# MUDANÇAS NA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE GRÃOS, AVES E SUÍNOS NO BRASIL: O PAPEL DO CENTRO-OESTE*

Steven M. Helfand**
Gervásio Castro de Rezende**

Resumo

Este trabalho procura analisar em que medida o Centro-Oeste tem vantagem competitiva na produção de aves e suínos, vis-à-vis as regiões , Sudeste e Sul, devido a melhores preços de milho e soja e, portanto, ao menor custo da ração.

* Trabalho desenvolvido no âmbito do Projeto NEMESIS – Núcleo de Estudos e Modelos Espaciais Sistêmicos (homepage: www.nemesis.org.br), com apoio do PRONEX (MCT / FINEP / CNPQ). Contou também com apoio financeiro do PNUD, por intermédio do Projeto BRA 93/011, administrado pelo IPEA. Está disponível na homepage do NEMESIS. Esta é uma versão reduzida e revista de Rezende e Helfand (1997). Colaboraram Manoel Antônio Soares da Cunha, como consultor técnico, e Melissa Audrey de Souza Riley, Marcos Stefan M. Fazecas e Mathew Cook, como assistentes. Além disso, o trabalho beneficiou-se da colaboração de Jonas Irineu dos Santos Filho e Mario Duarte Canever, do Centro Nacional de Pesquisa em Suínos e Aves, da EMBRAPA, em Concórdia (SC), na definição da metodologia do consumo animal de milho e na escolha dos coeficientes técnicos utilizados. Também foram úteis os comentários de Marcelo Nonnenberg, Celso Weydmann, Marcos Sawaya Jank, Paulo Faveret Filho, de participantes de seminários apresentados no IPEA, em Brasília, e no BNDES, no Rio de Janeiro, e de três pareceristas desta revista.

** Professores, respectivamente, da Universidade de Califórnia, Riverside, e da Universidade Federal Fluminense. E-mails: shelfand@ucrac1.ucr.edu e grezende@ipea.gov.br

Para isso, o trabalho analisa os diferenciais de preços desses grãos entre estados no período 1980/1995, e estima os fluxos de comércio de milho, de carne de frango e de porco para o mesmo período. A conclusão principal é que, mantida a atual estrutura espacial de preços, não há redução significativa de custo de produção do frango abatido entre as regiões Centro-Oeste e Sul em razão do menor custo da ração; o mesmo não acontece, entretanto, entre o Centro-Oeste e Sudeste. Também são considerados, neste trabalho, outros fatores ligados à mudança tecnológica ocorrida no setor de criação de aves e suínos, que possam estar a favorecer a competitividade da região Centro-Oeste.

## 1 Introdução

Um tema que atraiu a atenção dos estudiosos de economia regional foi o processo de desconcentração espacial da atividade econômica no país a partir da segunda metade dos anos 70 até a primeira metade da década seguinte. Esse processo de desconcentração chegou a ser interpretado como parte integrante de um processo de reconcentração em uma área industrial maior (um polígono que vai do sul de Minas e passa pelo interior de São Paulo, e abrange áreas industriais do Paraná e Santa Catarina, até atingir a área metropolitana de Porto Alegre) [Diniz, 1993 e 1995; Guimarães Neto, 1997; Pacheco, 1998].

Um dos fatores que foram apontados como responsáveis por essa desconcentração espacial foi a expansão agrícola da região Centro-Oeste [Diniz, 1995, p. 17; Lemos, 1996]. Segundo Guimarães Neto (1997, p. 38), "o preço da terra e a solução tecnológica desenvolvida para exploração agrícola dos cerrados são pontos importantes na atração de novas iniciativas na região. A presença do Distrito Federal e sua consolidação nos anos 70 seguramente representaram apoio nesse processo de desconcentração econômica". Os efeitos de encadeamento para frente e para trás desse desenvolvimento agrícola do Centro-Oeste foram objeto de estudo detalhado em Castro e Fonseca (1995). As autoras focalizaram, sobretudo, as atividades ligadas ao armazenamento, transporte e processamento dos grãos (como o esmagamento da soja e a fabricação de óleo), assim como o abate de animais (bovinos, especialmente). Não foram praticamente mencionadas, nesse estudo, as atividades de criação e abate de aves e suínos.

Entretanto, há uma opinião generalizada de que a região Centro-Oeste, por produzir grãos mais baratos que os estados onde hoje se concentram as atividades de aves e suínos (especialmente Rio Grande do Sul e Santa Catarina), poderia ter vantagem comparativa nessas atividades da agroindústria. Assim, ao analisarem o projeto Buriti, da Perdigão, Faveret Filho e Paula (1998, p. 125) afirmaram que esse projeto "se inscreve na marcha das empresas avícolas e suinícolas para o cerrado", apontando para "uma nova geografia do setor (...) baseada na proximidade com as áreas fornecedoras de matérias-primas a baixo custo (especialmente milho para ração)". No mesmo diapasão,

Lopes e Caixeta Filho (1997, p. 20) afirmam que "Dada a localização geográfica do estado de Goiás e sua proximidade a grandes centros consumidores, esse possui grande vantagem no processamento e na produção de alimentos, aproveitando a produção de matéria-prima agropecuária". Wilkinson (1996, p. 117) informa que "entrevistas com as principais empresas privadas indicam que os novos investimentos serão dirigidos aos cerrados...". Talamini et alii (1998, p. 1) também apontam que "A partir do final da década de 80, tem crescido o interesse na expansão [das atividades de aves e suínos] para regiões não tradicionais (...), como é o caso dos estados da região Centro-Oeste..."

Se fosse verdade que os grãos baratos iriam atrair a agroindústria de animais, então haveria duas implicações importantes: em primeiro lugar, o desenvolvimento agrícola do Centro-Oeste teria um impacto muito maior sobre o desenvolvimento industrial regional; e, em segundo lugar, as regiões do sul do Brasil, onde hoje se concentram as atividades de aves e suínos, teriam de passar por um difícil processo de substituição de atividades.

O objetivo deste trabalho é contribuir para o estudo do potencial competitivo do Centro-Oeste, vis-à-vis as demais regiões, nas atividades de aves e suínos e estabelecer até que ponto esse processo de migração das empresas avícolas e suinícolas manifesta-se nos dados disponíveis de produção animal e agroindustrial. O trabalho está dividido da seguinte maneira. O capítulo 1, a seguir, apresenta uma análise da produção de milho e soja no Centro-Sul e procura discernir quanto ao papel dinâmico cumprido pelo Centro-Oeste. O capítulo 2 apresenta uma análise da estrutura espacial de preços do milho, o que permitirá conclusões preliminares sobre os possíveis fluxos interestaduais de comércio de milho. O capítulo 3 apresenta uma análise similar para a soja. O capítulo 4 apresenta estimativas de consumo estadual de milho no período 1980/1995. Por meio da comparação com as quantidades produzidas de milho em cada estado, pôde-se, assim, identificar com mais precisão os fluxos interestaduais de comércio, que se mostraram consistentes com as conclusões do capítulo 2.

O capítulo 5, por sua vez, apresenta análise do consumo estadual

de carnes de frango e de porco, com base no Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) e nas Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 1987 e 1996, e compara esse consumo com os abates estaduais de frangos e suínos. Dessa forma, obtêm-se estimativas dos fluxos interestaduais de comércio de carnes avícola e suinícola. Essa análise complementa a análise do capítulo 4 sobre fluxos de comércio de milho, pois o padrão locacional da agroindústria determina-se em função dos custos de transporte do milho desde as regiões produtoras, de um lado, e dos custos de transporte do produto acabado, de outro lado, em direção às regiões consumidoras. Afirmar que o milho tenderia a atrair a agroindústria para o Centro-Oeste implica admitir que os fluxos de comércio das carnes de frango e de porco são mais intensos que os de milho.

O capítulo 6 incorpora à discussão outros aspectos relativos à comparação entre o Sul e o Centro-Oeste, no que tange ao desenvolvimento agroindustrial. Usam-se dados sobre a estrutura de custos de produção de frangos e suínos para melhor avaliar a questão da localização da agroindústria. Além disso, a partir da discussão do caso do projeto Buriti (indústria Perdigão), considera-se a possibilidade de que outros fatores ligados a economias de escala e custos de transação e de logística tornem-se mais importantes no que se refere à realocação da produção animal em direção ao Centro-Oeste. Argumenta-se, ainda, que se por um lado a estrutura agrária do Centro-Oeste, baseada na média e grande propriedades, poderá facilitar essas transformações técnicas, de outro impossibilita que as relações agroindustriais organizem-se nos mesmos moldes do Sul, onde predomina a propriedade familiar. Na verdade, ainda não se conseguiu estabelecer um modelo de integração da agroindústria com o setor agrícola nos cerrados, o que é mais um aspecto relevante para a análise da questão locacional. O capítulo 7, finalmente, apresenta as principais conclusões deste trabalho.

## 2 A Expansão Agrícola Comparada do Centro-Oeste no Período 1980/1997: os casos do milho e da soja

Conforme mostra a tabela 1, a área colhida de milho no Centro-Sul, que era de cerca de 9 milhões de hectares em 1980, aumentou apenas 1 milhão de hectares entre esse ano e o de 1997. Todo esse aumento deu-se no Centro-Oeste, onde a área passou de 1 para 2 milhões de hectares entre esses dois anos, o que representou 20% da área total do Centro-Sul em 1997. A produção de milho da região Centro-Sul, entretanto, ao refletir o aumento da produtividade, passou de 19 para 31 milhões de toneladas — um aumento de 12 milhões de toneladas, assim distribuídas: 4 milhões para a região Sul; 2,7 milhões para o Sudeste; e 5 milhões para o Centro-Oeste. A participação do Centro-Oeste na produção total de milho do Centro-Sul passou de 10% para 22% entre 1980 e 1997, quase o mesmo crescimento da posição relativa observada para a área colhida, o que sinaliza que a produtividade média do milho do Centro-Oeste cresceu à mesma taxa que a do total do Centro-Sul.

Nota-se, na tabela 1, que todo o aumento de produção da região Sul ocorreu na década de 90, sob a forma de uma mudança de patamar, da ordem de 50%, a partir de 1992. Uma vez que, nesse período, deu-se a liberalização das importações e do comércio interno de trigo, o que levou a uma grande queda da produção nacional desse cereal nos anos 90, considerou-se a possibilidade de que esse aumento da produção de milho no Sul se devesse ao cultivo de milho safrinha como cultura de inverno, em substituição ao trigo.

TABELA 1

## Milho: Área Colhida e Quantidade Produzida segundo as Regiões do Centro-Sul – 1980/1997

(Em milhões de ha. e de t)

| Anos | Sul | | Sudeste | | Centro-Oeste | | Centro-Sul |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Área | Produção | Área | Produção | Área | Produção | Produção |
| 1980 | 5,1 | 11,6 | 2,9 | 5,6 | 1,0 | 2,1 | 9,0 | 19,3 |
| 1981 | 5,1 | 12,3 | 3,1 | 5,9 | 1,1 | 2,1 | 9,3 | 20,3 |
| 1982 | 5,2 | 11,2 | 3,2 | 6,7 | 1,2 | 2,5 | 9,6 | 20,4 |
| 1983 | 5,2 | 9,9 | 2,8 | 6,1 | 1,1 | 2,3 | 9,1 | 18,3 |
| 1984 | 5,2 | 11,3 | 2,9 | 5,7 | 1,1 | 2,3 | 9,2 | 19,3 |
| 1985 | 5,0 | 11,5 | 2,8 | 6,2 | 1,1 | 2,4 | 8,9 | 20,1 |
| 1986 | 4,7 | 8,2 | 3,0 | 6,7 | 1,4 | 3,3 | 9,1 | 18,2 |
| 1987 | 5,8 | 13,9 | 3,1 | 7,3 | 1,7 | 4,4 | 10,6 | 25,6 |
| 1988 | 4,9 | 10,5 | 2,9 | 7,2 | 1,7 | 4,4 | 9,5 | 22,1 |
| 1989 | 4,7 | 11,5 | 2,9 | 7,4 | 1,8 | 5,3 | 9,4 | 24,2 |
| 1990 | 4,7 | 11,8 | 2,7 | 5,2 | 1,5 | 3,2 | 8,9 | 20,2 |
| 1991 | 5,7 | 8,4 | 3,1 | 8,1 | 1,6 | 4,7 | 10,4 | 21,2 |
| 1992 | 5,6 | 16,1 | 3,2 | 8,2 | 1,5 | 4,6 | 10,3 | 28,9 |
| 1993 | 5,5 | 16,0 | 2,9 | 7,8 | 1,5 | 4,6 | 9,9 | 28,4 |
| 1994 | 5,3 | 16,2 | 2,9 | 7,1 | 1,8 | 5,6 | 10,0 | 28,9 |
| 1995 | 5,6 | 18,6 | 2,8 | 8,1 | 1,9 | 6,3 | 10,3 | 33,0 |
| 1996 | 5,0 | 14,0 | 2,6 | 7,3 | 2,0 | 6,9 | 9,6 | 28,2 |
| 1997 | 5,1 | 15,5 | 2,7 | 8,3 | 2,2 | 7,3 | 10,0 | 31,1 |

Fonte: IBGE.

A tabela 2 permite verificar essa possibilidade. Nota-se que o aumento de produção de milho no Sul não se deveu ao milho 2ª safra, mas ao milho 1ª safra. Mais interessante, contudo, é verificar o grande aumento que ocorreu no milho safrinha no Centro-Oeste nos anos 90: de zero em 1990, foi para 2 milhões de toneladas em 1997, ou seja, um quarto da produção total de 7,7 milhões de toneladas em 1997, e 40% de todo o aumento verificado na produção de milho no Centro-Oeste entre 1980 e 1997.

A explicação mais provável da expansão do milho 2ª safra, no Centro-Oeste, é a crescente adoção do plantio direto na cultura da soja, o que favorece o uso do milho como cobertura do solo no inverno, e a necessidade agronômica da rotação com a soja, a qual estimula,

também, o milho 1ª safra. Tudo isso faz do milho uma cultura que tende a acompanhar a expansão da soja no médio e longo prazos, mas não no curto prazo, quando são culturas substitutas. Como o milho 2ª safra é mais sujeito ao risco climático, predomina a menor utilização de insumos por hectare, vis-à-vis o milho 1ª safra, do que decorre menor produtividade (ver tabela 3).

