tudo, fazer uma distinção entre os dois índices, porque muitas autoridades responsáveis pela formulação de políticas sugerem que os países em desenvolvimento realmente não necessitam inovar. Alegam que esses países necessitam apenas imitar, pois a imitação é menos onerosa que a inovação. Outros sustêm, por sua vez, que a inovação é necessária à agricultura, já que as variedades de agricultura têm um alto grau de especificidade geográfica.

Para provar a proposição de que, para uma classe de inovação dada, uma maior inversão em imitação produz um crescimento mais alto da PTF, foi desenvolvido um argumento. Em primeiro lugar, foram definidas as classes de inovação/imitação. Em seguida, foi feita uma comparação entre as classes de inovação/imitação com classes similares ou mais baixas de imitação e as classes de inovação/imitação em que a classe de imitação é maior. Para as classes de inovação 2, 3 e 4, combinaram-se as classes de inovação/imitação 5 e 6. Os grupos de comparação para esse exercício são:

D22: classes mais baixas de inovação e imitação.

D23 + D24: classe de inovação 2 (classes de imitação mais altas).

D32 + D33: classe de inovação 3 (incluindo classes de imitação mais baixas e iguais).

D34 + D35: classe de imitação 3 (classe de imitação mais alta).

D43 + D44: classe de inovação 4 (incluindo classes de imitação mais baixas e iguais).

D45 + D46: classe de inovação 4 (classes de imitação mais altas).

D55 + D56 + D66: classes de inovação 5 e 6 (classes de imitação mais baixas).

D53 + D54 + D64 + D65: classes de inovação 5 e 6 (classes de imitação mais baixas).

Essas classes de inovação versus imitação foram analisadas para determinar se as classes de imitação mais altas, mantendo-se constantes as classes de inovação, aumentavam o crescimento da PTF.

Um segundo conjunto de classes de inovação versus imitação foi analisado, para determinar se as classes de inovação mais altas, mantendo-se constantes as classes de imitação, aumentavam o crescimento da PTF:

D22: classes mais baixas de inovação e imitação.

D32: classe de imitação 2 (classe de inovação mais alta).

D23 + D33: classe de imitação 3 (classe de inovação igual ou menor).

D43 + D53: classe de imitação 4 (classe de inovação mais altas).

D24 + D34 + D44: classe de imitação 4 (classe de inovação igual ou menor).

D54 + D64: classe de imitação 4 (classe de inovação mais alta).

D55 + D56 + D66: classes de imitação 5 e 6 (classes de inovação iguais ou maiores).

D35 + D45 + D56: classes de imitação 5 e 6 (classe de inovação mais baixa).

Os resultados mostrados na Tabela 9 são de certa forma anômalos em relação aos resultados 54 + 64 (esses afetaram a Argentina em dois períodos, e o Brasil e o Chile, num período). As estimativas indicam que as classes de inovação mais altas aumentaram aproximadamente em 35% o crescimento da PTF, enquanto as classes de imitação mais altas aumentaram aproximadamente em 25% o crescimento da PTF.

**Tabela 9.** Comparações de imitação/inovação.

Vantagens da inovação			Vantagens da imitação		
PTF por classes de inovação versus imitação			PTF por classes de inovação versus imitação		
22	0,884		22	0,859	
32	1,639	+86%	23+24	1,023	+19%
23+33	1,244		32+33	1,354	
43+53	2,461	+95%	34+35	1,850	+37%
24+34+44	1,498		43+44	1,928	
54+64	-0,112	-107%	45+46	1,921	-0,4%
55+56+66	4,277		55+56+66	3,450	
35+45+46+56	1,568	+63%	53+54+64+65	1,841	+46%
Vantagem média da inovação	35%		Vantagem média da imitação	25%	

## Fontes de crescimento da PTF: decomposição estatística

No item anterior, foi mostrado que o crescimento da PTF estava relacionado com o capital tecnológico. Neste item, essa análise foi refinada, num marco de decomposição da PTF. Foram considerados dois “ajustes” por qualidade da mão-de-obra. Também foram consideradas variáveis substitutivas para o progresso tecnológico geral.

Considere-se a seguinte derivação de PTF de uma função de produção:

$$Y = A_{(t)} (LQ_L)^\alpha H^\beta K^{1-\alpha-\beta} \quad (7)$$

Em que:

Y é a produção agregada;

$A_{(t)}$  modifica a função de produção;

L é a mão-de-obra não ajustada;

$Q_L$  é o índice de qualidade da mão-de-obra; H é a terra;

K é o capital de máquinas e animais.

Depois de transformada a forma de PTF, essa função de produção se traduz como:

$$G_{TFP} = G_Y - C_L (G_L + G_{QL}) - C_H G_H - S_K G_K - G_A \quad (8)$$

Em que “G” representa as taxas de crescimento das variáveis.

Os cálculos reais “não ajustados” da PTF indicados nas Tabelas 1, 2 e 3 se baseiam em :

$$G_{TFP}^* = G_Y - C_L G_L - C_H G_H - C_K G_K \quad (9)$$

A diferença é:

$$G_{TFP} - G_{TFP}^* = C_L G_{QL} + G_A \quad (10)$$

Isso sugere que as variáveis que medem a qualidade da mão-de-obra e a mudança em A poderiam ser utilizadas para “explicar” o crescimento da PTF.

Contamos com duas medições da qualidade da mão-de-obra. A primeira se relaciona com a maior escolaridade da força de trabalho, e a segunda, com a melhor alimentação da força de trabalho. Na Tabela 10, são mostrados os dados desses dois índices.

O primeiro índice é o da escolaridade média de homens adultos da força de trabalho (GSCH). Essa variável da base de dados de Barro-Lee, do Banco Mundial, não é específica dos trabalhadores agrícolas. É provavelmente causada pelo fato de a escolaridade média dos trabalhadores agrícolas ser inferior à escolaridade média de todos os trabalhadores. Mas, para nossos propósitos, o que é importante é a taxa de crescimento em tal escolaridade.

O segundo índice é o índice de suficiência de energia dietética (DES) publicado pela

**Tabela 10.** Estimativas da decomposição da PTF.

Variáveis	Variáveis instrumentais da primeira etapa	Estimativas da segunda etapa	
D23+D24	SCGRMVA 7,65 (1,75)	DES X SHL 14,14 (0,66)	GTFP(A) GTFP(A)*
D32+D33	18,66 (2,33)	18,71 (1,12)	
D34+D35	13,65 (1,78)	49,60 (3,00)	
D43+D44	14,37 (1,91)	36,07 (2,29)	
D45+D46	27,83 (3,37)	21,27 (1,23)	
D55+D56+D66	32,05 (4,30)	40,40 (2,60)	
D53+D54+D64+D65	22,41 (3,03)	26,59 (1,72)	
PCTIRR	0,116 (2,09)	0,200 (1,72)	
Região - Ásia	8,61 (3,32)	8,05 (1,49)	-0,593(1,30) 0,038(,11)
Região - África	-3,39 (0,87)	2,85 (.35)	0,351(.63) 0,689(1,25)
SCGRMVA			0,0628(2,60) 1,087(3,06)
DES X SHL			0,0419(2,52) 0,0374(2,42)
GSCH X SHL	-3,16 (4,16)		0,280(1,90) 0,213(1,82)
Nº de observações realizadas	154	154	154 154
R <sup>2</sup>	,62	,25	0,18 0,18
Prob>F	,0000	,0000	0,0000 0,0000

FAO. Esse índice se baseia nos dados sobre consumo e efetivamente é uma medição das calorias médias per capita.

Ambas as medidas são apresentadas por regiões de países em desenvolvimento, com o objetivo de mostrar a diversidade das mudanças nesses índices.

A medida de GA que foi utilizada é a adoção de variedades modernas de agricultura da *Revolução Verde* no país, nos períodos 1961/1980 e 1980/2000 (GRMVA). Essa medida é mensurada pela participação de cada cultivo na produção agrícola total. Duas dessas três variáveis são tratadas como endógenas no modelo PTF. O método utilizado para lidar com isso é por meio do uso de variáveis instrumentais.

O modelo implícito é, então, um modelo de três equações:

SCGRMVA: Instrumentos;

DES X SHL: Instrumentos;

$G_{TFP}(A)$ : SCGRMVA, DES X SHL, GSCH X SHL, Reg1, Reg2.

Os instrumentos para SCGRMVA e DES X SHL incluem as varáveis exógenas na

equação  $G_{TFP}(A)$ , Reg1, Reg2 e GSCH X SHL, mais PCTIRR (percentual de área irrigada) e as variáveis inovação/imitação.

A Tabela 10 mostra as estimativas das variáveis instrumentais do primeiro estágio, SCGRMVA e DES X SHL, e as equações  $G_{TFP}(A)$  as do segundo estágio. Nas estimativas de decomposição da PTF, verificou-se que a adoção de variedades modernas da *Revolução Verde*, o crescimento da escolaridade e a melhoria da alimentação contribuíram de forma significativa para o crescimento da PTF.