TABELA 2

## Quantidades Produzidas de Milho 1ª e 2ª Safras, segundo as Regiões do Centro-Sul – 1980/1997

(Em milhões de t)

| Anos | Sul | | Sudeste | | Centro-Oeste | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Safra | 2ª Safra | 1ª Safra | 2ª Safra | 1ª Safra | 2ª Safra |
| 1980 | 10,7 | | 5,5 | | 2,1 | |
| 1981 | 12,3 | | 6,0 | | 2,1 | |
| 1982 | 10,9 | | 6,7 | | 2,5 | |
| 1983 | 10,0 | | 6,1 | | 2,4 | |
| 1984 | 11,2 | 0,3 | 5,7 | | 2,2 | |
| 1985 | 10,5 | 0,4 | 6,2 | | 2,4 | |
| 1986 | 7,8 | 0,4 | 6,7 | | 3,1 | |
| 1987 | 13,3 | 0,5 | 7,4 | | 4,5 | |
| 1988 | 10,6 | 0,2 | 7,3 | | 4,5 | |
| 1989 | 10,8 | 0,3 | 7,4 | 0,1 | 5,1 | |
| 1990 | 11,5 | 0,3 | 5,5 | 0,1 | 3,3 | |
| 1991 | 8,4 | 0,4 | 7,7 | 0,5 | 4,4 | 0,1 |
| 1992 | 15,3 | 0,7 | 7,7 | 0,6 | 4,4 | 0,2 |
| 1993 | 14,2 | 1,1 | 7,4 | 0,9 | 3,9 | 0,4 |
| 1994 | 15,7 | 0,7 | 7,0 | 0,5 | 4,8 | 0,9 |
| 1995 | 17,6 | 1,4 | 7,6 | 0,9 | 5,4 | 1,0 |
| 1996 | 12,7 | 1,4 | 6,9 | 0,8 | 5,6 | 1,1 |
| 1997 | 15,0 | 0,9 | 7,7 | 0,8 | 5,7 | 2,1 |

Fonte: CONAB.

TABELA 3

## Produtividade do Milho 1ª e 2ª Safras por Regiões do Centro-Sul – 1980/1995

(Em t./ha)

| Anos | Sul | | Sudeste | | Centro-Oeste | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1ª Safra | 2ª Safra | 1ª Safra | 2ª Safra | 1ª Safra | 2ª Safra |
| 1980 | 2,1 | | 2,0 | | 2,1 | |
| 1981 | 2,5 | | 2,1 | | 1,9 | |
| 1982 | 2,1 | | 2,1 | | 2,1 | |
| 1983 | 2,0 | | 2,2 | | 2,1 | |
| 1984 | 2,2 | 1,9 | 1,9 | | 1,8 | |
| 1985 | 2,2 | 1,9 | 2,2 | | 2,1 | |
| 1986 | 1,6 | 1,9 | 2,2 | | 2,2 | |
| 1987 | 2,4 | 1,9 | 2,3 | | 2,5 | |
| 1988 | 2,2 | 1,3 | 2,5 | | 2,7 | |
| 1989 | 2,4 | 1,3 | 2,6 | 1,3 | 3,0 | |
| 1990 | 2,5 | 1,6 | 2,0 | 2,2 | 2,2 | 1,9 |
| 1991 | 1,7 | 1,6 | 2,6 | 2,1 | 2,9 | 1,7 |
| 1992 | 2,9 | 2,2 | 2,6 | 2,1 | 3,1 | 1,7 |
| 1993 | 3,0 | 2,1 | 2,7 | 2,4 | 3,3 | 1,4 |
| 1994 | 3,2 | 1,0 | 2,7 | 1,5 | 3,7 | 1,6 |
| 1995 | 3,4 | 2,4 | 3,0 | 2,3 | 4,0 | 2,0 |
| 1996 | 2,7 | 2,4 | 3,0 | 2,1 | 4,0 | 2,0 |
| 1997 | 3,3 | 1,4 | 3,3 | 1,9 | 4,2 | 2,5 |

Fonte: CONAB.

Em contraste com o milho, a área de soja quadruplicou-se no Centro-Oeste entre 1980 e 1997, caiu no Sul e permaneceu pouco expressiva no Sudeste (ver tabela 4). A produção de soja manteve-se estagnada na região Sul (na faixa de 11,8 milhões de toneladas), aumentou apenas 1,2 milhão de toneladas no Sudeste, e saltou de 2 milhões para 10 milhões de toneladas no Centro-Oeste.

TABELA 4

## Soja: Àrea Colhida e Quantidade Produzida segundo as Regiões do Centro-Sul – 1980/1997

(Em milhões de ha. e de t)

| Anos | Região Sul | | Região Sudeste | | Centro-Oeste | | Centro-Sul | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Área | Produção | Área | Produção | Área | Produção | Área | Produção |
| 1980 | 6,9 | 11,9 | 0,7 | 1,4 | 1,1 | 1,9 | | 15,2 |
| 1981 | 6,6 | 11,7 | 0,7 | 1,3 | 1,2 | 2,0 | | 15,0 |
| 1982 | 6,1 | 9,0 | 0,7 | 1,4 | 1,4 | 2,5 | 8,2 | 12,8 |
| 1983 | 5,8 | 10,0 | 0,7 | 1,4 | 1,6 | 3,1 | 8,1 | 14,6 |
| 1984 | 6,2 | 10,1 | 0,8 | 1,4 | 2,3 | 4,0 | 9,4 | 15,5 |
| 1985 | 6,3 | 10,7 | 0,9 | 1,8 | 2,9 | 5,7 | 10,1 | 18,2 |
| 1986 | 5,4 | 6,4 | 0,9 | 1,7 | 2,8 | 5,1 | 9,1 | 13,2 |
| 1987 | 5,2 | 9,3 | 0,9 | 1,7 | 2,8 | 5,8 | 9,0 | 16,8 |
| 1988 | 5,9 | 8,9 | 1,0 | 1,9 | 3,3 | 6,8 | 10,3 | 17,6 |
| 1989 | 6,5 | 12,0 | 1,2 | 2,5 | 4,1 | 8,9 | 11,8 | 23,4 |
| 1990 | 6,1 | 11,5 | 1,1 | 1,7 | 3,8 | 6,5 | 11,1 | 19,7 |
| 1991 | 5,4 | 6,0 | 1,0 | 2,0 | 3,1 | 6,5 | 9,4 | 14,5 |
| 1992 | 4,9 | 9,5 | 0,9 | 1,8 | 3,3 | 7,4 | 9,1 | 18,7 |
| 1993 | 5,4 | 11,3 | 1,0 | 2,1 | 3,8 | 8,5 | 10,2 | 21,9 |
| 1994 | 5,6 | 11,2 | 1,1 | 2,5 | 4,3 | 10,2 | 11,0 | 23,9 |
| 1995 | 5,4 | 12,0 | 1,1 | 2,4 | 4,6 | 10,0 | 11,1 | 24,4 |
| 1996 | 5,4 | 11,2 | 1,1 | 2,2 | 3,7 | 9,1 | 10,2 | 22,6 |
| 1997 | 5,7 | 11,9 | 1,1 | 2,5 | 4,0 | 10,1 | 10,8 | 24,5 |

Fonte: IBGE.

Os gráficos 1 e 2 permitem verificar a evolução relativa dos rendimentos físicos de milho e soja nas regiões Sudeste e Sul, comparadas com a região Centro-Oeste. Vê-se, no gráfico 1, que, na região Sudeste, os diferenciais de rendimentos físicos, vis-à-vis o Centro-Oeste, tanto do milho quanto da soja, têm claramente tendência decrescente e

passam de positivos a negativos entre o início dos anos 80 e meados da década de 90. No caso da região Sul, o mesmo não acontece: a grande flutuação desses diferenciais impede a constatação de qualquer tendência (ver gráfico 2). A tabela 5 confirma essa maior variabilidade de rendimentos físicos na região Sul, em comparação com as demais regiões, tanto para a soja quanto para o milho. Os coeficientes de variação dos resíduos em torno da tendência (estimada pela exponencial) são maiores na região Sul (e, dentro desta, pela ordem, no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) do que nas demais regiões.

Essa maior variabilidade de rendimentos físicos na região Sul, com destaque para o Rio Grande do Sul, cria, evidentemente, um problema de competitividade para a produção animal localizada nessa região, vis-à-vis as demais regiões. Teria sido esse problema que, na opinião do prof. Guilherme Leite da Silva Dias, da USP, levou as grandes empresas do Sul a planejarem sua expansão no Centro-Oeste.[1] Em suma, os dados mostram que a produção de grãos no Centro-Oeste diferencia-se muito da verificada na região Sul, e parece que o milho, nessa última região, é uma lavoura consolidada, enquanto no Centro-Oeste é uma lavoura que tem crescido rapidamente, mas de forma totalmente dependente da soja. Essa observação explica por que o milho continua sendo produzido mesmo com problemas crônicos de comercialização, que se refletem na contínua formação de estoques de milho pelo governo no Centro-Oeste [Goldin e Rezende, 1993; Castro e Fonseca, 1995], o que, aliás, levou o governo a reduzir o preço mínimo desse produto no Centro-Oeste no ano agrícola 1997/1998. Como é o milho, e não a soja, o ingrediente principal no custo da ração, essas conclusões são, obviamente, muito relevantes para a questão tratada neste trabalho.

[1] Essa opinião foi expressa em seminário sobre o presente trabalho no BNDES. O prof. Celso Weydmann, da UFSC, em comentário enviado aos autores, também apontou esse problema.

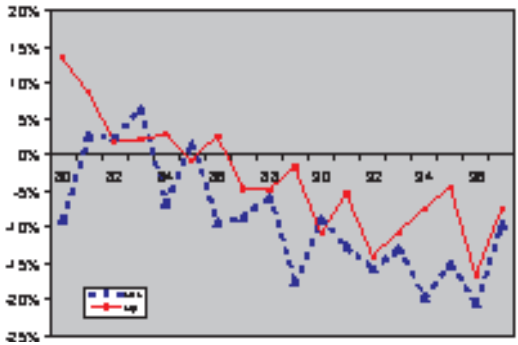
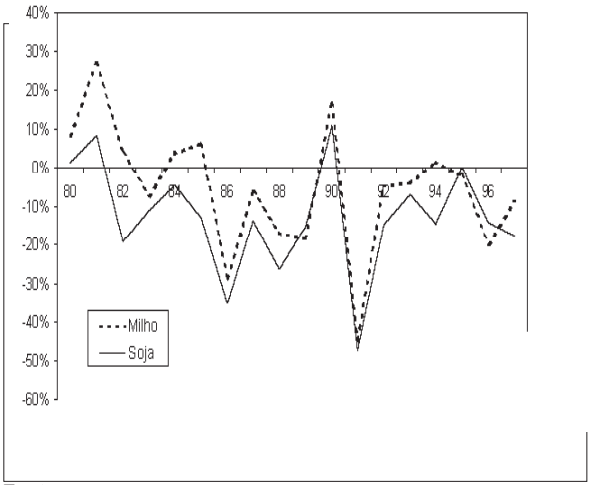


GRÁFICO 2

Milho, e Soja: Diferenças Percentuais de Rendimentos Físicos da Região Sul em Relação à Região Centro-Oeste




Fonte: IBGE.

TABELA 5

Índices de Variabilidade dos Rendimentos Físicos de Milho e Soja por Regiões e Estados do Centro-Sul — 1980/1997

| Regiões | Milho | Soja |
|---|---|---|
| Sudeste | 0,12 | 0,08 |
| Centro-Oeste | 0,08 | 0,09 |
| Sul | 0,14 | 0,15 |
| R. G. Sul | 0,23 | 0,21 |
| S. Catarina | 0,16 | 0,15 |
| Paraná | 0,13 | 0,11 |

Fonte: IBGE.
Nota: A variabilidade é medida pelo coeficiente de variação nos resíduos em relação à tendência (exponencial).

## 3 A Estrutura Espacial dos Preços de Milho no Brasil — 1980/1995

Para verificar mais diretamente a hipótese de que a região Centro-Oeste atrairia a produção de aves e suínos devido a preços mais baixos do milho e, portanto, da ração, procedemos à análise da estrutura espacial de preços do milho no Brasil, no período 1980/1995, com uso dos dados de preços recebidos pelos agricultores da Fundação Getúlio Vargas. No próximo capítulo, apresentaremos análise similar para os preços da soja.

É importante enfatizar que nos limitamos, neste trabalho, a medir a estrutura espacial de preços, ao invés de explicar como ela se forma. Na verdade, a estrutura de preços é resultado de muitos fatores, o que inclui a oferta e a demanda de milho em cada estado, o grau de abertura da economia ao comércio internacional, e a influência de políticas públicas tal como a política de preços mínimos. Enquanto a estrutura de preços nos anos 80 foi influenciada pelos preços mínimos e pela economia fechada, nos anos 90 os preços foram formados em um ambiente de comércio mais livre e de menor intervenção do governo. A seguir, focalizaremos esse período mais recente porque

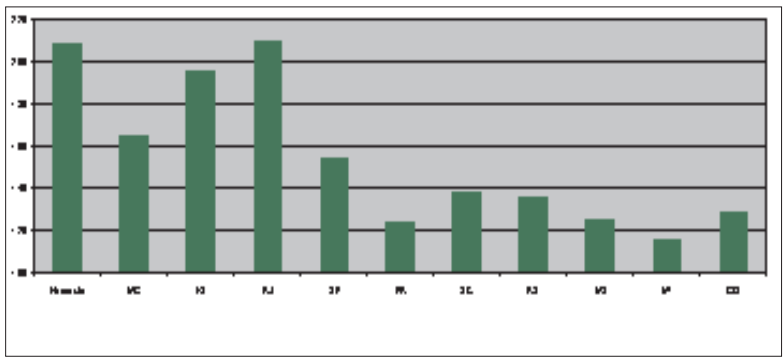
ele reflete a política econômica que deverá prevalecer no futuro.

Conforme mostra o gráfico 3, que sintetiza a informação para o período 1990/1995, há, no Brasil, quatro regiões relativamente homogêneas em termos de preços de milho, e que se diferenciam progressivamente entre si: a primeira é formada pelo conjunto dos estados do Paraná e do Centro-Oeste; a segunda, pelos estados de RS e SC; a terceira, pelos estados de SP e MG ; e a quarta, pelos estados de ES, RJ, do Nordeste, e do Norte (que não é incluído no gráfico). A tabela 6, a seguir, mostra a existência das quatro regiões com mais nitidez ainda. Essa tabela, que agora usa os diferenciais de preços entre todos os estados e o Paraná, cobre todo o período de observação. Esses diferenciais de preços, quando conjugados com informações sobre custos de transporte por tonelada de milho (obtidas do Sistema de Informação de Fretes para Cargas Agrícolas — SIFRECA, da ESALQ, que se referem a julho de 1997 e incluem distâncias de Goiás para 68 localidades no Brasil), já permitem algumas conclusões preliminares.