A Tabela 11 mostra um exercício de "contabilidade do crescimento", em que o crescimento é atribuído ao uso de variedades modernas da *Revolução Verde*, aos aumentos na escolaridade e a melhorias na alimentação.

## Implicações políticas

Neste documento, foram feitas estimativas do crescimento da PTF correspondentes a dois períodos de produção agrícola e pecuária e de produção agregada (1961/1980 e 1981/2001) para 80 países em desenvolvimento. Essas taxas de crescimento devem ser interpretadas como taxas

**Tabela 11.** Contabilização do crescimento no período 1960/2000.

Região	Crescimento real da PTF	Proporção atribuída aos fatores		
		Maior escolaridade	Melhor alimentação	Uso de VM da Revolução Verde
<b>América Latina</b>				
Cone Sul	2,24	0,19	0,24	0,57
Região Andina	1,63	0,30	0,22	0,48
América Central	1,72	0,35	0,19	0,46
Caribe	1,58	0,39	0,26	0,35
<b>Oriente Médio – África do Norte</b>				
Oriente Médio	1,63	0,19	0,23	0,58
África do Norte	2,29	0,28	0,20	0,52
<b>Ásia</b>				
Ásia Meridional	1,96	0,22	0,14	0,64
Sudeste da Ásia	1,05	0,17	0,21	0,62
Ásia Oriental	3,24	0,13	0,33	0,54
<b>África Sub-Sahariana</b>				
África Oriental	0,78	0,51	0,02	0,47
África Central	0,87	0,62	0,00	0,38
África Ocidental	2,05	0,29	0,35	0,36
Sul da África	1,29	0,39	0,03	0,58

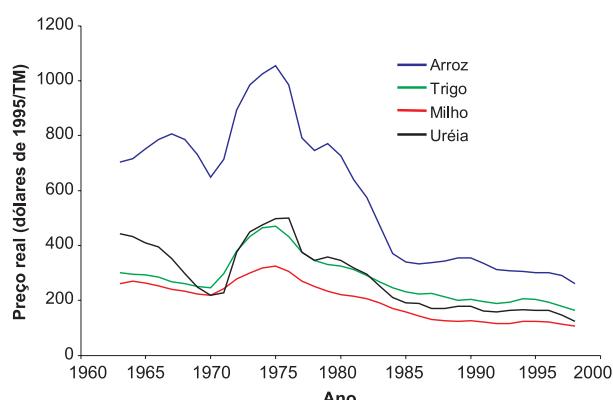
de redução de custos a preços constantes dos fatores.

Con quanto essas taxas de crescimento estejam sujeitas a erros de medição, em geral, são coerentes com a compreensão aqui entendida de crescimento da produtividade. As maiores taxas de crescimento da PTF foram observadas na Ásia Oriental, seguida pela Ásia Meridional e pelos países do Cone Sul, na América Latina. As menores taxas de crescimento da PTF ocorreram na África Oriental, na África Central e no Caribe.

Os preços internacionais dos produtos básicos agrícolas diminuíram em termos reais durante a maior parte da segunda metade do século 20 (Fig. 4). Todos os países da OCDE obtiveram ganhos mais rápidos da PTF do setor agrícola do que no resto da economia. Essas diferenças alcançam um valor médio de cerca de 1% anual. Os países em desenvolvimento se beneficiaram da *Revolução Verde* de forma diferenciada. Muitos países em desenvolvimento tiveram um lento crescimento da PTF e pouco se

beneficiaram da *Revolução Verde*. Por seu turno, em outros, os benefícios foram significativos.

Os países pouco beneficiados com PTF na agricultura têm mostrado resultados deficientes num mundo em que diminuem os preços reais numa economia cada vez mais globalizada.



**Fig. 4.** Preços reais mundiais de arroz, trigo, milho e uréia (média do período 1961/2000).

Fonte: IFPRI, 2004.

Foram formulados dois indicadores do capital tecnológico: o de imitação e o de inovação. O indicador da imitação baseou-se em programas de extensão e nos níveis de escolaridade. Já o indicador da inovação tomou como referência os investimentos em pesquisa agrícola, principalmente no setor público, e as atividades de pesquisa e desenvolvimento industrial, particularmente no setor privado.

O fundamento deste trabalho é basicamente a constatação de que os resultados em matéria de PTF se relacionam diretamente com o capital tecnológico. Essa relação (ver Tabela 7) mostra que os países com um mínimo de capital de inovação ou de imitação são "limitados" a uma contração de preços-custos, ou seja, os preços reais diminuem mais rapidamente do que seus custos. Nos países com um mínimo de capital tecnológico, os rendimentos dos cereais representam só uma quarta parte do rendimento dos países com capital tecnológico. Esses países utilizam só 5% de fertilizantes por hectare e mostram baixos níveis de adoção de variedades modernas da Revolução Verde. O valor agregado por trabalhador agrícola corresponde a uma quarta parte dos países com capital tecnológico. As taxas de crescimento do PIB per capita, se bem que positivas, correspondem só a uma terça parte daquelas dos países com capital tecnológico.

Procurou-se distinguir entre a importância do capital tecnológico e a do de inovação, o que foi difícil de estabelecer, já que existe uma forte correlação entre os dois índices. Constatou-se que o maior capital de inovação contribui mais para o crescimento da PTF do que um maior capital de imitação.

Neste documento, também foi feito um exercício de decomposição da PTF, que identificou a adoção de variedades modernas conferidas pela *Revolução Verde*, os incrementos na escolaridade da força de trabalho e os aumentos na energia dietética (alimentação) como fontes do crescimento da PTF.

Como foi assinalado anteriormente, a principal conclusão a que se chegou neste

trabalho é que o crescimento da PTF e a redução dos custos implicam necessariamente capital tecnológico, o que significa investimentos em sistemas de pesquisa agrícola. Também exige investimentos em pesquisa e desenvolvimento industrial, assim como em sistemas públicos e privados de extensão rural e na melhoria da alimentação e da escolaridade dos agricultores.

Os investimentos em capital tecnológico requerem compromissos de longo prazo por parte dos governos nacionais e dos organismos de ajuda e fomento, não sendo realizados por ONGs. Muitos organismos de ajuda têm deixado de apoiar projetos de desenvolvimento de capital tecnológico a longo prazo (ou seja, por 20, 30 ou 40 anos). Infelizmente, no momento, muitos países da África não estão recebendo apoio dos governos nacionais para desenvolver o capital tecnológico, o que representa a única fórmula de escape à pobreza coletiva.

## Referências

- AVILA, A. F. D; EVENSON, R. E. Total factor productivity growth in brazilian agriculture and the role of agricultural research. In: CONGRESO BRASILEÑO DE ECONOMÍA E SOCIOLOGÍA RURAL, 33., 1995, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Sober, 1995. v. 1. p. 631-657.
- EVENSON, R. E.; GOLLIN, D. (Ed.). *Crop variety improvement and its effect on productivity: the impact of international agricultural research*. Wallingford: CABI Publishing, 2003. 475 p.
- EVENSON, R. E.; KISLEV, Y. *Agricultural research and productivity*. New Haven: Yale University Press, 1975. 206 p.
- EVENSON, R. E.; PRAY, C. E.; ROSEGRANDET, M. W. *Agricultural research and productivity growth in India*. Washington: IFPRI, 1999. (Research Report, 109). 88 p.
- GASQUEZ, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R. Transformações estruturais da agricultura e produtividade total: dois fatores. In: *Transformações da agricultura e políticas públicas*. Brasília, DF: IPEA, 2001. p. 17-92.
- IFPRI. International Food Policy Research Institute. Disponível em: <<http://ifpri.org>> Acesso em: 20 dez. 2004.
- KRASACHAT, W. *Deforestation and productivity growth in thai agriculture*. Paper presented at the International Symposium entitled Sustaining Food Security and Managing Natural Resources in Southeast Asia: Challenges for 21st Century, Chiang Mai, Thailand, January 8-11, 2002. 9 p.
- LEMA, D.; PARELLADA, G. *Productivity and competitive advantage of the argentinean agriculture*. Buenos Aires: Instituto de Economía e Sociología., 2000. 18 p.

- MADRID-ARIS, M. Growth and technological change in Cuba. In: CUBA in Transition. Washington, DC: Association for the Study of the Cuban Economy, 1997. v. 7, p. 216-227.
- NGOC QUE, N. E GOLETTI, F. **Explaining agricultural growth in Vietnam**. Ha Noi: Agrifood Consulting International, 2001. 24 p.
- NIN PRATT, A.; ARNDT, C.; HERTEL, T. W.; PRECKEL, P.V.. Bridging the gap between partial and total factor productivity measures using directional distance functions. **American Journal of Agricultural Economics**, Ames, Iowa, v. 85, p. 928-942, nov. 2003.
- PIESE, J.; THIRTE, C.; LUSIGE, A.; SUHARYANTO, K. Multi-factor Agricultural Productivity and Convergence in Botswana: 1981-96. **Journal of Development Economics**, Amsterdam, v. 71, n. 2, p. 605-24, 2003.
- PRASADA RAO, D. S.; COELLI, T. J. **Catch-up and Convergence in Global Agricultural Productivity**. Brisbane: Center for Efficiency and Productivity Analysis – Universidad de Queensland, 2003. p. 24. Não publicado.
- ROMANO, L. O. **Productividad agropecuaria: evolución, estado actual y tendencias futuras**. Bogotá: ICA - División Planeación Estratégica. 1993. págs. 7-27. (Boletín Técnico).
- SHAMSUDIN, M. N.; RADAM, A.; ABDLATIF, I. **Productivity in the Malaysian agriculture sector**. Paper presented at the Seminar on Repositioning the Agriculture Industry in the Next Millennium, 13-14 July 1999. Department of Agribusiness and Information Systems - Faculty of Agriculture- UPM, 1999.
- WEIBE, K. D.; SOULE, M. J.; SCHIMMELPFENNING, D. E. Agricultural Productivity for Sustainable Food Security in Sub-Saharan África. In: ZEPEDA, L. (Ed.). **Agricultural Investments and Productivity in Developing Countries**. Madison: Universidad de Wisconsin-Madison: FAO, 2001. (FAO. Economic and Social Development, 148).

# Projeto GeoSafras

## Sistema de Previsão de Safras da Conab

---

Divino Cristina Figueiredo<sup>1</sup>

**Resumo** – Esse projeto tem por finalidade aprimorar o sistema de estimativas das safras agrícolas brasileiras com o apoio de uma rede multiinstitucional. O GeoSafras faz uso de geotecnologias como o sensoriamento remoto, GPS (Global Positioning System) e Sistemas de Informações Geográficas no mapeamento e monitoramento das culturas, de aplicação de modelos agrometeorológicos nos prognósticos de rendimento diante das condições climáticas nos períodos cruciais do desenvolvimento da planta e ainda de levantamentos de dados de campo, como apoio nas estimativas de área e de produtividade.

**Palavras-Chave** – Sistemas de informações. Geotecnologia. Sensoriamento remoto.

## Introdução

A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) realiza as estimativas e previsão de safras de grãos e fibras desde a safra 1976/1977; a partir de 2001, passou a ser responsável pelo acompanhamento das safras de café; e, a partir de 2005, pelas safras de cana-de-açúcar e laranja. Os dados produzidos têm sido utilizados exaustivamente pelos operadores do agronegócio como suporte na tomada de decisões. As estimativas influem diretamente no comportamento dos preços internos e externos dos produtos. Saber com exatidão a extensão da área cultivada e a produtividade esperada é um trunfo tanto para o setor público quanto para o privado.

As estimativas de safras, bem como sua distribuição no espaço geográfico, propiciam ao governo aprimorar o enfoque das ações nas políticas públicas para o agronegócio, possibilitando estabelecer uma melhor logística de atuação nas mais diversas situações. Ainda no âmbito das

políticas públicas, o governo pode planejar com maior segurança as atividades que envolvem os principais elos da cadeia produtiva, sobretudo no que diz respeito às pontas extremas da seqüência, onde estão produtores e consumidores.

Para a iniciativa privada os benefícios permitem todo o ambiente do agronegócio: setor produtivo; armazenagem; estoques; transporte; industrialização; comercialização, exportação e importação.

Algumas instituições têm produzindo informações de safras, utilizando-se dos mais diferentes métodos. Contudo, tem se constatado certas parcialidades ou até mesmo tendenciosidade, podendo não traduzir ou representar a realidade.

A agricultura brasileira tem crescido a cada safra, aumentando o volume e a complexidade dos trabalhos pertinentes às estimativas da produção. Para se ter uma idéia, em 2004 foram colhidas em torno de 119 milhões de toneladas

---

<sup>1</sup> Físico, Ms.C. em Sensoriamento Remoto, Analista de Geotecnologias da Conab. E-mail: divino.figueiredo@conab.gov.br

de grãos em uma área de plantio de aproximadamente 47 milhões de ha, (CONAB, 2005, p. 13-14).

Além do tamanho da agricultura brasileira, outros fatores, que devem ser considerados nas estimativas de safras, têm aumentado expressivamente os trabalhos da Conab: diversidade regional do solo e do relevo; diferentes tratos culturais entre regiões; ataque de pragas e doenças que podem provocar quebras no rendimento das lavouras; dispersão e variação da dimensão das áreas de cultivo; lavouras consorciadas; rotação de culturas; erradicação de lavouras; períodos de plantio diferentes entre regiões; expansão e novas fronteiras agrícolas e em especial as condições climáticas que afetam rapidamente a produtividade das lavouras.

Esse ambiente complexo exige que a Conab busque medidas mais eficazes para incrementar a potencialidade do sistema de levantamento de safras do governo. Nesse contexto, a Companhia tem se empenhado na apropriação de ferramental diversificado em complementação à metodologia tradicional de consulta direta ao setor produtivo (método subjetivo). Assim, a Conab vem utilizando, a partir de 2004, metodologias de eficiência comprovada, como modelos estatísticos auxiliados pelo sensoriamento remoto, posicionamento por satélite (GPS), sistemas de informações geográficas e modelos agrometeorológicos. Tais tecnologias constituem método objetivo que recebeu o nome de Projeto GeoSafras.

O Projeto GeoSafras tem enfocado prioritariamente alguns produtos: café; cana-de-açúcar; soja; milho e laranja. Essa prioridade decorre da urgência das demandas por informações relativas a tais culturas. Porém o Projeto deverá, na medida das necessidades e possibilidades, estender sua abrangência para outros produtos.

## Antecedentes e justificativa

A previsão de safras no Brasil, implementada desde 1944, é uma atividade inerente ao funcionamento de duas instituições brasilei-

ras: Conab e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Durante o período compreendido entre 1944 e 2002, melhorias foram feitas nos procedimentos amostrais com o objetivo de reduzir a subjetividade da previsão. Persiste ainda hoje, no entanto, uma subjetividade nos números finais que, de uma maneira geral, são confirmados após a safra. É, portanto, imprescindível que instituições de pesquisa e desenvolvimento apresentem às instituições públicas opções para implementação de procedimentos que possibilitem o aperfeiçoamento do processo de previsão, minimizando a sua subjetividade, e que sejam, ao mesmo tempo, precisos e expeditos.

Os componentes básicos da previsão de safras são: dimensionamento da área plantada e estimativa da produtividade das culturas.

O avanço do sensoriamento remoto tem permitido utilizar imagens de satélite para monitorar e auxiliar a estimativa das áreas plantadas. São inúmeras as opções, entre elas: imagens dos satélites Landsat, Spot e CBERS (de média resolução espacial), Ikonos, Quick-Bird e Eros (alta resolução espacial), e as imagens dos satélites NOAA/AVHRR, Modis e CBERS/WFI (baixa resolução espacial, mas de alta periodicidade). Há algumas décadas as alternativas eram poucas e permitiam uma ou no máximo duas coberturas durante o período das safras o que reduzia a chance de um melhor acompanhamento e quantificação das áreas cultivadas. Atualmente, a combinação dos vários satélites permite obter mais imagens por ciclo, garantindo a possibilidade de monitoramento das áreas cultivadas.

No caso da estimativa de produtividade, o componente de maior complexidade no processo de previsão de safra, avanços significativos foram alcançados, principalmente no que diz respeito ao monitoramento do café, da soja e da cana-de-açúcar, utilizando dados especiais e modelos agrometeorológicos.

Tanto para o componente de levantamento das áreas de cultivo quanto para estimativa da produtividade, inúmeros trabalhos já foram desenvolvidos em ambiente experimental e

acadêmico. São trabalhos aplicados em áreas piloto de alcance local cobrindo na maioria das vezes regiões de pequenas extensões, mas com possibilidades de uso em maior escala.

As experiências no âmbito de entidades públicas constituem expressivo potencial para trabalhos complementares em forma de rede, objetivando otimizar os recursos, acelerar o desenvolvimento de metodologias e a aplicação prática de resultados, contribuindo para o aperfeiçoamento do sistema de previsão de safras no Brasil.

Porém, a falta de articulação institucional constitui entrave na proposição de soluções para previsão de safras. As partir de entendimentos iniciados em 2003, formou-se em torno do GeoSafras um ambiente que veio propiciar amplo universo de articulação de cooperação e de união de esforços em torno de um objetivo comum: aprimorar as estimativas de safras brasileiras tornando inquestionáveis os números do governo. O GeoSafras vem possibilitando aplicação das experiências desenvolvidas em instituições de pesquisa e ensino em escalas regionais e nacional.