GRÁFICO 3

Milho: Preços Recebidos pelos Agricultores nos Estados do Centro-Sul e no Nordeste – Médias do Período

(Em R$/t de dez. 95)



Fonte: FGV.

TABELA 6

Milho: Diferenciais de Preços Recebidos pelos Agricultores em cada Estado em Comparação com o Paraná — Médias dos Períodos 1980/1984, 1985/1989 e 1990/1995

(Em R$/t. de dez.95)

| Estados | Períodos | | |
|---|---|---|---|
| | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 |
| *Nordeste* | | | |
| Maranhão | 51 | 37 | 55 |
| Piauí | 106 | 26 | 68 |
| Ceará | 136 | 45 | 81 |
| Rio Grande do Norte | 170 | 63 | 110 |
| Paraíba | 152 | 34 | 84 |
| Pernambuco | 133 | 37 | 92 |
| Sergipe | 133 | 56 | 110 |
| Bahia | 101 | 48 | 79 |
| *Sudeste* | | | |
| Minas Gerais | 35 | 32 | 41 |
| Espírito Santo | 65 | 44 | 71 |
| Rio de Janeiro | 84 | 59 | 85 |
| São Paulo | 24 | 22 | 30 |
| *Sul* | | | |
| Santa Catarina | 17 | 7 | 14 |
| Rio Grande do Sul | 22 | 16 | 11 |
| *Centro-Oeste* | | | |
| Mato Grosso do Sul | -3 | 4 | 1 |
| Mato Grosso | 3 | -1 | -9 |
| Goiás | 5 | 1 | 5 |

Fonte: FGV.

Obs.: Deflator utilizado: IGP-DI.

Conquanto esses dados do SIFRECA refiram-se a um único ponto no tempo, os custos de transporte para bens agrícolas têm sido relativa-

mente estáveis durante os últimos três anos.[2] Em reais de dezembro de 1995, observamos que os custos de transporte por t./km eram, em média, 2,5 centavos para distâncias acima de 1 mil km, e subiam para 4,6 centavos para viagens abaixo de 100 km. Para distâncias entre 500 km e 1 mil km, o custo médio era de 2,8 centavos por t./km. Então, o diferencial médio de preço por tonelada, de R$ 2,25 no período 1990/1995 entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, por exemplo, implica que o comércio era improvável para quaisquer distâncias maiores que aproximadamente 50 km.[3] Similarmente, o diferencial médio de preço entre Santa Catarina e Goiás, de R$ 8,72, somente compensaria custos de transporte para uma distância na vizinhança de 200 km. Uma viagem de Goiás a Santa Catarina, contudo, é bastante similar a uma viagem de Goiatuba (GO) a Paranaguá (PR), e os dados do SIFRECA indicam que essa distância, de 1 250 km, custava R$ 35,74.

O comércio entre Paraná e seus vizinhos no Sul, porém, parece muito viável. O diferencial médio de preço entre Paraná e Santa Catarina era R$ 13,50, o que mostra que distâncias de até 500 km eram viáveis. Dado que a distância entre Curitiba (PR) e Florianópolis (SC) é de apenas 300 km, grande parte de Santa Catarina, em tese, poderia ser suprida pelo Paraná.[4] Uma análise de diferenciais de preços anuais entre Paraná e Rio Grande do Sul mostra que o comércio era provável na maioria dos anos, mas não em todos. Em onze dos dezesseis anos entre 1980 e 1995, o diferencial de preço poderia ter compensado os custos de transporte em até 500 km. Dado que a distância entre Curitiba e Porto Alegre é de 711 km, algo como a metade sul do Paraná devia ter sido capaz de suprir a metade norte do Rio Grande do Sul. No entanto, em anos mais recentes, como 1990, 1992 e 1993, a faixa economicamente viável de comércio reduziu-se bruscamente.

---

[2] Ver os artigos "Mercado de Frete para o Milho", Preços Agrícolas, maio de 1997; e "Transporte de Soja em Grãos e Farelo de Soja no Brasil", Preços Agrícolas, abril de 1997. Ambos os textos são de Soares, Galvani e Filho (1997).

[3] Devemos alertar que essa é uma média para o período de cinco anos. De um ano a outro, e de uma estação a outra, diferenciais de preço poderiam permitir mais comércio.

[4] As distâncias citadas são por rodovia e foram retiradas do Guia Quatro Rodas Brasil 1997.

Então, não é de se surpreender que, com a liberalização comercial, o Paraná deva competir com a Argentina pelo mercado no Rio Grande do Sul. Também era viável para o Paraná enviar milho para todos os estados do Sudeste (MG, ES, RJ e SP).

O comércio entre os estados do Centro-Oeste e do Sudeste também era viável. O diferencial médio de preço entre São Paulo e Goiás, por exemplo, era de R$ 25,48 no período 1990/1995 (ver gráfico 3 e tabela 6). De acordo com o SIFRECA, o custo de embarcar uma tonelada de milho de Rio Verde (GO) — região com grande excedente de milho — para Campinas (SP), uma região grande consumidora, era R$ 24,99, o que sugere que a arbitragem espacial funcionava bem. O comércio entre Goiás e o Nordeste também parece econômico. O diferencial médio de preço entre Goiás e Pernambuco, por exemplo, foi R$ 87,00 em 1990/1995, enquanto o SIFRECA informa que o custo de embarcar uma tonelada de milho de Rio Verde para Vitória de Santo Antão (PE), próximo a Recife, era R$ 65,00.

A tabela 6 também sugere que não podemos descartar outros fluxos de comércio intra-regionais, como de Minas Gerais para Espírito Santo ou Rio de Janeiro, de São Paulo para os mesmos dois estados, e de um estado a outro do Nordeste. Entretanto, para sabermos se esses fluxos realmente ocorrem, precisamos estimar o consumo de milho por estado.

Finalmente, uma conclusão preliminar pode ser retirada acerca do argumento de que o milho barato atrai a produção de aves e suínos ao Centro-Oeste. A análise dos diferenciais de preço sugere que pode haver economia considerável de custos, resultado da transferência da produção de animais do Sudeste para o Centro-Oeste. O preço do milho, nos anos 90, foi, em média, de 25 a 80 reais mais barato em Goiás do que nos quatro estados do Sudeste. O mesmo não pode ser dito sobre o Sul. Os preços de milho no Paraná tenderam a ser menores que em Goiás nos anos 90, e, com exceção de alguns anos, a diferença com Santa Catarina e Rio Grande do Sul não tem sido muito grande.[5] Então, se a produção animal migrar do Sul para o Centro-Oeste, é provável que seja por outras razões que não o preço do milho.

Pode-se pensar que esses diferenciais médios anuais iriam mascarar diferenças importantes entre safra e entressafra. Para verificar isso, calculamos também esses diferenciais, agora em termos percentuais, para os períodos de safra e entressafra, entre cada estado da região Centro-Sul e os estados de Paraná e Goiás. Os resultados mostram que, somente para os estados do Sudeste, há uma relação sistemática entre os diferenciais de preços na safra e na entressafra: os últimos são sempre superiores aos primeiros. Para ilustrar o fenômeno, escolhemos apresentar os resultados da comparação de Goiás (ver gráfico 4), Rio Grande do Sul (ver gráfico 5) e São Paulo (ver gráfico 6) com Paraná. Pode-se ver, no gráfico 4, que os diferenciais de preços entre Goiás e Paraná não diferem sistematicamente segundo o período de safra ou de entressafra. Um fato digno de nota é a tendência de redução do preço do milho no período da safra em Goiás, em comparação com o Paraná. Essa tendência, entretanto, sofre abrupta reversão no período posterior a 1992, exatamente quando, como se viu, há um salto na produção de milho na região Sul. O mesmo fenômeno de elevação relativa do preço de Goiás ocorre na entressafra.[6]

Já os diferenciais de preços entre Rio Grande do Sul e Paraná (ver gráfico 5), embora sempre positivos na entressafra, com exceção apenas dos anos de 1987 e 1992, também na safra não apresentam diferenças sistemáticas entre si, e há anos, inclusive, em que os diferenciais na safra são maiores que na entressafra (1989, por exemplo). Finalmente, apresentamos a comparação de São Paulo com Paraná (ver gráfico 6). Os diferenciais de preços na entressafra são sempre superiores aos diferenciais na safra, embora aparentemente haja convergência desses diferenciais na década de 90. Como já se notou, esse padrão

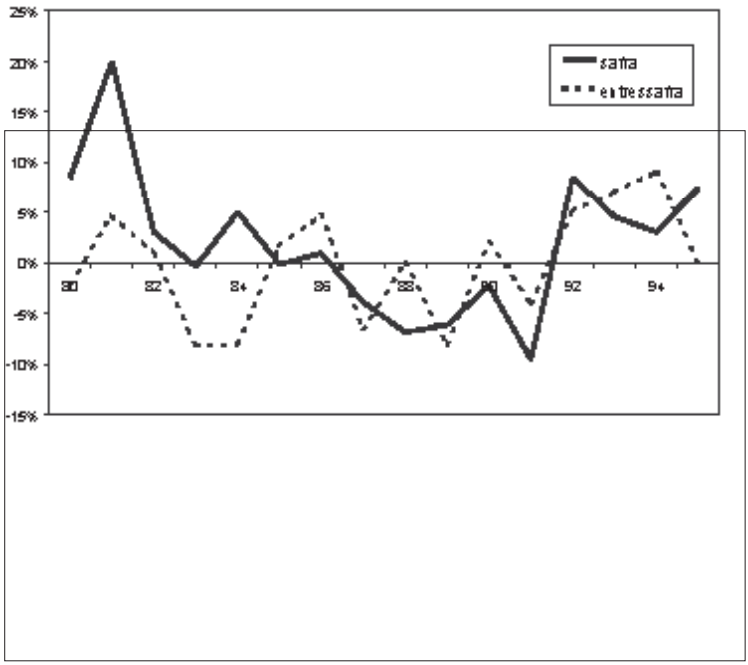
5 De 1992 a 1995, por exemplo, os diferenciais de preço entre SC e Goiás foram só 0, 9, 4 e 3 reais. Com o RS, os diferenciais para o mesmo período foram –6, 2, 9 e 7.

6 É possível, contudo, que a maior facilidade de se importar milho da Argentina, devido ao MERCOSUL, tenha contribuído também para essa queda do preço no Paraná, em comparação com Goiás. Se isso for verdade, a abertura teria tornado o Sul mais competitivo na produção animal. É possível, também, que o Nordeste tenha se beneficiado de menores preços de milho, graças às importações.

de São Paulo é comum para todo o Sudeste.[7]

GRÁFICO 4

Diferenças Percentuais de Preços de Milho de Goiás em Comparação com Paraná — Safra e Entressafra — 1980/1995

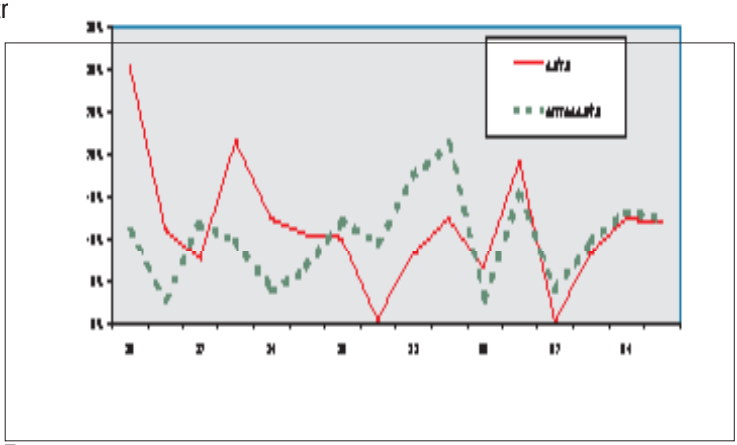



Fonte: FGV.

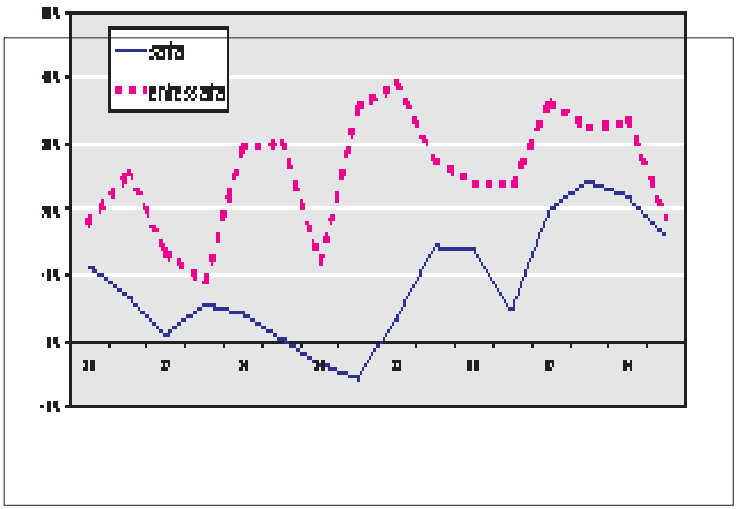
[7] Note-se que, embora os diferenciais de preços não variem em termos percentuais, eles certamente variam em termos absolutos, pois os preços do milho são geralmente mais altos na entressafra. Isso significa que os diferenciais de preços absolutos entre os estados do Sudeste e o Paraná (ou Goiás, que são os que interessam para viabilizar-se ou não o comércio) são muito maiores na entressafra do que na safra.

GRÁFICO 5

D
G
tr



Fonte: FGV.



Fonte: FGV.

Com base nas características diferenciadoras das regiões Sul e Sudeste, no que tange ao grau de auto-abastecimento de milho, talvez seja possível explicar porque os diferenciais de preços com relação ao Paraná (e também Goiás) são maiores na entressafra do que na safra só para os estados do Sudeste. Com efeito, como mostrará nossa análise sobre déficits e superávits de milho por estado, os estados do Sudeste (com a possível exceção de Minas Gerais) são grandes importadores líquidos de milho, enquanto os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (este último em menor medida) são importadores eventuais. Ora, o fato de o preço do milho na entressafra subir mais no Sudeste do que nas regiões exportadoras (Paraná e Centro-Oeste) é consistente com a hipótese de que, na realidade, o comércio entre essas regiões viabiliza-se muito mais na entressafra; na safra o mercado é abastecido pela produção local. Nos estados de RS e SC, entretanto, haveria menor dependência do produto do Paraná, mesmo na entressafra. Uma extensão de nossa análise anterior, ao compararmos os diferenciais de preços com custos de transporte nos períodos de safra e entressafra, poderia testar essa hipótese, mas isso está fora do escopo deste trabalho.