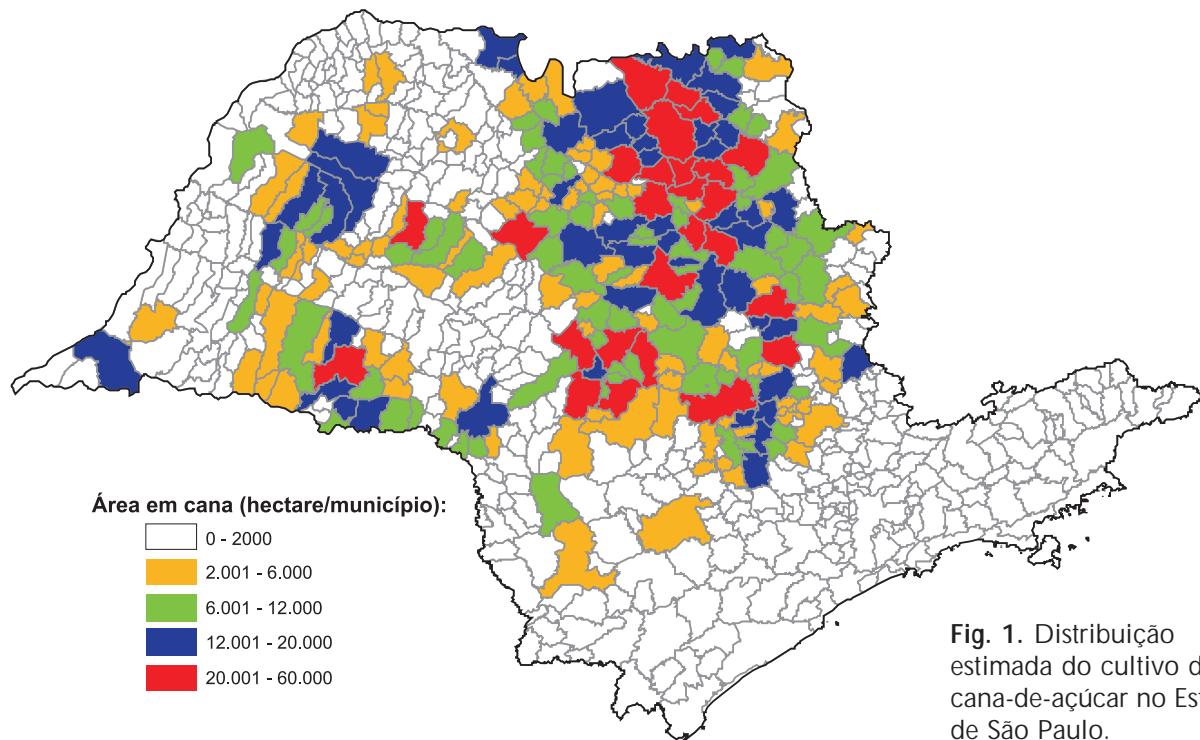
## Metodologias

### Estimativa da área cultivada

A metodologia para estimativa de área baseia-se em modelo amostral com expansão para estimativa da área cultivada por estado conforme descrito a seguir.

Os municípios dos estados que integram a área de estudo são classificados pela área estimada de cultivo, como mostrado a título de ilustração, no mapa da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo (Fig. 1).

Os municípios, assim classificados, são agrupados em faixas de igual percentual da área cultivada (% em relação à área de plantio da cultura no estado). Esses grupos são denominados estratos. Dessa maneira os grupos serão constituídos de diferentes quantidades de municípios: os grupos dos maiores produtores serão formados por uma quantidade menor de municípios e, os grupos onde se planta menos terão uma quantidade maior de municípios. De



<sup>2</sup> Conab (2004) - Base de Dados de acesso restrito.

**Fig. 1.** Distribuição estimada do cultivo de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo.

Fonte: Conab<sup>2</sup>

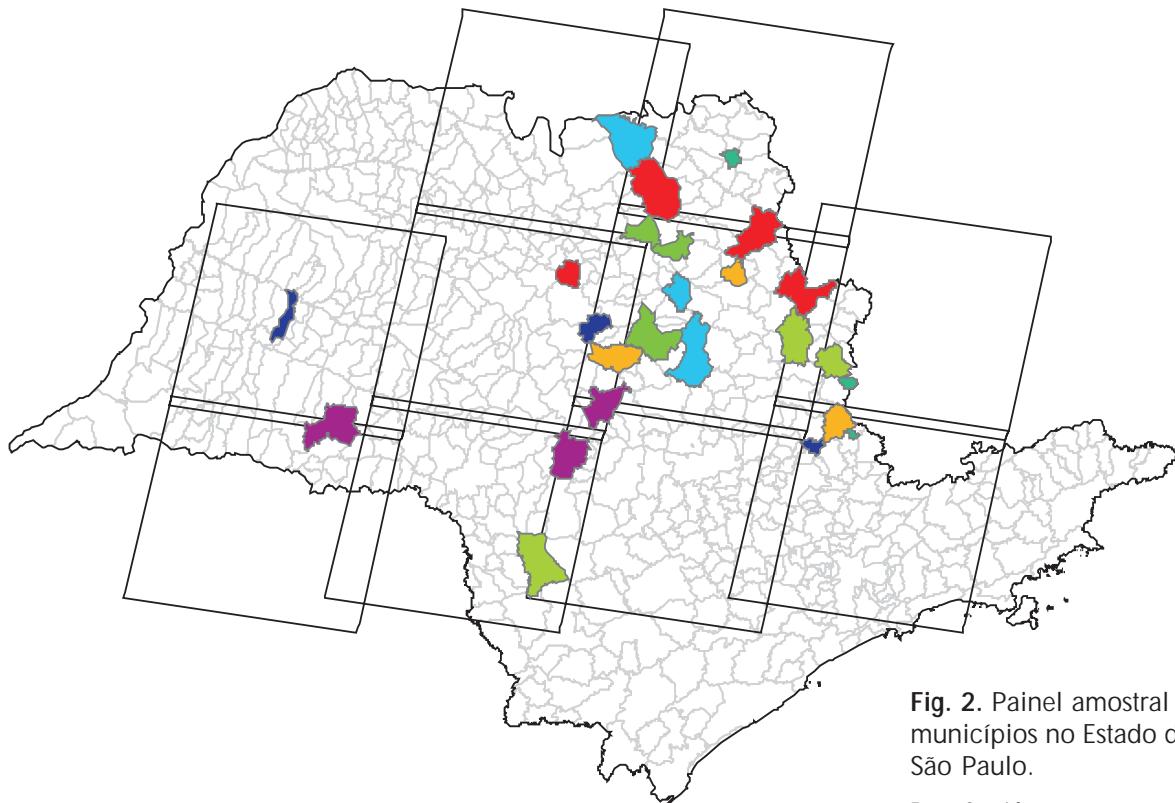
cada grupo é extraído um subconjunto de igual número de municípios para compor as amostras. Esses subconjuntos de municípios compõem a área de estudo e são definidos por meio de modelo amostral obedecendo critérios estatísticos dentro de limites de coeficientes de variação definidos pela Conab.

Para melhor compreensão, segue um exemplo relacionado à cultura da cana-de-açúcar. Suponhamos que em um estado sejam criados 25 grupos de municípios (estratos), com 4% de área (em relação à área de cana no estado) em cada grupo, perfazendo assim os 100% (25 grupos x 4% cada).

No passo seguinte, digamos que, de cada um dos 25 grupos, sejam escolhidos aleatoriamente dois municípios. Nesse exemplo, portanto, seriam escolhidos 50 municípios ao todo, (25 grupos x 2 municípios), para compor as amostras. Esses agrupamentos estratificados têm por finalidade direcionar o estudo de modo que tenha

um maior adensamento de amostras em municípios mais expressivos na cultura da cana. Para otimizar os trabalhos de campo, o conjunto de municípios menos representativos da cultura, cujo somatório da área de cultivo seja inferior a 1% do que se planta no estado, é excluído da amostra.

O passo seguinte consiste em cobrir integralmente, com imagens de satélites, todos os municípios selecionados (Fig. 2). Para estimativa de área, são utilizadas imagens de médio poder de definição. Em 2004, foram utilizadas imagens do satélite Landsat que tem resolução espacial de 30 m e periodicidade de imageamentos de 16 dias. Os quadriláteros na Fig. 2 identificam as imagens utilizadas. A partir da atual safra, deve-se utilizar, prioritariamente, imagens do satélite brasileiro CBERS-2, que tem alguns sistemas sensores, um deles fornecendo imagens com resolução de 20 m a cada 26 dias, adequadas para a presente metodologia de estimativa de área.