## 4 A Estrutura Espacial dos Preços da Soja – 1980/1995

Por ser um produto de exportação, os preços da soja, em cada estado, devem ser, pelo menos, iguais aos preços FOB nos portos de embarque mais próximos às zonas produtoras de cada estado, menos os custos de transferência de cada região em relação a esses portos de embarque. Os preços de soja podem, contudo, ser maiores que esses pisos, graças à industrialização do grão e sua venda na forma de óleo ou farelo. Tanto o grão quanto seus subprodutos (o óleo e o farelo) também podem ser comercializados pelos estados entre si. Nesse caso, deve-se observar a consistência entre os diferenciais de preços e os custos de transferência, de forma análoga ao caso do milho.

Vê-se, assim, que a análise da estrutura espacial de preços da soja é mais complexa que a do milho. A tabela 7 apresenta os diferenciais de preços nos períodos 1980/1984, 1985/1989 e 1990/1995, e os preços de Goiás são a base de comparação. Vê-se que os diferenciais em relação a SC e RS são relativamente pequenos (embora crescentes no período 1980/1995), especialmente em face da crença que

normalmente se tem quanto aos custos de transporte da soja entre Goiás e os portos de exportação.

Note-se, ainda, que a soja é também importada pelo Brasil na entressafra (época de safra no Hemisfério Norte). A estrutura espacial de preços poderia, então, inverter-se, com os estados mais próximos dos portos de entrada apresentando preços menores ao produtor do que os estados mais distantes. Se isso fosse verdade, então os diferenciais médios de preços, apresentados na tabela 7, subestimariam os diferenciais para o Sudeste e o Sul na época da safra, e superestimaria nos meses de entressafra. Para verificar isso, calculamos esses diferenciais separadamente para os períodos de safra e entressafra, mas essa hipótese não se verificou: nos dois períodos, a estrutura espacial de preços de soja é a mesma.

TABELA 7

Soja: Diferenciais de Preços Recebidos pelos Agricultores em Estados do Centro-Sul Comparados com Goiás — Médias dos Períodos 1980/1984, 1985/1989 e 1990/1995

(Em R$/t. de dez. 95)

| Estados | Diferenciais de Preços | | |
|---|---|---|---|
| | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 |
| MG | 23,3 | 9,5 | 18,0 |
| SP | 36,2 | 30,1 | 33,9 |
| PR | 24,4 | 15,9 | 16,8 |
| SC | 6,4 | 2,1 | 20,2 |
| RS | 0,6 | 15,5 | 21,7 |
| MS | -2,1 | 0,7 | 6,3 |
| MT | -4,8 | -15,5 | -11,5 |

Fonte: FGV.

## 5 Superávits e Déficits de Milho por Estados – 1980/1995

A análise de preços do capítulo 3 identificou o padrão viável de comércio de milho entre estados no Brasil e contribuiu para identificar se preços menores de grãos, no Centro-Oeste, atrairiam agroindústrias de base animal do Sul. Diferenciais de preços maiores que os custos de transporte indicam a viabilidade de comércio e a direção que ele deveria assumir. Os diferenciais de preços, entretanto, não bastam para saber se o comércio realmente ocorre e, se ocorre, em que magnitude. Neste capítulo, complementamos a análise de preços com estimativas de superávits e déficits de milho em cada estado. As quantidades estimadas nos permitem confirmar as conclusões obtidas da análise de preços, assim como descrever o volume de comércio de milho entre estados. Para estimarmos os superávits e déficits anuais existentes, precisamos, primeiro, estimar o consumo de milho no plano estadual. Em seguida, comparamos nossas estimativas de consumo com as estimativas da CONAB, no plano nacional, para decompormos a estrutura de consumo de milho no Brasil. Apresentamos, então, informações de mudanças importantes na localização de aves e suínos, que são os dois consumidores mais importantes de milho. Por fim, combinamos nossas estimativas de consumo com dados de produção para analisar o volume de comércio interestadual no período 1980/1995.

### 5.1 Estimativa do Consumo de Milho

Em contraste com outros produtos agrícolas no Brasil, como arroz e feijão, o consumo humano direto de milho constitui uma pequena porção do consumo total desse grão. Como será mostrado adiante, os animais são responsáveis pela maior parte do consumo de milho. Aves e suínos, de acordo com as nossas estimativas, consomem aproximadamente dois terços do milho no Brasil. Uma descrição detalhada da metodologia empregada para estimar seu consumo pode ser vista no anexo. Em suma, o procedimento envolveu estimativas separadas do consumo de milho por aves, suínos, outros animais, e por indústrias e seres humanos. Para estimativa do consumo das aves, separou-se a produção de frangos da produção de ovos, e, para cada um, separou-se a produção comercial da produção de subsistência. No caso dos suínos, foi necessário usar dados dos cen-

sos agrícolas para caracterizar o nível tecnológico de cada estado, para depois poder estimar-se o abate e o consumo estadual. Para os outros componentes, que correspondem a aproximadamente 25% do consumo de milho, foram incorporadas estimativas de outras fontes. Foi necessário adotar uma série de hipóteses que poderiam introduzir um viés nos resultados. Conseqüentemente, examinamos a sensibilidade das estimativas a várias hipóteses possíveis. Em geral, os resultados foram bem robustos. Damos um indicador de confiança relacionado às nossas estimativas, de modo que o leitor possa identificar as exceções.

As tabelas 8 e 9 resumem nossas estimativas de consumo nacional de milho por aves e suínos, e fazem algumas comparações com os dados da CONAB. A tabela 8 mostra que, de acordo com a CONAB, aves e suínos comerciais respondiam por uma média de 43% do consumo aparente de milho ao longo do período. O consumo total (comercial e não comercial) desses dois setores, de acordo com nossas estimativas, era aproximadamente 50% maior, o que representa o mais importante componente do consumo nacional. Estimamos que aves e suínos eram responsáveis por uma média de 62% do consumo nacional de milho entre 1980 a 1995, e o consumo de aves foi duas vezes maior que o de suínos. Dos 42% do consumo de milho que eram atribuídos em média à avicultura durante esse período, dois terços foram usados para frango de corte e um terço para produção de ovos. A última coluna da tabela 8 mostra que aves e suínos consumiam por volta de 50% do consumo rural e perdas. Nossas estimativas mostram a importância da produção não comercial de aves e suínos no consumo de milho, e conseguem explicar a metade de uma categoria que é usualmente tratada como um resíduo.

A tabela 9 combina nossas estimativas com os outros componentes de consumo comercial informados pela CONAB, para determinar que porcentagem do consumo aparente nacional pode ser explicada. Além de aves e suínos, de acordo com os dados da CONAB, o consumo comercial é composto de outros animais, moagem, e sementes. Esses três componentes respondiam por uma média de 18% do consumo total (ver coluna 5 da tabela 9). A coluna 6 reproduz nossas estimativas como uma porcentagem do consumo nacional. Na coluna 7 supomos, de maneira muito conservadora, que as perdas que ocorrem durante o processo de transporte e estocagem representavam somente 5% da produção nacional. A coluna 8 mostra o total do consumo comercial,

aves e suínos, e perdas. Essas três categorias somavam um mínimo de 79% e um máximo de 93% durante o período, com uma média de 86%. Assim, há ainda uma média de 14% do consumo nacional que não é explicada. A maior parte disso, presumimos, era consumido não comercialmente por outros animais no setor agrícola.

TABELA 8

Consumo de Milho no Brasil: Avicultura e Suinocultura

CONAB

| Anos | **Consumo Total** (1000t) | Consumo Rural (1000t) | Avicultura Comercial e Perdas (1000t) | Suinocultura Comercial (1000t) | Aves e Suí- Comer- (% do cons. total) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1980 | **20 177** | 7 783 | 4 746 | 4 054 | 44 |
| 1981 | **21 995** | 9 775 | 4 848 | 3 994 | 40 |
| 1982 | **20 609** | 8 823 | 4 814 | 3 656 | 41 |
| 1983 | **19 461** | 7 691 | 4 824 | 3 772 | 44 |
| 1984 | **19 955** | 8 425 | 4 450 | 3 420 | 39 |
| 1985 | **22 957** | 10 507 | 4 950 | 3 620 | 37 |
| 1986 | **21 689** | 6 968 | 6 390 | 3 960 | 48 |
| 1987 | **26 350** | 10 700 | 6 920 | 4 190 | 42 |
| 1988 | **25 320** | 10 205 | 6 390 | 4 100 | 41 |
| 1989 | **26 140** | 10 485 | 6 940 | 4 000 | 42 |
| 1990 | **24 800** | 8 383 | 7 510 | 4 095 | 47 |
| 1991 | **25 288** | 8 838 | 7 140 | 4 300 | 45 |
| 1992 | **28 500** | 10 914 | 7 750 | 4 470 | 43 |
| 1993 | **30 775** | 11 681 | 8 485 | 4 849 | 43 |
| 1994 | **32 732** | 12 035 | 9 249 | 5 249 | 44 |
| 1995 | **35 514** | 13 141 | 9 890 | 5 756 | 44 |
| Média | | | | | 43 |

continua

continuação

| Anos | Estimativas do Traba- | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Avicultura | Suínocultura | Avicultura e Suinocultura | |
| | (1000t) | | (% do cons total) | (% do cons rural) |
| 1980 | 8 598 | 4 731 | 66 | 58 |
| 1981 | 8 627 | 4 379 | 59 | 43 |
| 1982 | 9 003 | 4 436 | 65 | 56 |
| 1983 | 8 615 | 4 144 | 66 | 54 |
| 1984 | 8 955 | 4 157 | 66 | 62 |
| 1985 | 9 120 | 4 047 | 57 | 44 |
| 1986 | 9 624 | 4 380 | 65 | 52 |
| 1987 | 10 098 | 5 060 | 58 | 38 |
| 1988 | 10 038 | 4 766 | 58 | 42 |
| 1989 | 10 408 | 4 328 | 56 | 36 |
| 1990 | 10 810 | 4 923 | 63 | 49 |
| 1991 | 11 831 | 5 428 | 68 | 66 |
| 1992 | 12 597 | 5 886 | 65 | 57 |
| 1993 | 12 868 | 6 115 | 62 | 48 |
| 1994 | 13 529 | 6 763 | 62 | 48 |
| 1995 | 14 429 | 7 748 | 62 | 50 |
| Média | | | 62 | 50 |

Fonte: CONAB e estimativa dos autores.

TABELA 9

## Consumo Total de Milho no Brasil

| Anos | **Consumo Total (mil t.)** | Consumo Comercial (mil t.) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Outros Animais | Moagem | Sementes |
| 1980 | **20 177** | 1 194 | 2 200 | 200 |
| 1981 | **21 995** | 1 202 | 1 976 | 200 |
| 1982 | **20 609** | 1 216 | 1 900 | 200 |
| 1983 | **19 461** | 1 200 | 1 774 | 200 |
| 1984 | **19 955** | 1 160 | 2 300 | 200 |
| 1985 | **22 957** | 1 900 | 2 530 | 150 |
| 1986 | **21 689** | 1 300 | 2 900 | 170 |
| 1987 | **26 350** | 1 360 | 3 000 | 180 |
| 1988 | **25 320** | 1 360 | 3 150 | 115 |
| 1989 | **26 140** | 1 390 | 3 200 | 125 |
| 1990 | **24 800** | 1 359 | 3 253 | 201 |
| 1991 | **25 288** | 1 400 | 3 400 | 210 |
| 1992 | **28 500** | 1 540 | 3 630 | 196 |
| 1993 | **30 775** | 1 616 | 3 940 | 204 |
| 1994 | **32 732** | 1 720 | 4 196 | 283 |
| 1995 | **35 514** | 1 873 | 4 568 | 286 |
| Média | | | | |

continua

continuação (% do consumo total)

| Anos | Consumo Comercial | Aves e Suínos | Perdas | **Total** |
|---|---|---|---|---|
| 1980 | 18 | 66 | 5 | **89** |
| 1981 | 15 | 59 | 5 | **79** |
| 1982 | 16 | 65 | 5 | **86** |
| 1983 | 16 | 66 | 5 | **87** |
| 1984 | 18 | 66 | 5 | **89** |
| 1985 | 20 | 57 | 5 | **82** |
| 1986 | 20 | 65 | 5 | **90** |
| 1987 | 17 | 58 | 5 | **80** |
| 1988 | 18 | 58 | 5 | **82** |
| 1989 | 18 | 56 | 5 | **79** |
| 1990 | 19 | 63 | 5 | **88** |
| 1991 | 20 | 68 | 5 | **93** |
| 1992 | 19 | 65 | 5 | **89** |
| 1993 | 19 | 62 | 5 | **85** |
| 1994 | 19 | 62 | 5 | **86** |
| 1995 | 19 | 62 | 5 | **86** |
| Média | 18 | 62 | 5 | **86** |

Fonte: CONAB e estimativa dos autores.

## 5.2 Mudanças Regionais na Localização de Aves e Suínos

A tabela 10 apresenta informações sobre a distribuição dos estoques de aves e suínos em comparação com a produção de milho no período 1980/1995. Essa tabela mostra o alto grau de concentração da produção de milho em um pequeno número de estados. Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina e Goiás respondiam por mais de 90% da produção total desse grão no início dos anos 80. Em 1995, esse número tinha caído para 83%. A diferença pode ser atribuída a dois outros estados do Centro-Oeste, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que, em 1995, tinham aumentado sua participação na produção nacional para 7%. O estoque de aves, no entanto, não estava tão concentrado em um pequeno número de estados como a produção de milho. Enquanto oito estados no Centro-Sul somavam mais de 90% da produção de milho nos anos 90, esses mesmos

estados possuíam apenas 73% do estoque de aves desde 1985. A principal diferença era o Nordeste, que tinha cerca de 17% das aves. O estoque de suínos era ainda menos concentrado que o de aves. Nos últimos dez anos, os oito maiores estados produtores de milho tinham apenas 60% dos suínos, enquanto o Nordeste tinha 27%.