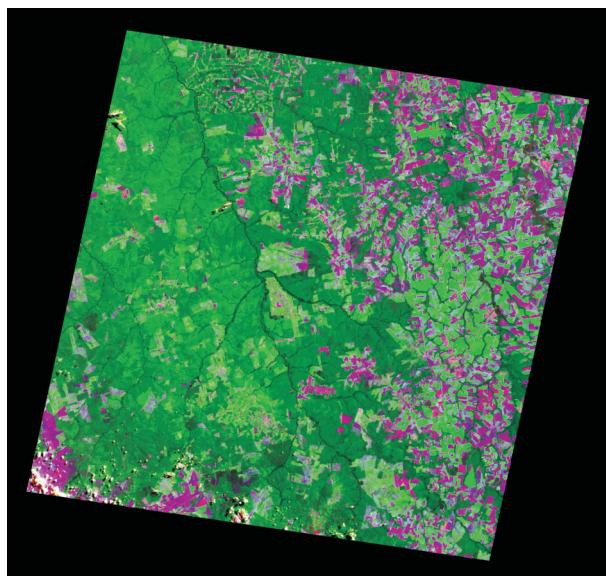


**Fig. 2.** Painel amostral dos municípios no Estado de São Paulo.

Fonte: Conab<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Conab (2004) - Base de Dados de acesso restrito.

Na continuidade do processo de estimativas da área de cultivo, as imagens (Fig. 3 e 4) são submetidas a processamento para realce das cores, para ajustá-las com precisão aos limites dos municípios e para impressão de material destinado ao trabalho de campo. Em seguida, a partir das imagens processadas, é definido aleatoriamente em cada município um conjunto de pontos amostrais. Esses pontos correspondem às quadrículas (pixels) das imagens. O processo gera uma amostra composta de milhares de pontos. No exemplo onde foram selecionados 50 municípios com uma amostra de cem pontos em cada um deles, teríamos um total de 5 mil pontos amostrais no estado (50 municípios x 100 pontos).

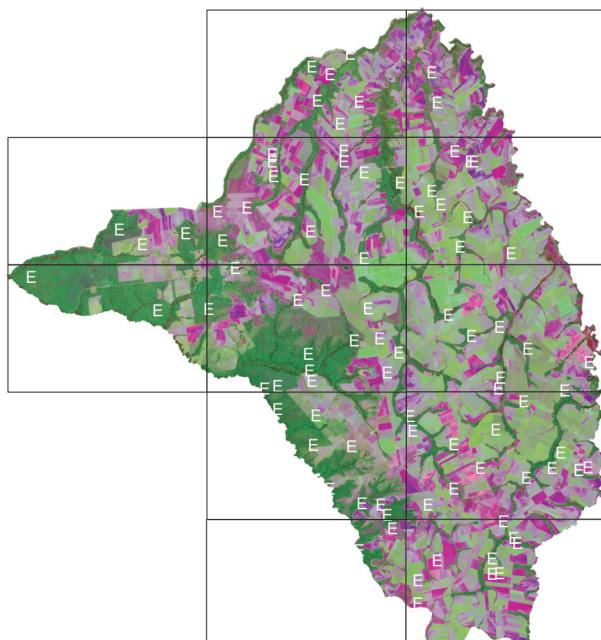


**Fig. 3.** Imagem cobrindo municípios

Fonte: Conab<sup>4</sup>.

Em seguida, é realizada a etapa de identificação de uso do solo de cada ponto amostral (Fig. 5). Essa etapa é realizada com efetiva participação das Superintendências Regionais da Conab e o apoio de campo de entidades ligadas o setor produtivo e que

tenham bom conhecimento das regiões de estudo, (cooperativas, órgãos de pesquisa e extensão rural, secretarias de agricultura, produtores, universidades, entre outros). Todo o pessoal técnico envolvido nos levantamentos de campo recebe treinamento para uso de imagens, de mapas, para operação de aparelho GPS e preenchimento das fichas de campo. O treinamento é normalmente realizado em um período de 2 dias.



**Fig. 4.** Pontos amostrais no município

Fonte: Conab<sup>5</sup>.

Em regiões onde as áreas de cultivo não são muito fragmentadas e o relevo seja menos acidentado, existe a possibilidade de que pelo menos parte dos pontos amostrais possa ser caracterizada diretamente nas imagens. Onde isso não for possível, é realizada visita, in loco, a cada ponto amostral, onde é preenchido formulário de caracterização do ponto (solo, água, área urbana, café, cana, etc.). Para esse levantamento de campo, os técnicos levam um *kit* composto de: um manual de instruções;

<sup>4</sup> Conab (2004) - Base de Dados de acesso restrito.

<sup>5</sup> Conab (2004) - Base de Dados de acesso restrito.

**Localização:** Imagem + mapas + GPS + Conhecimento de campo

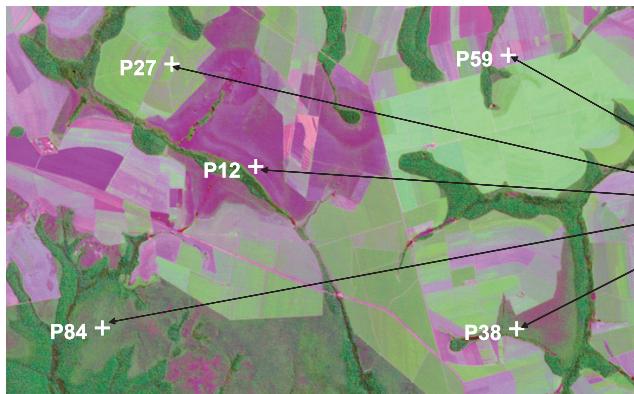
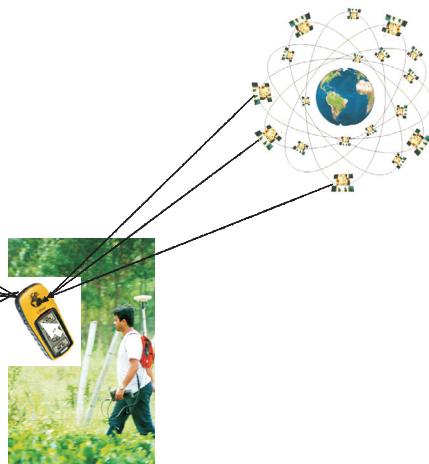


Imagen de satélite c/pontos amostrais para trabalho de campo



GPS para localização das amostras em campo



**Fig. 5.** Esboço do processo de localização dos pontos amostrais em campo.

Fonte: Conab<sup>6</sup>.

imagens impressas; mapas; fichas de campo e um aparelho GPS para orientação no deslocamento e posicionamento preciso a cada ponto amostral. O GPS aponta a direção, informa a distância e dispara um alarme quando o técnico atinge o ponto. A Conab está estudando a viabilidade de se utilizar helicópteros ou aeronaves de pequeno porte nos trabalhos de campo.

Terminado o levantamento de campo os dados são depurados e consolidados em um banco de dados. Com base nesses dados, é realizado processamento para expansão em cada um dos estratos municipais e, assim, estimar a área de cultivo por estado.

### Estimativa da produtividade

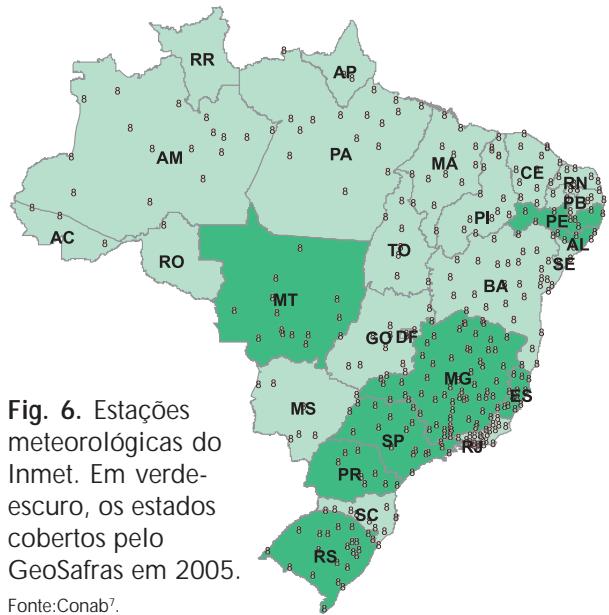
Para a estimativa do rendimento das culturas, três tipos de modelos vêm sendo utilizados no projeto.

### Modelos agrometeorológicos

Esses modelos enfatizam o grau de penalização sobre o rendimento da cultura ante as condições climáticas nos períodos críticos do desenvolvimento vegetativo da planta. Essa penalização, que tem componentes hídricos e térmicos, é estimada repetidas vezes durante o ciclo de desenvolvimento das culturas, com

<sup>6</sup> Conab (2004) - Base de Dados de acesso restrito.

base em dados coletados a partir de estações meteorológicas terrestres do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) (Fig. 6), de órgãos estaduais e de outras entidades proprietárias de estações.