TABELA 10

## Produção de Milho em Grão e Efetivos de Aves e Suínos (% dos totais nacionais)

| Estado | Média 1980/1984 | | | Média 1985/1989 | | | Média 1990/1995 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aves | Suínos | Milho | Aves | Suínos | Milho | Aves | Suínos | Milho |
| RO | 0,7 | 1,7 | 0,6 | 1,0 | 2,2 | 0,8 | 1,1 | 3,1 | 1,0 |
| AC | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,2 |
| AM | 0,5 | 0,8 | 0,0 | 0,5 | 0,6 | 0,0 | 0,4 | 0,7 | 0,0 |
| RR | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 |
| PA | 2,1 | 4,1 | 0,5 | 2,4 | 4,9 | 0,9 | 2,4 | 5,9 | 0,9 |
| AP | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 |
| MA | 2,9 | 8,5 | 1,0 | 2,5 | 8,5 | 1,0 | 2,2 | 8,2 | 1,0 |
| PI | 1,1 | 3,7 | 0,4 | 1,4 | 4,8 | 1,2 | 1,4 | 4,8 | 0,8 |
| CE | 3,1 | 2,4 | 0,5 | 4,3 | 4,0 | 1,0 | 3,4 | 3,8 | 0,9 |
| RN | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,2 |
| PB | 0,8 | 0,6 | 0,3 | 1,0 | 0,9 | 0,6 | 1,0 | 0,8 | 0,4 |
| PE | 3,2 | 1,5 | 0,5 | 3,3 | 1,7 | 0,7 | 3,2 | 1,5 | 0,4 |
| AL | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 |
| SE | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,1 |
| BA | 3,6 | 6,2 | 1,0 | 4,1 | 6,6 | 1,3 | 4,2 | 6,9 | 1,7 |
| MG | 11,5 | 9,9 | 13,7 | 10,2 | 9,8 | 13,4 | 9,6 | 9,6 | 12,0 |
| ES | 1,5 | 1,4 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,0 | 1,4 | 1,2 | 0,8 |
| RJ | 3,4 | 0,9 | 0,3 | 3,0 | 1,0 | 0,3 | 2,9 | 0,9 | 0,2 |
| SP | 22,2 | 6,2 | 14,1 | 19,3 | 6,2 | 14,2 | 16,1 | 6,0 | 12,6 |
| PR | 11,7 | 14,8 | 25,8 | 13,3 | 12,6 | 23,7 | 13,6 | 10,8 | 24,4 |
| SC | 11,0 | 11,2 | 12,4 | 11,9 | 10,0 | 9,6 | 12,0 | 10,7 | 10,1 |
| RS | 14,0 | 15,2 | 16,3 | 13,5 | 12,1 | 12,8 | 17,4 | 11,5 | 15,4 |
| MS | 0,6 | 1,3 | 1,1 | 0,6 | 1,3 | 2,2 | 1,0 | 1,7 | 3,3 |
| MT | 0,7 | 1,8 | 1,2 | 0,9 | 2,5 | 2,6 | 1,4 | 2,8 | 3,1 |
| GO | 2,9 | 6,2 | 8,5 | 3,1 | 6,6 | 11,4 | 2,5 | 5,5 | 9,6 |
| TO | - | - | - | - | - | - | 0,6 | 1,8 | 0,3 |
| DF | 0,5 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | 0,1 | 0,3 |
| N | 3,8 | 7,4 | 1,3 | 4,3 | 8,5 | 2,0 | 4,3 | 10,4 | 2,2 |
| NE | 15,9 | 23,5 | 4,1 | 18,1 | 27,6 | 6,5 | 16,7 | 27,0 | 5,6 |
| SE | 38,7 | 18,4 | 29,1 | 33,7 | 18,3 | 28,9 | 29,9 | 17,7 | 25,6 |
| S | 36,8 | 41,3 | 54,6 | 38,7 | 34,7 | 46,2 | 43,0 | 33,1 | 50,0 |
| C-O | 4,7 | 9,4 | 10,9 | 5,2 | 10,5 | 16,3 | 6,0 | 11,8 | 16,6 |

Fonte: IBGE.

Têm ocorrido importantes mudanças na distribuição do estoque de animais entre estados e também regiões. A transferência regional mais importante foi a de aves do Sudeste para o Sul. A participação do Sudeste em aves caiu de 42%, em 1980, para 29%, em 1995, enquanto no Sul essa parcela cresceu de 34% para 45%, no mesmo período. Isso ocorreu devido à estagnação relativa dos estoques no Sudeste, em um período em que os estoques dobraram no Sul. Com referência ao Centro-Oeste, é importante notar que, apesar de os estoques de aves serem aproximadamente sete vezes maiores no Sul, as taxas de crescimento têm sido maiores nos três estados do Sul que em Goiás, para o período 1980/1995. Ao focalizar-se apenas o período 1990/1995, os estoques cresceram 50% no Sul e 55% no Centro-Oeste, comparados com 34% de crescimento em todo o país. É verdade que, em todo o Brasil, apenas Mato Grosso e Mato Grosso do Sul tiveram taxas maiores de crescimento que Paraná e Rio Grande do Sul nos anos 90, mas o Sul continuou a ter impressionantes 45% dos estoque brasileiros em 1995, comparados com 7% no Centro-Oeste. Então, apesar de haver crescimento um pouco maior no Centro-Oeste, não há evidência (por volta de 1995) de êxodo em massa da produção avícola do Sul para o Centro-Oeste.

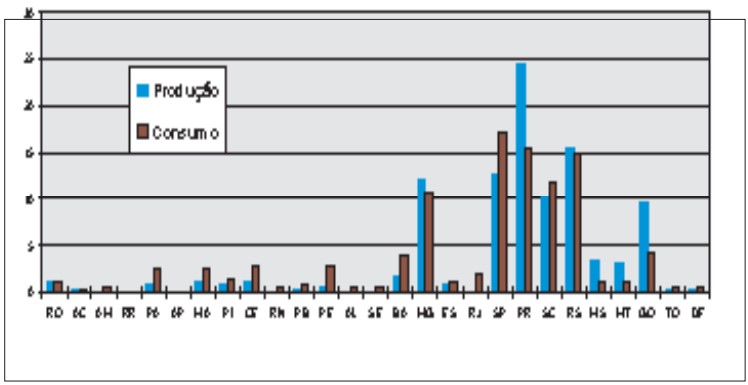
A situação dos suínos é diferente, em parte porque o estoque brasileiro quase não mudou nos últimos quinze anos. Enquanto o Sul aumentava sua participação nos estoque nacionais de aves, reduzia sua participação no estoque e no número absoluto de suínos. A participação do Sul, no total nacional, caiu de 45%, em 1980, para 32%, no início dos anos 90. Depois, cresceu novamente para 35%, em 1995, o que representou uma taxa de crescimento mais rápida no período 1990/1995 do que em qualquer outra região, com exceção do Norte. Diferentemente do Sudeste, cuja participação não mudou, todas as outras regiões aumentaram suas participações em 2%-5% entre 1980 e 1995. Enquanto o Mato Grosso e o Mato Grosso do Sul mais uma vez tiveram as maiores taxas de crescimento de estoques no país, isso é um tanto enganoso, porque a produtividade no Sul, medida pela razão abate/estoque, é bem maior do que no resto do país. Nossas estimativas indicam que, mesmo com apenas 35% do estoque, o Sul abate mais de 50% dos suínos no Brasil.

## 5.3 Comércio Interestadual de Milho

O gráfico 7 mostra nossas estimativas da participação de cada estado no consumo e na produção nacional de milho no período 1990/1995. O consumo de milho concentra-se em São Paulo, Minas Gerais e nos estados do Sul, nos quais 70% das aves e 50% dos suínos se localizavam. No Centro-Oeste, em contraste, localizavam-se apenas 6% das aves e 12% dos suínos. O gráfico 7 mostra os grandes superávits no Paraná e Goiás, assim como os déficits em São Paulo, Santa Catarina e no Nordeste. A evolução desses superávits e déficits é apresentada na tabela 11.

GRÁFICO 7

Produção e Consumo de Milho: Média 1990/1995




Fonte: Produção: IBGE; consumo: estimativa dos autores.

As três primeiras colunas da tabela 11 mostram os excedentes e déficits médios para três períodos, calculados como a porcentagem estadual no consumo nacional menos a porcentagem estadual na produção nacional. Um número positivo indica que o estado é importador, e um número negativo significa que o estado é exportador.

No período 1990/1995, por exemplo, São Paulo produziu 12,6% do milho do país (ver tabela 10) e, no entanto, de acordo com nossas estimativas, respondeu por 16,8% do consumo. A tabela 11 mostra, então, que São Paulo importou 4,2% da produção doméstica de milho nos anos 90. Goiás, por sua vez, produziu 9,6% do milho do país e só consumiu 4,1%. A tabela 11 indica que Goiás exportou 5,5% da produção nacional de milho nos anos 90. Essa tabela mostra que aproximadamente 20% da produção doméstica era comercializada entre os estados. O Paraná, sozinho, exportava quase 9% da produção doméstica nos anos 90, e o Centro-Oeste exportava uma porcentagem parecida. O superávit de milho, no Centro-Oeste, mais do que dobrou nos anos 80, e permaneceu constante nos anos 90, apesar do aumento da produção animal.

O Nordeste aparece como a região mais deficitária do país. Estima-se que essa região importava aproximadamente 10% da produção nacional de milho nos anos 90, ou 3 milhões de toneladas por ano. Apesar de as quantidades serem bastante pequenas para alguns estados, o que indica que são estados pequenos, temos alto grau de confiança nos resultados. As últimas três colunas reportam um coeficiente de confiança, calculado como a porcentagem no consumo dividida pela porcentagem na produção. Um valor igual a 1,0 indica que a participação no consumo nacional é igual à participação na produção nacional, e o estado é auto-suficiente. Quanto mais longe de 1,0 estiver o coeficiente de confiança, mais certos estamos do resultado (independentemente do tamanho absoluto do fluxo de comércio). Assim, enquanto Sergipe, por exemplo, importava apenas 0,3% da produção nacional no período 1990/1995, seu coeficiente de confiança era 3,1, o que indica que sua participação no consumo nacional era três vezes maior que sua participação na produção nacional. Conseqüentemente, mesmo se nossas estimativas de consumo tivessem erros de 10%-20%, isso teria pouco efeito no resultado. São Paulo é o maior estado importador de milho do país. Suas importações foram, em média, acima de 4% da produção doméstica nos anos 90, e sua participação no consumo nacional foi quase 40% maior que sua participação na produção. Santa Catarina também aparece como importador consistente nos últimos dez anos, e isso reflete que sua participação na produção nacional de milho caiu, ao mesmo tempo que sua participação no abate de aves e suínos cresceu. O quadro

para o Rio Grande do Sul tem variado consideravelmente de ano para ano nos últimos dez anos: o estado oscila entre importador e exportador, a depender do tamanho de sua colheita em relação aos outros estados em um dado ano. Em 1990, por exemplo, quando São Paulo e Minas Gerais tiveram safras ruins, o Rio Grande do Sul parece ter tido um excedente. Em 1991, a situação inverteu-se e estima-se que o Rio Grande do Sul importou mais de 5% da produção nacional. O coeficiente de confiança de 1,0, para o Rio Grande do Sul, nos últimos dez anos, reflete a situação precária desse estado e a sensibilidade das nossas estimativas a pequenos erros.

TABELA 11

## Comércio Interestadual de Milho

| Regiões e Estados | Comércio (% do consumo menos % da produção) | | | Coeficiente de Confiança(% do consumo dividida pela % da produção | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 |
| *Norte* | *2,4* | *2,1* | *2,1* | *2,8* | *2,1* | *1,9* |
| RO | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 1,0 | 1,0 |
| AC | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 1,9 | 1,6 | 1,1 |
| AM | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 20,1 | 33,2 | 20,1 |
| RR | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 3,4 | 4,1 |
| PA | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 4,0 | 2,5 | 2,6 |
| AP | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 14,6 | 27,4 | 71,8 |
| *Nordeste* | *10,9* | *9,7* | *10,2* | *3,7* | *2,5* | *2,9* |
| MA | 1,9 | 1,6 | 1,4 | 2,8 | 2,6 | 2,4 |
| PI | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 3,0 | 1,2 | 1,8 |
| CE | 2,0 | 2,3 | 1,9 | 4,7 | 3,4 | 3,0 |
| RN | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 5,1 | 2,7 | 3,1 |
| PB | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 2,7 | 1,6 | 2,5 |

continua

continuação

| Regiões e Estados | Comércio (% do consumo menos % da produção) | | | Coeficiente de Confiança(% do consumo dividida pela % da produção | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 |
| PE | 2,0 | 1,9 | 2,3 | 5,0 | 3,7 | 6,3 |
| AL | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 5,5 | 3,5 | 5,8 |
| SE | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 2,2 | 1,5 | 3,1 |
| BA | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 3,7 | 2,9 | 2,3 |
| *Sudeste* | *4,8* | *3,1* | *4,5* | *1,2* | *1,1* | *1,2* |
| MG | -2,2 | -2,4 | -1,6 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| ES | 0,1 | -0,1 | 0,1 | 1,1 | 0,9 | 1,2 |
| RJ | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 6,9 | 7,6 | 11,3 |
| SP | 5,1 | 3,9 | 4,2 | 1,4 | 1,3 | 1,4 |
| *Sul* | -13,7 | -5,8 | -7,6 | 0,7 | 0,9 | 0,8 |
| PR | -10,1 | -7,5 | -8,8 | 0,6 | 0,7 | 0,6 |
| SC | -1,8 | 1,3 | 1,6 | 0,9 | 1,1 | 1,2 |
| RS | -1,9 | 0,4 | -0,5 | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| *Centro-Oeste* | *-4,3* | *-9,1* | *-9,1* | *0,6* | *0,4* | *0,5* |
| MS | -0,3 | -1,3 | -2,3 | 0,7 | 0,4 | 0,3 |
| MT | -0,4 | -1,6 | -1,8 | 0,7 | 0,4 | 0,4 |
| GO | -4,1 | -6,6 | -5,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| TO | - | - | 0,3 | - | - | 2,1 |
| DF | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 25,1 | 3,2 | 2,0 |
| ***Brasil*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***1,0*** | ***1,0*** | ***1,0*** |

Fonte: IBGE e estimativa dos autores.

Obs.: Valores positivos significam importação e valores negativos significam exportação.