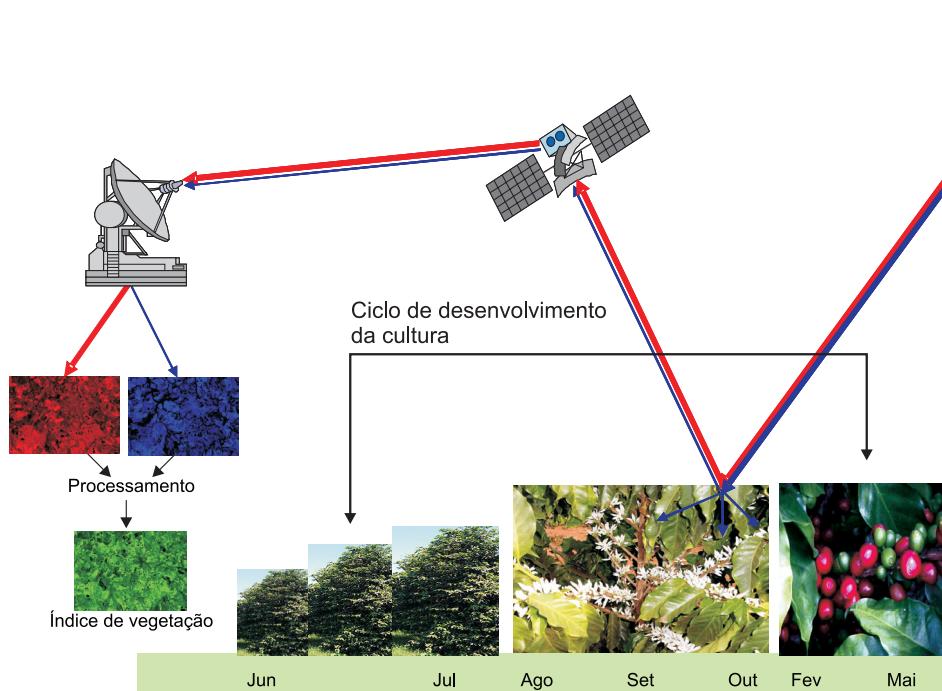


**Fig. 6.** Estações meteorológicas do Inmet. Em verde-escuro, os estados cobertos pelo GeoSafras em 2005.

Fonte: Conab<sup>7</sup>.

## Modelo espectral

Também conhecido como monitoramento da biomassa, este modelo caracteriza o estado do desenvolvimento da cultura com base em índices de vegetação (Fig. 7). Esses índices são, na maioria das aplicações, calculados a partir de imagens dos satélites NOAA. Esses satélites, embora obtenham imagens de menor poder de definição espacial, têm alta freqüência de imageamentos, permitindo o monitoramento em base diária. Como a produtividade da cultura pode alterar com facilidade, especialmente em função das condições do clima e de doenças, há necessidade de se ter imagens freqüentes. Além do NOAA, outros satélites também possibilitam o monitoramento das culturas, como o CBERS, por meio de um dos seus sistemas sensores, o Imageador de Amplo Campo de Visada (WFI – Wide Field Imager), com resolução espacial de 260 m, e o Terra, que tem a bordo o sensor Modis (Moderate Resolution Imaging Spectorroradiometer), que gera imagem com resolução espacial de 250 m.



**Fig. 7.** Esquema de obtenção de índice de vegetação (luz visível representada em cor azul e infravermelha, em cor vermelha).

Fonte: Conab<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Conab (2005) – Base de Dados de acesso restrito.

<sup>8</sup> Conab (2004) – Base de Dados de acesso restrito.

O modelo espectral fundamenta-se no comportamento natural da cultura em relação à luz solar incidente sobre a mesma. Toda planta saudável e em bom estado de desenvolvimento absorve grande parcela da luz visível, como energia para o processo da fotossíntese. Retida no interior das folhas, apenas uma pequena parcela da luz visível é refletida. A atividade fotossintética é intensa em plantas saudáveis durante o ciclo de desenvolvimento vegetativo. Nessas mesmas condições, a planta se comporta de maneira oposta em relação aos raios infravermelhos provenientes do sol, refletindo-os fortemente. Quanto mais saudável e melhor estado de desenvolvimento da cultura, maior será a diferença entre a intensidade da luz refletida pela planta, nas duas faixas mencionadas. O efeito desse comportamento da planta, também conhecido como resposta espectral, é captado pelos sensores dos satélites, através das diferentes intensidades dessas duas faixas do espectro de luz. O sensor decompõe a luz que chega até ele e gera uma imagem para cada uma das faixas. Essas imagens são caracterizadas por valores numéricos distintos e proporcionais à intensidade refletida pela planta em cada uma das faixas: baixa, para a luz visível que ficou retida na planta, e alta, para a do infravermelho que foi fortemente refletida. Por meio de processamento digital dessas duas imagens, obtém-se uma terceira imagem denominada *índice de vegetação*. O resultado registrado nessa terceira imagem é um indicativo de como a cultura está se desenvolvendo. Pela possibilidade de se repetir todo esse processo freqüentemente, esse modelo é de grande utilidade para avaliar a expectativa de rendimento da cultura.

Na Fig. 8, onde é ilustrada a evolução temporal do índice de vegetação (Normalized Difference Vegetation Index – NDVI –, em inglês, e, em português, Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (IVDN), percebe-se que no período crítico de desenvolvimento da cultura os valores do IVDN calculados em novembro, janeiro e março realçam a diferença de talhões com expectativa de baixa, média e alta produtividade. Outro produto que pode ser gerado são imagens periódicas de índice de vegetação que permitem uma avaliação visual do desenvolvimento da cobertura vegetal. Na

Fig. 9, imagens de uma mesma região, de três períodos diferentes, retratam a variação temporal do índice de vegetação. Os tons em verde indicam bom desenvolvimento vegetativo, em amarelo, baixo desenvolvimento vegetativo, em vermelho, sem desenvolvimento vegetativo, e o azul representa corpos d'água.

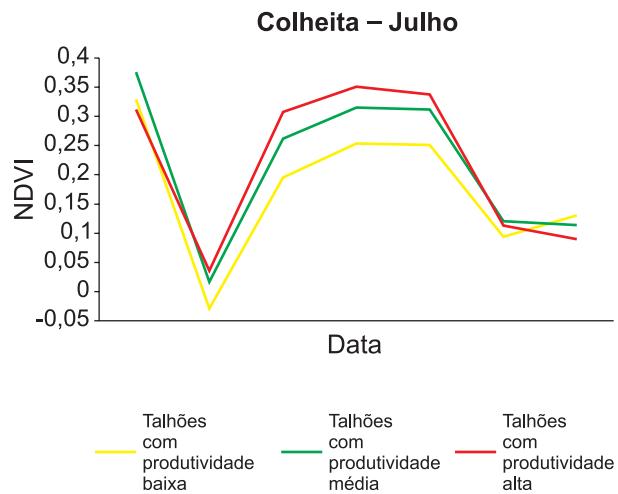


Fig. 8. Exemplo de uso do índice de vegetação.

Fonte: Unicamp (2004, p. 10).

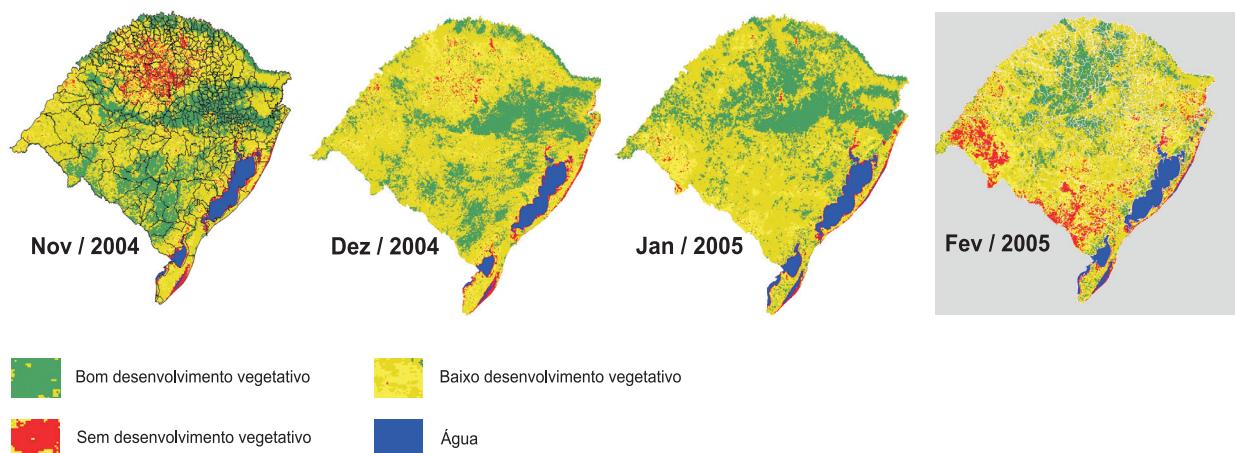
### Híbrido

Esse modelo integra resultados dos dois modelos anteriores e está sendo aprimorado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Em testes realizados, constatou-se que a melhor correlação entre o IVDN e o rendimento da soja no Rio Grande do Sul ocorre nos meses de dezembro e janeiro, e que a melhor correlação entre a disponibilidade hídrica para a planta e o rendimento da soja no estado ocorre nos meses de janeiro, fevereiro e março (Fig. 10 e 11). Com base nesses resultados, está sendo calibrada equação de rendimento composta de valores do IVDN, obtido de composição decendial de imagens de satélite, e do balanço hídrico, obtido de modelo agrometeorológico. A equação é basicamente a seguinte:

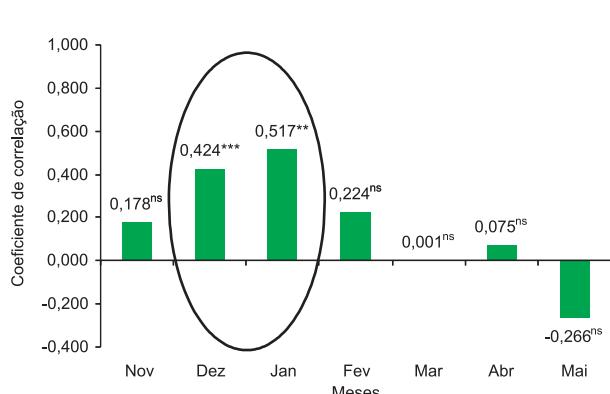
$$\text{Rendimento} = a + b(\text{TA}) + c(\text{TE})$$

Em que **TA** é o termo agrometeorológico, **TE** é o termo espectral e **a**, **b** e **c** são os coeficientes ajustados por correlação linear.



**Fig. 9.** Imagens ilustrativas da evolução temporal do índice de vegetação.

Fonte: Conab<sup>9</sup>.

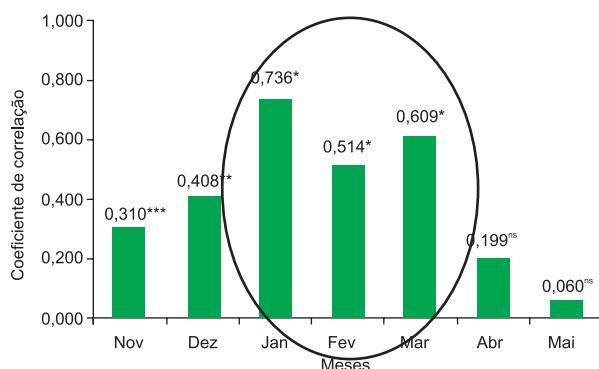


**Fig. 10.** Correlação entre IVDN e rendimento agrícola.

Fonte: UFRGS<sup>10</sup>.

## Entidades participantes

O GeoSafras congrega, sob a coordenação da Conab, um conjunto de instituições de ensino, institutos de pesquisa e entidades de apoio e extensão rural que realiza grande parte das tarefas operacionais do Projeto. Um dos principais méritos do GeoSafras está nessa união de esforços



**Fig. 11.** Correlação entre disponibilidade hídrica e rendimento agrícola.

Fonte: UFRGS<sup>11</sup>.

em torno de um propósito: aprimorar a estimativa da safra agrícola brasileira. Já em 2004, mais de cem pessoas integravam a equipe técnica. São professores, pesquisadores, bolsistas, consultores, técnicos de extensão rural e produtores que se dedicam aos processos inerentes à estimativa da área de cultivo e da produtividade agrícola.

<sup>9</sup>Conab (2005) - Base de Dados de acesso restrito.

<sup>10</sup>Gráficos obtidos de uma apresentação do Projeto GeoSafras, em 2004.

<sup>11</sup>Gráficos obtidos de uma apresentação do Projeto GeoSafras, em 2004.

As instituições parceiras detêm conhecimentos especializados em previsão de safras desenvolvidos em ambiente de ensino, de pesquisa e de trabalho de campo ao longo de décadas. Em grande parte, são trabalhos acadêmicos e de desenvolvimento metodológicos em áreas piloto e que agora, no Geo-Safras, estão sendo aplicados em escala nacional para as principais culturas brasileiras. Assim, o Projeto tem constituído oportunidade de aplicação de experiências e de fomento a pesquisas.

#### **Coordenação:**

- Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

#### **Cooperação técnica:**

- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
- Departamento de Economia Rural do Paraná (Deral).
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).
- Fundação de Pesquisas Agropecuária do Rio Grande do Sul (Fepagro).
- Fundação Universidade do Rio Grande (Furg).
- Instituto Agronômico de Campinas (IAC).
- Instituto Agronômico do Paraná (Iapar).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet).
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).
- Instituto Tecnológico Simepar.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud).
- Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam).

- Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

- Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).

- Universidade Federal do Paraná (UFPR).

- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

#### **Apoio de campo:**

- Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati/SP).

- Cooperativas agrícolas.

- Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (Incaper).

- Produtores rurais.

- Prefeituras.

- Secretarias de Agricultura.

- Universidade Federal de Lavras (Ufla).

#### **Equipamentos, softwares e materiais**

Pelas características técnico-operacionais, o projeto demanda equipamentos, materiais e sistemas especializados. São estações de recepção de imagens de satélites, estações de coleta de dados meteorológicos, câmaras de imageamento aéreo, sensores de campo, aparelhos GPS, computadores de alta performance como estações de trabalho e servidores de banco de dados e de imagens de satélite, impressoras de alta resolução e traçadores gráficos (plotters) de grande porte, softwares de geoprocessamento, de tratamento digital de imagens de satélites e de execução de modelos agrometeorológicos, imagens de satélites de alta, média e baixa resolução.

Todo esse conjunto de equipamentos e sistemas está distribuído nas entidades participantes, parte deles custeados pelo projeto.

## Conclusão

Cada produto tem suas características peculiares. O café, que é uma cultura perene, tem produtividade relacionada à idade, à variedade da planta e à densidade dos plantios, com lavouras freqüentemente localizadas em regiões acidentadas e de difícil acesso. Inicialmente, o Projeto cobrirá a área de café nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo que, juntos, têm aproximadamente 78% da lavoura cafeeira do País.

A cana-de-açúcar, que também é uma cultura com produtividade relacionada à idade de plantio (corte), à variedade da planta e à densidade de plantio, tem a vantagem de ser produzida em áreas contínuas e normalmente planas. Inicialmente, a cultura da cana-de-açúcar será monitorada nos estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Pernambuco e Alagoas, tradicionais produtores, onde se concentram mais de 80% da área cultivada no País. Algo em torno de 4,2 milhões de hectares, do total de 5,2 milhões de hectares cultivados em cana-de-açúcar.

O milho se caracteriza por sua dispersão entre outras culturas, como a soja, com a qual faz rotação no uso do solo, podendo sofrer variações significativas de um ano para o outro. Outras características peculiares do milho, que também dificultam as estimativas das safras, são a pequena extensão das áreas individuais das lavouras e o longo período de plantio, especialmente nas regiões Sul e Sudeste. O milho será monitorado no Rio Grande do Sul e no Paraná, na fase de desenvolvimento do projeto.

A soja, pelas características espaciais das áreas de plantio, normalmente lavouras de grandes extensões, período de safra curto e bem definido, pouca mutabilidade das regiões produtoras, talvez seja uma das culturas menos problemáticas para a estimativa da safra. A soja será monitorada nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso, na fase de desenvolvimento do projeto.

Um fato importante que merece ser mencionado é que o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), entidade parceira no GeoSafras, vem trabalhando há anos no desenvolvimento dos satélites brasileiros da série CBERS (China-Brazil Earth Resources Satellite). O CBERS-2 (o segundo da série) foi colocado em órbita por um foguete chinês em outubro de 2003. Esse satélite tem sensores para mapeamento de lavouras e para obtenção de índice de vegetação. Esse fato não só comprova o alto nível de conhecimento em tecnologia de sensoriamento remoto desenvolvido no Brasil, mas também contribui para o Projeto no fornecimento de imagens para estimativa de área e para monitoramento de desenvolvimento das culturas, a baixo custo.