## 5.4 Comparação com a Estrutura de Preços

As estimativas de comércio interestadual são consistentes com a estrutura de preços analisada no capítulo 2, e ajudam a construir um quadro mais completo dos prováveis fluxos de comércio entre estados. Segundo a tabela 11, o Pará parece ser o único importador significativo no Norte. É provável que uma quantidade considerável

de milho do Centro-Oeste seja exportada para o Nordeste (para cobrir seu déficit), e os diferenciais de preços mais que compensam os custos de transporte. Além da importação de milho do Centro-Oeste pelo Nordeste, a Bahia poderia importar um pouco do excedente de Minas Gerais. Paraná, sem dúvida, exporta milho para São Paulo, Santa Catarina e, em alguns anos, para o Rio Grande do Sul. É precisamente nos anos em que o Rio Grande do Sul teve uma safra ruim (e provavelmente importou mais do que nos outros anos) que seu diferencial de preço com o Paraná foi maior (1986, 1988 e 1991). Finalmente, enquanto não testemunhamos um êxodo dos estoques de animais do Sul, o excedente, em termos percentuais, do milho no Centro-Oeste manteve-se estável, apesar do crescimento do número de animais. Isso implica que o Centro-Oeste tem o potencial de ganhar participação maior no mercado de animais, mas os diferenciais de preços sugerem que talvez seja às custas do Sudeste e não do Sul.

## 6 Déficits e Superávits de Frangos e Suínos por Estados — 1980/1995

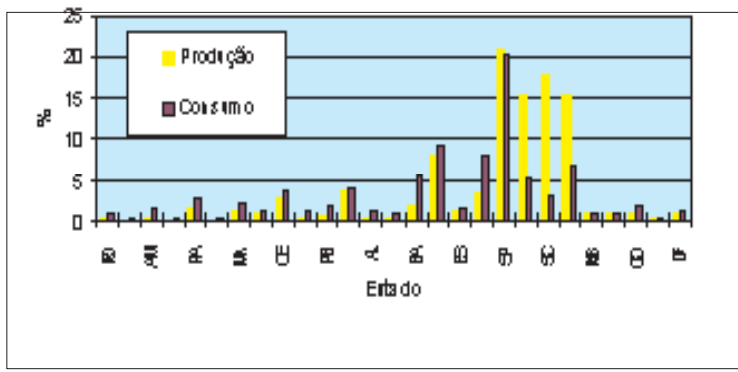
Neste capítulo, combinamos nossas estimativas de abate de frangos e de suínos com estimativas de consumo humano de carne de frango e de porco para determinar que estados têm excedentes e que estados têm déficits dessas carnes. Buscamos caracterizar os fluxos de comércio dessas duas carnes e determinar até que ponto o Centro-Oeste tem-se tornado um importante exportador. A abordagem geral é similar à que foi usada para estimar o padrão de comércio em milho. Entretanto, assim como estimar o consumo animal de milho representou um conjunto singular de desafios devido à dificuldade de encontrarmos dados apropriados e fidedignos, a estimação do consumo humano de carne não foi diferente. Detalhes sobre a metodologia podem ser vistos no anexo. Em suma, foi necessário combinar informações sobre a distribuição espacial da população com dados retirados do ENDEF e da POF sobre consumo per capita de carnes por estado. Adotamos a mesma estratégia usada para o milho e testamos a sensibilidade dos resultados a várias hipóteses possíveis.

## 6.1 O Padrão de Comércio em Carne de Frango

O gráfico 8 mostra como o consumo de carne de frango e a produção de aves (abate) estavam distribuídos em termos percentuais entre os estados no período 1990/1995. A distribuição espacial do consumo segue a distribuição da população: a população varia por um fator de mais de 30 entre estados, enquanto o consumo per capita de frango varia por um fator menor que 2. A distribuição da produção de carne, todavia, aproxima-se bastante da distribuição de estoques animais, apesar de existirem algumas exceções importantes devido ao diferencial de produtividade. Diferente do padrão espacial de milho, no qual os grandes superávits localizavam-se no Paraná e em Goiás, e o maior déficit, em São Paulo, a característica mais impressionante do mercado de frangos são os grandes superávits de produção em todos os estados do Sul. Santa Catarina teve um superávit equivalente a 15% da produção doméstica, enquanto o Paraná e o Rio Grande do Sul tiveram, ambos, superávits de cerca de 10% da produção doméstica. Os maiores déficits, em contraste, localizavam-se no Rio de Janeiro e na Bahia.

GRÁFICO 8

### Produção e Consumo de Frango: Média de 1990/1995




Fonte: Produção: IBGE; consumo: estimativa dos autores.

A tabela 12 mostra a evolução dos fluxos de comércio de frango no período 1980/1995, da mesma forma que a tabela 11 mostrou para o milho. Assim, o Rio de Janeiro aparece como importador de 4,6% da produção doméstica no período 1990/1995, porque se estimou que consome 8,0% da produção nacional de frango, enquanto produz somente 3,4%. O superávit na produção de frango no Sul, observado para os anos 90, no gráfico 8, permaneceu relativamente constante durante os últimos quinze anos: na faixa de 34% da produção nacional. A última linha da tabela 12 é negativa, porque o Brasil era exportador de frango. Os números mostram que a produção nacional de frango excedeu o consumo durante esse período por uma média de 13% a 18%. Uma vez que, com a possível exceção de São Paulo, o Sul era a única região com grande excedente no país, esta exportou entre 15% e 20% da produção nacional para o exterior e uma porcentagem parecida para outros estados no Brasil. O excedente no Sul parece ter caído um pouco nos anos 90 (precisamente no momento em que essa região aumentara sua participação no estoque de aves). A explicação para esse aparente paradoxo é que o abate crescia mais rápido no Nordeste e no Centro-Oeste, uma vez que a produção, nessas regiões, tornou-se crescentemente comercial e produtiva.

Diversas e importantes conclusões podem ser retiradas a respeito do Centro-Oeste. Toda a região parece ser importadora líquida de aves durante todo o período. Importantes ganhos nos anos 90, entretanto, estão escondidos pelas médias dos períodos. Em 1980, por exemplo, a participação do Mato Grosso do Sul no consumo nacional de frango era 3,7 vezes maior que sua participação na produção doméstica. Em 1993, esse estado tornou-se exportador. O Mato Grosso também tornou-se exportador no mesmo ano. Assim, apesar de cada um exportar menos de 1% da produção nacional, a evolução de importador para exportador foi muito relevante. O mesmo não pode ser dito sobre Goiás. A tabela 12 mostra que as importações aumentaram nos anos 90. Talvez, mais importante que tudo, é que toda a região reduziu suas importações de 1,7% da produção nacional, em 1980, para zero, em 1995. Em 1995, o Centro-Oeste finalmente deixou de ser importador líquido de frango. Então, a tendência é clara e existe boa razão para se acreditar que essa área se tornará importante exportadora de carne de frango. Contudo, pelo menos no futuro próximo, as quantidades absolutas provavelmente serão pequenas.[8]

Estima-se que o Nordeste seja a região importadora mais significativa do país, com porcentagens em torno de 9% da produção nacional. Uma vez que o Sudeste é a maior região consumidora do país, não é de surpreender que os resultados, para essa região, sejam sensíveis às hipóteses usadas para estimar o consumo. De acordo com as nossas melhores estimativas, São Paulo, de importador em 1980, tornou-se exportador (1983/1986), voltou a importador (1987/1990), e novamente a exportador nos anos 90. O fato de São Paulo ser auto-suficiente quanto à produção de frango, ou ser ainda um pequeno exportador, é de certa forma surpreendente devidos aos altos preços do milho, evidenciados no capítulo 2. Muitas explicações são relevantes. Os produtores de São Paulo enfrentam maiores custos na ração por causa do preço do milho, mas possuem menores custos de transporte para atender aos principais mercados consumidores. Além disso, São Paulo é um dos estados mais eficientes na produção de frango. Finalmente, há informações de que os produtores de São Paulo têm sido beneficiados pela isenção do ICMS. Minas Gerais, por sua vez, foi importador nos últimos dez anos, mas com uma média de importações menor que 1% da produção. Seu coeficiente de confiança para esse período foi, em média, apenas 1,12, o que sugere que esse estado estava muito perto de ser auto-suficiente. Quanto ao Rio de Janeiro, sempre foi o maior importador do Sudeste (4,6% da produção doméstica, por ano, nos anos 90). Isso sugere que os cálculos sobre a lucratividade da produção de frango, no Centro-Oeste, provavelmente devem utilizar o Rio de Janeiro como mercado final e não São Paulo.

[8] Apesar de não ser analisada a estrutura espacial dos preços de frango neste trabalho, é importante ressaltar que o preço do frango no Centro-Oeste, na década de 90, foi similar aos preços no Nordeste e consideravelmente maior que no Sul e no Sudeste. Isso constitui-se em mais uma evidência de que o Centro-Oeste ainda não se tornou um importante exportador. Nossa expectativa é de que, ao se tornar um exportador significativo para o Sudeste, os preços do frango no Centro-Oeste deverão cair o bastante para compensar os custos de transferência.

TABELA 12

## Comércio Interestadual de Frango

| Estados e Regiões | Comércio (% do consumo menos % da produção) | | | Coeficiente de Confiança (% do consumo dvidida pela % da produção) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 |
| *Norte* | *1,4* | *2,3* | *3,5* | *1,7* | *2,1* | *2,6* |
| RO | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 1,2 | 1,6 | 1,8 |
| AC | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 1,6 | 3,8 |
| AM | 0,5 | 0,9 | 1,3 | 2,3 | 5,2 | 9,5 |
| RR | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 2,5 | 3,6 | 5,1 |
| PA | 0,8 | 1,0 | 1,4 | 1,7 | 1,8 | 1,9 |
| AP | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 1,8 | 2,0 | 4,6 |
| *Nordeste* | *8,6* | *9,3* | *10,0* | *1,9* | *1,8* | *1,8* |
| MA | 0,7 | 1,1 | 1,1 | 1,6 | 2,1 | 2,1 |
| PI | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 1,8 | 1,5 | 1,6 |
| CE | 1,3 | 0,7 | 1,0 | 1,8 | 1,3 | 1,4 |
| RN | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 6,8 | 6,0 | 4,7 |
| PB | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 3,5 | 3,1 | 3,1 |
| PE | -0,1 | 0,2 | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| AL | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 4,7 | 5,3 | 4,2 |
| SE | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,7 | 1,6 | 1,8 |
| BA | 3,2 | 3,6 | 3,6 | 3,2 | 3,2 | 3,0 |
| *Sudeste* | *3,8* | *8,3* | *5,7* | *1,1* | *1,2* | *1,2* |
| MG | -1,0 | 0,7 | 1,2 | 0,9 | 1,1 | 1,1 |
| ES | -0,7 | 0,3 | 0,3 | 0,7 | 1,3 | 1,3 |
| RJ | 5,2 | 5,8 | 4,6 | 2,1 | 2,5 | 2,4 |
| SP | 0,3 | 1,5 | -0,4 | 1,0 | 1,1 | 1,0 |
| *Sul* | *-33,2* | *-35,1* | *-33,8* | *0,3* | *0,3* | *0,3* |
| PR | -8,9 | -11,1 | -10,2 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| SC | -15,0 | -16,5 | -14,8 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| RS | -9,3 | -7,5 | -8,8 | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| *Centro-Oeste* | *1,5* | *1,6* | *1,4* | *1,8* | *1,7* | *1,5* |
| MS | 0,5 | 0,5 | -0,1 | 3,6 | 4,0 | 1,5 |
| MT | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 3,4 | 3,8 | 1,6 |
| GO | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 1,4 | 1,4 | 1,8 |
| TO | | | 0,2 | | | 2,4 |
| DF | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 1,4 | 1,2 | 1,5 |
| ***Brasil*** | ***-17,9*** | ***-13,7*** | ***-13,2*** | ***0,82*** | ***0,86*** | ***0,87*** |

Fonte: Estimativa dos autores.

Obs.: Valores positivos significam importação e valores negativos significam exportação.

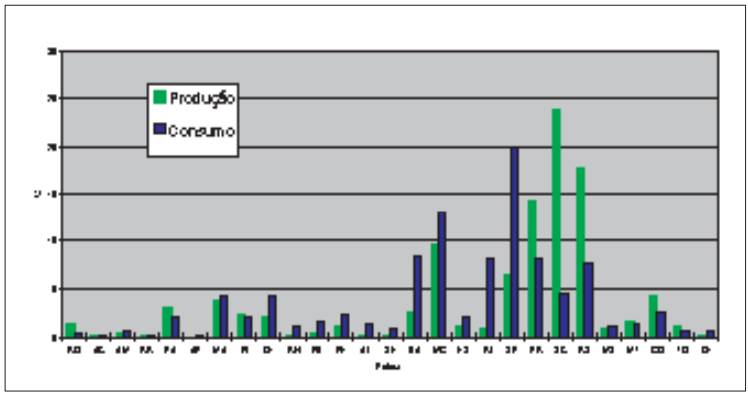
## 6.2 O Padrão de Comércio em Carne de Porco

O gráfico 9 mostra a produção e o consumo estimados de carne de porco para o período 1990/1995. Como no caso das aves, os estados do Sul geraram quase todo o excedente do país. A diferença entre produção e consumo, em Santa Catarina, representou aproximadamente 20% da produção doméstica. O superávit no Rio Grande do Sul era de cerca da metade do de Santa Catarina, e, no Paraná, a diferença representou 6% da produção nacional. Mesmo com apenas 33% dos estoques no período 1990/1995, estima-se que o Sul respondeu por mais de 55% da produção nacional. Goiás e Mato Grosso também tiveram superávits nos anos 90, mas insignificantes, se comparados ao Sul. Diferentemente das aves, o maior estado deficitário foi São Paulo, e não o Rio de Janeiro. Déficits significativos também foram encontrados no Rio de Janeiro, Bahia e outros estados do Nordeste.

GRÁFICO 9

### Produção e Consumo de Porco: Média 1990/1995

(% do total nacional)




Fonte: Produção: IBGE; estimativa dos autores.

A tabela 13 mostra que o Sul exportava para outros estados cerca de 40% da produção doméstica no começo dos anos 80. Esse superávit caiu em cinco pontos percentuais no final da década de 80, e permaneceu relativamente constante desde então. Santa Catarina, de longe o maior produtor nos anos 90, tem, de fato, ganho participação na exportação, enquanto o excedente dos outros dois estados da mesma região declinou. Diferentemene do frango, os quatro estados do Sudeste são todos importadores. São Paulo, por si mesmo, importava cerca de um terço de toda a carne de porco que era comercializada domesticamente. O Nordeste importou aproximadamente a mesma quantidade que São Paulo.