É importante ressaltar que o GeoSafras, embora já esteja produzindo resultados, tem ainda pela frente um longo caminho de desenvolvimento de testes. A integração do grande universo de instituições parceiras tem sido extremamente trabalhosa para a Conab, pelo grande número de ações demandadas. Entre essas ações estão: elaboração e formalização de termos de cooperação; padronização de metodologias e procedimentos técnicos; elaboração de planos de trabalho; seleção e contratação de bolsistas e consultores; organização e participação em eventos e em reuniões técnicas; especificação e aquisição de equipamentos, softwares, imagens de satélites e materiais; auditorias técnicos; controle de viagens e locação de veículos; análise de relatórios; administração de recursos financeiros; e muitas outras.

## Referências

- CONAB. *Safras de grãos 2004-2005. 2º levantamento.* 32 p. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/download/safra/safra20042005Lev02.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2005.
- UNICAMP. Faculdade de Engenharia Agrícola – Grupo de Estudos em Geoprocessamento. *Projeto GeoSafras:* relatório de atividades. Campinas, SP: UNICAMP, 2004.

# Fome Conseqüência da falta de acesso ao alimento

Silvio Isopo Porto<sup>1</sup>

Na última década, o notável desempenho da agricultura brasileira consolidou o setor como um dos vetores mais expressivos do desenvolvimento econômico nacional. Responsável por aproximadamente 30% do total das riquezas produzidas no País, 42% das exportações e empregando 35% da população economicamente ativa.

A elevação dos índices de produtividade das diferentes culturas, o aumento da área dedicada à produção de grãos – sobretudo da soja – e a participação das exportações agrícolas na geração dos saldos da Balança Comercial são apenas alguns dos indicadores que atestam o bom desempenho econômico da agropecuária brasileira no período mais recente, em que pese as dificuldades enfrentadas pelo setor no último ano agrícola e a preocupante concentração da produção nacional num leque bastante reduzido de produtos, o que aumenta sua vulnerabilidade em relação às oscilações dos fluxos de comércio internacional<sup>2</sup>.

No entanto, o potencial produtivo da agricultura brasileira coexiste com a prevalência, no País, de um contingente significativo de pessoas em situação de insegurança alimentar. Dados recentes, publicados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), estimam em 53,9 milhões de pessoas, a população de pobres, ou seja, pessoas vivendo com renda domiciliar per-

capita de até meio salário mínimo, e 21,9 milhões de pessoas extremamente pobres, com renda domiciliar per capita de até um quarto do salário mínimo<sup>3</sup>.

Na última Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002/2003, realizada pelo IBGE, 47% das famílias declararam escassez de alimentos. Entre essas, aproximadamente 33% afirmaram que o alimento disponível era eventualmente insuficiente e 14% que a quantidade de alimentos consumidos normalmente é insuficiente. Os problemas relacionados à disponibilidade de alimentos parecem ser mais graves nas áreas rurais, onde 56,9% das famílias declararam a existência de certo grau de insuficiência na quantidade de alimentos consumidos. Nas áreas urbanas, esse percentual foi significativamente menor, ficando num patamar de aproximadamente 44%<sup>4</sup>.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), publicados no *Relatório Nacional de Acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio*, a disponibilidade de alimentos no Brasil passou de 2.216 calorias por pessoa por dia em 1961, para 3.002 calorias em 2001<sup>5</sup>. Os valores aferidos para o caso brasileiro, ultrapassam, com folga, a quantidade mínima de 1.900 Kcal/pessoa/dia utilizada como referência internacional. No Brasil, a fome configura-se, principal-

<sup>1</sup> Diretor de Logística e Gestão Empresarial da Conab.

<sup>2</sup> No ano agrícola 2004/2005, por exemplo, 87,6% da produção nacional de grãos e fibras estiveram concentrados em apenas três produtos: soja, milho e arroz. Se restringirmos a análise apenas à soja e ao milho, esse percentual passa a ser de 76%. Dados da Conab de acesso restrito.

<sup>3</sup> Ipea. Radar social. Brasília, DF, 2005.

<sup>4</sup> IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2002/2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro, 2004. p. 107-109.

<sup>5</sup> A referência a um único indicador, ou seja, a disponibilidade de calorias por pessoa dia, não dá conta, evidentemente, da complexidade dos fatores envolvidos na chamada transição nutricional brasileira. Por ser um padrão internacionalmente estabelecido, serve, no entanto, como uma referência geral das transformações ocorridas nos últimos 50 anos.

mente, como um problema estrutural de acesso ao alimento, e não de indisponibilidade de alimentos, e que é gerado, em grande parte, por um quadro de forte concentração de renda e reduzida oferta de emprego.

Nesse contexto, coloca-se como um imperativo a presença do Poder Público enquanto um agente capaz de garantir não apenas o direito à alimentação, mas, também, um desenvolvimento socialmente eqüitativo, economicamente viável e ambientalmente sustentável do setor agroalimentar brasileiro, de forma a possibilitar uma divisão mais equilibrada da renda gerada pelas atividades de produção, processamento e comercialização de alimentos e fibras entre os diferentes elos da cadeia produtiva e a permanência, na atividade, de milhares de produtores rurais e trabalhadores agrícolas.

Entende-se que a presença do Estado como agente regulador dos processos macroeconômicos – e indutor do desenvolvimento agroalimentar brasileiro – pode ser justificada por diversos fatores.

Em primeiro lugar, pelo papel estratégico que os produtores rurais e trabalhadores agrícolas desempenham na garantia da segurança alimentar e nutricional da população. Em segundo lugar, pelo seu papel na geração de trabalho e renda em nosso País, quando capitalizados. Por fim, pelos próprios riscos inerentes à atividade agrícola, riscos estes que se tornam ainda maiores em função das instabilidades geradas pelo processo de internacionalização dos mercados de produtos agrícolas e que justificam, em grande parte, uma revitalização, em novas bases, das políticas de apoio à comercialização e sustentação de renda ao produtor.

Nos mais diferentes países, inclusive na Europa e nos Estados Unidos, o poder público historicamente desempenha um papel fundamental na estruturação do setor agroalimentar<sup>6</sup>.

No Brasil, sobretudo na primeira metade da década de 1990, experimentamos uma forte retração da ação governamental, tanto no campo da política agrícola como no abastecimento agroalimentar.

<sup>6</sup> Não se trata aqui, evidentemente, de defender os elevados níveis de proteção hoje vigentes na agricultura dos países desenvolvidos, mas de compreender o processo por meio do qual a estrutura produtiva hoje existente nesses países foi sendo historicamente forjada, a ponto de estabelecer determinados patamares técnico-produtivos, que hoje funcionam como referência em nível mundial.

A repentina retirada do Estado, enquanto agente regulador, foi um remédio amargo para alguns setores, como, por exemplo, o setor sucroalcooleiro, com o fechamento de destilarias e usinas, e a exclusão de grande número de pequenos fornecedores.

No caso de outras cadeias produtivas, como a cadeia produtiva do algodão, as drásticas reduções tarifárias, ocorridas no início da década de 1990, provocaram profunda crise, excluindo da atividade milhares de famílias de pequenos produtores e empresários agrícolas.

A ausência do Estado também se fez sentir em outros setores, incluindo a produção de trigo e o mercado varejista de modo geral, favorecendo intenso processo de concentração de mercados, no setor agroalimentar brasileiro, nos últimos anos.

Enquanto estratégia do Governo Lula, o Programa Fome Zero, que tem 2003 como marco referencial, representa um passo importante na construção de uma política nacional de segurança alimentar, trazendo para o centro do debate a questão da fome e produzindo avanços na discussão internacional dessa temática.

Com base numa perspectiva não apenas emergencial, mas também estruturante, o aprofundamento dessa estratégia nos conduz à discussão sobre uma política nacional de abastecimento. Essa política deverá permitir, em sua formulação, a superação das falsas dicotomias que buscam contrapor Estado e mercado, como se fossem dois termos incompatíveis dentro de uma mesma equação, negligenciando o papel do Poder Público na regulação da ordem econômica e na formulação e implementação de estratégias de desenvolvimento.

Acreditamos que num país de dimensões continentais como o Brasil, é papel do Estado garantir não apenas o acesso ao alimento a pessoas em situação de risco social, mas o desenvolvimento mais equilibrado e diversificado do setor agroalimentar, democratizando oportunidades econômicas e garantindo a viabilidade econômica e social de milhares de pequenos e médios empreendimentos agrícolas e agroindustriais em todo o País.

## 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, agronegócios, 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 fundamento 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 [reginavaz@agricultura.gov.br](mailto:reginavaz@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 seqüência 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 palavras-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 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 explicam, que não se complementam ou não concluem 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 Octâny 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 povoados 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 cinco 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 a Revista de Política Agrícola, contatar diretamente a editora técnica, Marlene de Araújo e Vicente Guedes.  
E.mail: [marlenearaudo@agricultura.gov.br](mailto:marlenearaudo@agricultura.gov.br); telefone: (61) 3218-2975  
[vicente.guedes@embrapa.br](mailto:vicente.guedes@embrapa.br); telefone: (61) 3448-4464