Até esta data, a produção de carne de porco não tem sido tão dinâmica quanto a produção de carne de frango no Centro-Oeste. Enquanto essa região mais que dobrou sua participação no abate nacional estimado de aves (1,9%, em 1980, para 5,2%, em 1995), o abate estimado de suínos somente cresceu 46%: de 5,4% para 7,9%. Apesar de a região atingir um nível de exportação de 2,2% da produção nacional de carne de porco na segunda metade dos anos 80, estava abaixo desse nível desde 1992. Se for considerado o nível inferior de produtividade no Centro-Oeste, é bem possível que os suínos sejam abatidos com um peso mais baixo que no Sul e, conseqüentemente, não deva haver excedente exportável. Assim, apesar de os grãos baratos potencialmente darem ao Centro-Oeste vantagem sobre o Sudeste na produção de carne de porco, isso tem ainda de se materializar. Além disso, até a produtividade atingir níveis comparáveis aos observados no Sudeste, se não no Sul, é improvável que a produção decole. A mudança de operações integradas de alta produtividade para o Centro-Oeste pode prover o ingrediente que falta.

TABELA 13

## Comércio Interestadual de Porco

| Estados e Regiões | Comércio (% do consumo menos % da produção) | | | Coeficiente de Confiança (% do consumo dividida pela % da produção) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 | 1980/1984 | 1985/1989 | 1990/1995 |
| *Norte* | *-0,2* | *-0,9* | *-1,7* | *1,0* | *0,8* | *0,7* |
| RO | -0,5 | -0,6 | -1,0 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| AC | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| AM | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 2,2 | 2,6 | 2,5 |
| RR | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 1,1 | 1,2 |
| PA | -0,1 | -0,7 | -1,1 | 1,0 | 0,7 | 0,6 |
| AP | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 3,0 | 2,1 | 3,5 |
| *Nordeste* | *16,5* | *13,7* | *13,7* | *2,4* | *2,1* | *2,1* |
| MA | 0,2 | 0,5 | 0,6 | 1,0 | 1,1 | 1,2 |
| PI | 0,1 | -0,3 | -0,4 | 1,1 | 0,9 | 0,8 |
| CE | 3,2 | 2,2 | 2,3 | 3,6 | 2,1 | 2,2 |
| RN | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 11,8 | 6,5 | 6,6 |
| PB | 1,6 | 1,3 | 1,2 | 4,9 | 3,6 | 3,8 |
| PE | 2,3 | 1,2 | 1,2 | 3,0 | 1,9 | 2,1 |
| AL | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 9,6 | 9,7 | 8,1 |
| SE | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 7,6 | 3,8 | 3,6 |
| BA | 5,9 | 6,0 | 5,9 | 3,4 | 3,5 | 3,4 |
| *Sudeste* | *26,1* | *25,3* | *25,4* | *2,5* | *2,4* | *2,4* |
| MG | 5,2 | 3,8 | 3,5 | 1,6 | 1,4 | 1,4 |
| ES | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 2,0 | 2,0 | 2,1 |
| RJ | 7,2 | 7,5 | 7,3 | 8,4 | 8,5 | 8,9 |
| SP | 12,6 | 13,0 | 13,4 | 3,1 | 3,0 | 3,1 |
| *Sul* | *-40,9* | *-35,9* | *-35,5* | *0,3* | *0,4* | *0,4* |
| PR | -9,1 | -7,8 | -6,0 | 0,5 | 0,5 | 0,6 |
| SC | -17,8 | -17,7 | -19,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| RS | -14,0 | -10,5 | -10,0 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| *Centro-Oeste* | *-1,5* | *-2,2* | *-1,9* | *0,8* | *0,7* | *0,8* |
| MS | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 1,5 | 1,5 | 1,2 |
| MT | 0,0 | -0,3 | -0,4 | 1,0 | 0,8 | 0,8 |
| GO | -2,2 | -2,5 | -1,7 | 0,5 | 0,5 | 0,6 |
| TO | - | - | -0,4 | - | - | 0,6 |
| DF | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 5,0 | 3,3 | 3,5 |
| ***Brasil*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***1,0*** | ***1,0*** | ***1,0*** |

Fonte: Estimativa dos autores.

Obs.: Valores positivos significam importação e valores negativos significam exportação.

# 7 Mudança Tecnológica, Custos de Transação e Competitividade do Centro-Oeste na Produção de Aves e Suínos

Nos capítulos anteriores deste trabalho, estabelecemos que o crescimento da produção de aves e de suínos no Centro-Oeste não resultou em queda significativa da parcela da produção do Sul no período 1980/1995. As informações sobre o nível de produção no período 1990/1995 confirmam a vitalidade da produção nessa região, e indicam que o setor avícola no Sul cresceu mais de 50% e a produção de suínos cresceu mais rápido que no Centro-Oeste. O Sul, pelo menos por enquanto, permanece competitivo e dinâmico. Sugerimos também que o rápido crescimento da produção animal, no Centro-Oeste, não pode ser explicado somente pelo baixo custo dos grãos. Neste momento, analisaremos as proposições mais cuidadosamente.

## 7.1 Custo da Ração na Produção de Aves e Suínos

Dado que o custo da ração tem sido citado como um fator-chave na expansão da produção de aves e suínos no Centro-Oeste, cabe apresentar algumas informações sobre a importância desses custos na produção animal. Utilizamos dados sobre a estrutura de custos para calcular os ganhos com a mudança da produção animal de outras regiões para o Centro-Oeste. De acordo com informações obtidas da EMBRAPA, a ração representa 67% do custo da produção de frangos vivos e 55% do custo do frango abatido. Para suínos, a parcela de custo atribuída à ração é um pouco menor. Essa razão pode, obviamente, ser alterada em função dos preços de grãos. Os dois ingredientes mais importantes da ração são o milho (aproximadamente 67%) e o farelo de soja (aproximadamente 33%). Se nos limitarmos ao frango, e utilizarmos o padrão espacial dos preços da soja como proxy para o padrão dos preços do farelo, podemos calcular a redução percentual de custo devido ao milho e à soja que resultaria do deslocamento do Sul e do Sudeste para o Centro-Oeste. A tabela 14 mostra que, no Paraná, por exemplo, o preço do milho era quase 4% menor do que em Goiás, no perío-do 1990/1995, enquanto o preço da soja era 10,5% maior. Se combinarmos essas informações sobre os preços com as informações sobre as participações do milho, farelo de soja e ração

no custo do frango abatido, o resultado indicaria que uma empresa poderia economizar menos de 1% do custo do frango abatido ao deslocar-se do Paraná para Goiás. Como a distância dos mercados consumidores de São Paulo ou Rio de Janeiro é maior para Goiás do que para o Paraná, a diferença no custo do transporte mais que contrabalançaria a redução de custo devido à ração mais barata.[9] Cálculos similares revelam que a redução de custo resultante de um deslocamento do Rio Grande do Sul é de apenas 2,4%. O deslocamento de Santa Catarina poderá trazer maior vantagem, calculada em torno de 4,5% do custo do frango abatido, mas, novamente, parte dessa vantagem seria perdida devido aos maiores custos de transporte. A conclusão é que ganhos devidos a custos menores da ração no Centro-Oeste em comparação com o Sul representam, quase sempre, uma pequena porcentagem do custo do animal abatido. A economia com os custos da ração resultante da realocação da produção do Sudeste para o Centro-Oeste seria maior, porém haveria maiores custos de transporte do produto final.

Uma conclusão similar é proposta por Talamini et alii (1998), em um estudo detalhado de custos de produção. Eles mostram que o custo de se produzir carcaça de frango nos estados de SC, PR, MS e GO difere em menos de 3,6%, enquanto o de suíno difere em apenas 4,2%. O Centro-Oeste, além de enfrentar maiores custos de transporte do produto final, tem ainda custos mais elevados de mão-de-obra. Assim, Talamini et alii concluem: "Analisando os custos de produção do suíno e do frango nos Estados, verifica-se que as vantagens de uma região sobre outra não são muito evidentes, em razão das diferenças dos preços dos fatores de produção. Conseqüentemente, as respostas para as constantes especulações sobre as vantagens regionais na produção de suínos e aves dependem de outros fatores…". Analisaremos, agora, vários desses outros fatores que poderiam contribuir para a competitividade do Centro-Oeste.

---

[9] Caberia refazer essa análise para os outros estados do Centro-Oeste, especialmente o Mato Grosso, que tem um preço do milho bastante inferior ao preço de Goiás. Entretanto, dada a maior distância e a necessidade de se refrigerar o produto durante um tempo mais prolongado, é provável que, como no caso de Goiás, a redução no custo do frango colocado nos mercados consumidores seja pequena.

TABELA 14

Diferenciais de Preços de Milho e Soja e Redução do Custo de Produção do Frango Abatido em Comparação com Goiás – 1990/1995

(Em %)

| Estados | Diferenciais de Preços do Milho | Diferenciais de Preços de Soja | Redução do Custo de Produção do Frango Abatido |
|---|---|---|---|
| MG | 28,0 | 10,8 | 12,3 |
| SP | 19,8 | 8,7 | 8,9 |
| PR | -3,7 | 10,5 | 0,5 |
| SC | 6,8 | 11,2 | 4,5 |
| RS | 5,0 | 3,3 | 2,4 |

Fonte: FGV e estimativa dos autores.

## 7.2 Economias de Escala, Custos de Transação e Outros Fatores

A adoção de uma nova tecnologia, aliada a novas formas de organizar a produção no Centro-Oeste, tem o potencial de reduzir o custo da carne aos consumidores, de inúmeras formas. Primeiro, a construção de gigantescos abatedouros integrados a grandes criadores de animais poderia apropriar economias de escala na produção e no abate. Segundo, a integração a um número menor de produtores poderia contribuir para a redução dos custos de logística associados ao suprimento de insumos, à provisão de ração e serviços veterinários, e à coleta dos animais, quando eles estivessem prontos para o abate. Apesar de o modelo de pequenos agricultores integrados ter contribuído para um período de excelente crescimento na produção e na produtividade do Sul do país, isso agora está sendo visto como

um obstáculo para a continuação do crescimento e da redução de custos, questão demonstrada claramente no artigo de Faveret Filho e Paula (1998, p. 128-129):

"Nos últimos anos, o padrão tradicional começou a dar mostras de esgotamento. De um lado, os custos logísticos e de gerenciamento de um grande número de integrados (a Perdigão tem cerca de 7 mil) vêm crescendo excessivamente. Levar ração, coletar frangos, prestar assistência técnica e supervisionar os contratos de milhares de pequenos integrados - tudo isso é fonte de custos pouco compatíveis com um negócio de margens reduzidas."

Assim, a indústria Perdigão está organizando a produção no Projeto Buriti, em Rio Verde (GO), em linhas diferentes do Sul. Segundo Faveret Filho e Paula (1998), o projeto envolve um investimento de US$ 300 milhões em um empreendimento integrado com capacidade de abater 281 mil frangos e 3 500 suínos por dia. O complexo produzirá 60 mil toneladas de ração por mês e terá mais de 800 agricultores integrados. Cada agricultor terá capacidade para alojar 24 mil frangos de corte, e não de 6 mil a 15 mil, como é o caso dos produtores da Perdigão em Santa Catarina. Além disso, todos os equipamentos serão idênticos e incorporarão a tecnologia mais avançada, com alimentação automática e controles climáticos. Assim, parece-nos que, apesar de os baixos custos com ração poderem ter sido um componente da motivação, a oportunidade de captar economias de escala na produção e reduzir os custos de transação podem ser fatores-chave de atração da produção para o Centro-Oeste.

Embora nada impeça que essa mudança tecnológica e institucional tenha lugar no Sul (e, de fato, ela já vem ocorrendo), há motivos para crer-se que a modernização se dê mais por meio de novas unidades no Centro-Oeste do que na transformação de unidades no Sul. Em primeiro lugar, a mudança para o Centro-Oeste permite às grandes empresas começarem do zero no redesenho das instituições de integração. Em segundo lugar, a estratégia de relocalização tem a vantagem adicional de evitar os custos do que poderia ser um processo penoso e politicamente explosivo de ajustamento no Sul. Em terceiro lugar, as políticas públicas podem favorecer o Centro-Oeste. O Fundo Constitucional do Centro-Oeste beneficia investimentos

nessa região, e incentivos fiscais em plano estadual também induzem as empresas a se expandirem no Centro-Oeste. É possível, além disso, como Talamini et alii (1998) apontam, que restrições ambientais relacionadas ao odor, à poluição da água e ao manejo dos dejetos estimulem ainda mais o abandono das regiões mais densamente povoadas do Sul.

Um conjunto final de fatores que poderiam contribuir para a atratividade do Centro-Oeste deve-se mais a expectativas sobre preços no futuro do que no presente. É bem possível que, apesar de os preços dos grãos no presente não serem significativamente mais baixos no Centro-Oeste, o potencial de crescimento da produção e de redução de preços seja maior nessa região. Além disso, os investidores podem ter expectativas otimistas a respeito da redução dos custos de transporte. Esses custos são atualmente duas ou três vezes maiores no Brasil do que nos EUA, por exemplo, e representam parcela significativa do preço final da carne. A vantagem do deslocamento para o Centro-Oeste poderá crescer ao longo do tempo se os custos de transporte forem reduzidos. Caminhões mais eficientes, melhor infra-estrutura, melhor desregulamentação das ferrovias e melhor utilização dos contêineres — tudo isso pode reduzir os custos de transporte no médio e longo prazos. É provável, portanto, que as decisões estratégicas da indústria alimentícia levem em conta essas mudanças esperadas.

## 8 Conclusões

Este trabalho procurou mostrar como o desenvolvimento agrícola pode ou não repercutir no desenvolvimento industrial regional, com conseqüências para o processo de concentração/desconcentração regional da renda no Brasil. Para isso, procurou-se analisar em que medida se justifica a crença corrente de que o rápido desenvolvimento agrícola relativo do Centro-Oeste tenderá a atrair, graças aos baixos preços dos grãos, a agroindústria de aves e suínos que hoje se concentra no Sul do Brasil. Evidentemente, se isso for verdade, haverá conseqüências sérias para as atuais regiões onde a agroindústria se localiza, muitas delas com recursos naturais pobres, e prevêem-se sérias dificuldades de reconversão produtiva.

Com esse objetivo, o trabalho iniciou-se com uma análise da evolução da produção de milho e soja no Centro-Oeste, em comparação com as demais regiões do Centro-Sul. Mostrou-se que a produção de milho no Centro-Oeste tem características bem diferentes da das demais regiões. Ao considerar-se a distância dos mercados consumidores, só a peculiar relação com a soja explica o crescimento da produção de milho no Centro-Oeste, especialmente devido à menor atuação da PGPM na década de 90. Esse quadro pode mudar, naturalmente, na medida em que se gere demanda local pelo milho, como se espera com a expansão da agroindústria de aves e suínos.

Outras conclusões da análise são as seguintes. Primeiro, não há evidência de um êxodo em massa da produção de aves e suínos do Sul para o Centro-Oeste. Apesar de o Sul ter sete vezes mais estoques de aves que o Centro-Oeste, estes cresceram apenas marginalmente mais rápido no Centro-Oeste nos anos 90 (55% contra 50%). Segundo, o rápido crescimento da produção comercial de aves no Centro-Oeste levou a um expressivo crescimento no abate. De 1990 a 1995, o abate comercial cresceu com um fator 13 no Mato-Grosso do Sul; 7,5 no Mato-Grosso; e apenas 1,5 no Sul. Entretanto, nenhum estado no Centro-Oeste atingiu 2% do abate doméstico. Terceiro, a análise dos diferenciais de preços sugere que poderia haver considerável redução de custos de produção decorrente da mudança da produção animal do Sudeste para o Centro-Oeste. O mesmo não pode ser dito sobre uma mudança da produção animal do Sul para o Centro-Oeste. Especialmente no caso do Sul, a redução do custo da ração é insuficiente para compensar o maior custo de transporte entre o Centro-Oeste e os mercados consumidores do Sudeste.

Finalmente, considerou-se em que medida outros fatores ligados à atual mudança tecnológica em curso no setor de criação de aves e suínos poderiam estar favorecendo a localização da agroindústria no Centro-Oeste. Indicamos as possibilidades de instalação de economias de escala na produção e abate de animais, e de redução de custos de transação mediante a reorganização das instituições de integração. Nesse ponto, contudo, não podemos ser conclusivos, pois é necessária pesquisa adicional sobre o assunto.

# ANEXO

## Metodologia para Estimar-se o Consumo de Milho e de Carne de Frango e de Porco

No tópico 1 deste apêndice, descreveremos a metodologia utilizada para estimar o consumo estadual de milho por aves, suínos e outros setores. No segundo tópico, descreveremos a metodologia utilizada para se estimar o consumo de carne de frango e de porco no plano estadual. Em Rezende e Helfand (1997), apresenta-se uma discussão mais completa da metodologia e dos dados utilizados, e testa-se a sensibilidade dos resultados a hipóteses alternativas.

### 1 O Consumo de Milho

Aproximadamente dois terços do milho consumido no Brasil destinam-se a aves e suínos. Os níveis de tecnologia usados na produção animal variam consideravelmente entre estados e ao longo do tempo. Um coeficiente técnico que descreve quanto de milho se requer para produzir um animal está associado a cada nível de tecnologia. Estimativas de consumo de milho no plano estadual, para o período 1980/1995, seriam bastante enganosas se essas diferenças fossem ignoradas. O principal desafio na tentativa de estimar o nível tecnológico de cada estado, porém, é que o IBGE não possui dados anuais da produção (abate) estadual. Essa informação existe apenas no plano nacional. Soluções alternativas para esse problema foram desenvolvidas para aves e suínos, a fim de se estimar o nível de tecnologia, de abate, e, finalmente, de consumo em cada estado.

#### O Consumo de Milho por Suínos

O principal problema para se estimar o consumo de milho por suínos é que não há observações anuais de abate estadual. Assim, primeiro desenvolvemos uma metodologia para se estimar a taxa de abate em cada estado e ano para o período 1980/1995. Então, aplicamos essa taxa aos estoques de animais (IBGE) para se estimar o nível de abate. Finalmente, usamos os coeficientes técnicos obtidos da EMBRAPA para se estimar o consumo anual de milho por suínos em cada estado.

A taxa de abate foi estimada com dados dos censos agrícolas de 1975, 1980 e 1985. Para cada censo, a seguinte razão foi calculada para todos os estados:

$$\frac{\text{(suínos abatidos nas propriedades) + (suínos vendidos) - (suínos comprados)}}{\text{estoques de suínos}}$$

Para estimar-se o consumo de milho por frango de corte de baixa tecnologia, primeiro foi necessário estimar o número de aves criadas dessa forma. Como o IBGE tem dados anuais de estoque de frangos por estado, transformamos a produção de frango de corte comercial (antes estimada) em estoques. Fazemos isso ao dividirmos o abate por 5,5, que, de acordo com os dados da indústria, é a média anual da razão abate/estoque comercial. Então, subtraímos esse estoque comercial do estoque total dado pelo IBGE, para obtermos a estimativa do estoque não comercial. Como fontes da EMBRAPA e do IBGE estimam que a produção de frango de corte de subsistência requer aproximadamente oito meses para se atingir o peso de abate, transformamos o estoque não comercial em produção de frangos de corte ao utilizarmos uma razão abate/estoque de 1,5. O coeficiente técnico obtido da EMBRAPA indica que cada animal criado não comercialmente consome aproximadamente 1,67kg de milho por mês. Para um animal que vive oito meses, isso significa 13,33kg de milho. O consumo total de milho por animal, portanto, é maior na produção não comercial, o que sugere alto grau de ineficiência.

Como os dados de alojamento comercial da APINCO só estavam disponíveis no plano estadual para o período 1987/1995, um passo adicional foi necessário para o período 1980/1986. Tivemos de estimar o número de aves comerciais em 1980/1986. Estimamos uma tendência exponencial para a participação de aves comerciais em cada estado de 1987/1995 para 1980/1986. O procedimento foi checado no nível agregado, ao somarem-se as estimativas de todos os estados e comparar o resultado com o abate comercial obtido da associação industrial (UBA).

O numerador representa o número total de suínos abatidos. Muitos animais vendidos já estão prontos para o abate, embora alguns sejam vendidos para criadores (depois são revendidos para que sejam abatidos). Assim, subtraímos o número de suínos comprados para evitar uma dupla contagem. Ao dividir-se o total de abate pelo estoque tem-se a estimativa da taxa de abate. Para os anos entre 1975/1980 e entre 1980/1985, usamos uma interpolação linear para estimar a produtividade estadual. Estimamos o crescimento da taxa de abate estadual para o período 1986/1995, supondo que todos os estados seguiam o crescimento médio de produtividade nacional segundo a razão abate/estoque do IBGE. Assim que as informações do Censo Agropecuário de 1996 estiverem disponíveis, será possível melhorar essa estimativa para o período 1985/1996. As estimativas da razão abate/estoque foram aplicadas ao estoque de suínos em cada estado e ano, para gerar estimativas de abate. Os coeficientes técnicos que obtivemos da EMBRAPA e de fontes da indústria revelam que, no caso dos suínos, a principal diferença entre baixa e alta tecnologia de produção não é o consumo de milho por animal, mas a produtividade, medida pelo peso médio no abate e pela razão abate/estoque. Como já captamos diferenças de tecnologia por meio da taxa de abate, optamos por usar um coeficiente médio de 260kg de milho por animal para todos os estados.

O Consumo de Milho por Aves

Neste tópico, descreveremos a metodologia para se estimar a quantidade de milho utilizada para produzir frangos de corte sob alta e baixa tecnologias, e para produzir ovos. Como no caso dos suínos, não há dados de abate estadual. A APINCO (uma associação da indústria), entretanto, possui dados estaduais (1987/1995) para alojamento de pintos, informações que podem ser utilizadas para estimar a produção de frangos de corte comercial. O alojamento é, de fato, uma proxy muito boa para abate. Os dados nacionais para abate da União Brasileira de Avicultura (UBA) correspondem a 97% do alojamento de pintos nesse período. Quando se multiplica a produção comercial pelo coeficiente técnico de 3,02kg de milho por animal (obtido da EMBRAPA), obtém-se uma estimativa de consumo de milho por frangos de corte em cada estado e ano.

mostram que 14,7% do consumo de milho, no Brasil, destinavam-se a fins industriais; 2,9%, para consumo humano direto; e 7,3%, para outros animais, dos quais a maioria eram vacas leiteiras. Somamos esses 25% de consumo nacional às nossas estimativas de consumo por aves e suínos, e supomos que, juntos, eles representavam 100% da demanda doméstica.

## 2 O Consumo de Carne de Frango e de Porco

Uma conclusão robusta encontrada em Rezende e Helfand (1997) é que a distribuição populacional é o determinante mais importante do nível de consumo estadual. Além dos dados de população, informações sobre consumo per capita foram retiradas do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), de 1974, uma pesquisa de consumo/despesa de aproximadamente 55 mil domicílios no Brasil. A pesquisa foi conduzida para áreas metropolitanas, urbanas e rurais em sete regiões do país. Além disso, foram incorporadas informações das Pesquisas de Orçamentos Familiares de 1987 e 1996, levantamentos feitos em onze regiões metropolitanas do país. Uma vez que essas pesquisas foram conduzidas somente em regiões metropolitanas, as seguintes hipóteses foram necessárias: i) o consumo metropolitano era representativo dos padrões urbanos, mas não rurais; e ii) a razão metropolitano/rural observada no ENDEF permanecia constante para todo o período. Ao utilizarem-se essas hipóteses, foi possível estimar o consumo per capita de carne de frango em cada estado, em 1987, e de novo em 1996, como uma média ponderada do consumo rural e metropolitano, na qual os pesos dependiam da população em cada setor, em cada estado. Uma interpolação linear foi usada para conectar o consumo per capita de 1974 a 1987, e de novo de 1987 a 1996. As estimativas foram então multiplicadas pela população em cada estado a fim de se estimar o consumo total de frango. A mesma metodologia foi utilizada para se estimar o consumo de carne de porco para o período 1974/1987. Infelizmente, os dados da POF, de 1996, para carne de porco ainda não foram divulgados. Para 1988/1995, a hipótese mais aceitável foi permitir que o consumo per capita de carne de porco, em cada estado, crescesse à mesma taxa do consumo per capita nacional durante o período.

Como no caso da produção de frango, o consumo de milho por galinhas poedeiras varia consideravelmente, de acordo com a tecnologia. A pesquisa Produção da Pecuária Municipal (PPM) do IBGE fornece informações sobre o de galinhas e o número de dúzias de ovos produzidos por estados e ano, os quais servem para calcular a produtividade média de cada estado. Esta pode ser interpretada como uma média ponderada de alta e baixa tecnologias na qual os pesos podem variar por ano e estado. Dados da indústria indicam que galinhas comerciais produzem aproximadamente 22 dúzias de ovos por ano. Informações adquiridas da EMBRAPA e do IBGE indicam que a produtividade de operações com baixa tecnologia varia bastante, mas é próxima a 4,5 dúzias por ano. Ao usarmos esses dois níveis de produtividade, estimamos a parcela de ovos produzidos sob cada tecnologia. Multiplicamos essas parcelas pelos estoques por estado para estimar o número de galinhas que operam sob cada tecnologia, em cada ano. Coeficientes técnicos foram usados, então, para estimar o consumo de milho por galinhas criadas sob cada tecnologia, por estado e ano.

O Consumo de Milho por Outros Setores

Obtivemos dados dos componentes de consumo estadual de milho restante para 1997 da ABIMILHO, uma associação dos moageiros de milho, que nos repassou estimativas de safras e mercado. Convertemos essa informação em porcentagens da demanda nacional e supomos que permanecessem constantes ao longo do período. Os dados

FAVERET FILHO, Paulo, e Sergio Roberto Lima de Paula, "Um Estudo da Integração a Partir do Projeto Buriti, da Perdigão," BNDES Setorial, Rio de Janeiro, nº 7, mar. 1998, p. 123-134,

GOLDIN, I. e G. C. Rezende, A Agricultura Brasileira na Década de 80: Crescimento numa Economia em Crise. Rio de Janeiro: IPEA, 1993.

Guia Quatro Rodas Brasil 97, Editora Abril, São Paulo, 1997.

GUIMARÃES NETO, L., Dinâmica Regional no Brasil (versão preliminar para discussão no IPEA). Brasília, 1997.

LEMOS, M.B., "Impactos da Abertura Comercial sobre o Desenvolvimento Regional Brasileiro", Revista de Economia e Sociologia Rural, v.34, nº 1 e 2, 1996, p. 229-252.

LOPES, R. L. e J. V. Caixeta Filho, "Logística de Localização Aplicada à Suinocultura: Um Estudo para o Estado de Goiás", Preços Agrícolas, Ano XI, nº 133, Novembro de 1997, p. 19-25.

PACHECO, C.A., "Novos Padrões de Localização Industrial?: Tendências Recentes dos Indicadores da Produção e do Investimento Industrial", mimeo, 1998.

REZENDE, G.C. e S. M. Helfand, "Estruturas Regionais de Produção, Consumo e Preços Agrícolas: Os Casos de Milho, Aves e Suínos ", mimeo, dez.1997.

SOARES, M., P. Galvani, e J. Filho, "Mercado de Frete Para o Milho," Preços Agrícolas, ano 11, número 127 (1997), pp. 27-28.

_____, "Transporte de Soja em Grãos e Farelo de Soja no Brasil," Preços Agrícolas, ano 11, número 126 (1997), pp. 26-29.

TALAMINI, D.J.D., M.D. Canever e J.I. dos Santos Filho, "Vantagens Comparativas Regionais na Produção de Aves e Suínos", mimeo, 1998.

WILKINSON, J., "Agroindústria e Perspectivas para a Produção Familiar no Brasil", Políticas Agrícolas (revista vinculada à Redcapa), ano II, v.II, nº 1, 1996, p. 101-135.

## Referências Bibliográficas

CASTRO, A. C. e M. G. D. Fonseca, A Dinâmica Agroindustrial do Centro-Oeste. Brasília: IPEA, 1995.

DINIZ, C. C., "Desenvolvimento Poligonal no Brasil: Nem Desconcentração, Nem Contínua Polarização", Nova Economia, v.3, nº 1 set. 1993, p. 35-64.

_____. "A Dinâmica Regional Recente da Economia Brasileira e suas Perspectivas", Brasília: IPEA, Junho de 1995.(Texto para Discussão n. 375)