

ESTUDOS & PESQUISAS
INFORMAÇÃO ECONÔMICA

3

INDICADORES AGROPECUÁRIOS

1996 - 2003

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Planejamento, Orçamento e Gestão
Nelson Machado

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente
Eduardo Pereira Nunes

Diretor Executivo
Sérgio da Costa Côrtes

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Wasmália Socorro Barata Bivar

Diretoria de Geociências
Guido Gelli

Diretoria de Informática
Luiz Fernando Pinto Mariano

Centro de Documentação e Disseminação de Informações
David Wu Tai

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Pedro Luis do Nascimento Silva

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Agropecuária
Carlos Alberto Lauria

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Agropecuária

Estudos e Pesquisas
Informação Econômica
número 3

Indicadores Agropecuários 1996-2003

Rio de Janeiro
2004

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISSN 1679-480X **Estudos e pesquisas Informação econômica**

Divulga estudos descritivos e análises de resultados de tabulações especiais de uma ou mais pesquisas de autoria institucional.

A série **Estudos e pesquisas** está subdividida em: Informação Demográfica e Socioeconômica, Informação Econômica, Informação Geográfica e Documentação e Disseminação de Informações.

ISBN 85-240-3791-1 (CD-ROM)

ISBN 85-240-3790-3 (meio impresso)

© IBGE. 2004

Elaboração do arquivo PDF

Roberto Cavararo

Produção da multimídia

Marisa Sigolo Mendonça

Márcia do Rosário Brauns

Capa

Marcos Balster Fiore e Renato J. Aguiar - Coordenação de *Marketing*/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Indicadores agropecuários 1996-2003 / IBGE, Coordenação de Agropecuária.
- Rio de Janeiro : IBGE, 2004.

68 p. – (Estudos e pesquisas. Informação econômica, ISSN 1679-480X ; n. 3)

Acompanha um CD-ROM, em bolso.
Inclui bibliografia.
ISBN 85-240-3790-3

1. Pesquisa agropecuária. 2. Agropecuária - Brasil - Estatística. 3. Cultivos agrícolas - Rendimento - Brasil. 4. Produtividade agrícola - Brasil. I. IBGE. Coordenação de Agropecuária. II. Série.

Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais
RJ/2004-55

CDU 311.21:338.43
ECO

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

Sumário

Apresentação

Índices de perdas do plantio à pré-colheita dos principais grãos cultivados no País 1996-2002

Introdução

Classificação de perdas na agricultura

Metodologia

Resultados

Tabelas

1 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, das safras de arroz, feijão, milho, soja e trigo - Brasil - 1996-2002

2 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de arroz, por Unidade da Federação 1996-2002

3 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de feijão, por Unidade da Federação - 1996-2002

4 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de milho, por Unidade da Federação - 1996-2002

5 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de soja, por Unidade da Federação - 1996-2002

6 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de trigo, por Unidade da Federação - 1996-2002

Considerações finais

Referências

Tabelas de suprimento e utilização dos principais grãos brasileiros 1997-2003

Introdução

Considerações metodológicas

Metodologia

Resultados

Tabelas

1 - População residente - Brasil - 1997-2003

2 - Composição centesimal de alguns alimentos básicos, na América Latina - 2000

3 - Consumo alimentar *per capita* anual, segundo tipo de feijão - Brasil - 1996

4 - Suprimento e utilização de arroz - Brasil - 1997-2003

5 - Suprimento e utilização de feijão - Brasil - 1997-2003

6 - Suprimento e utilização de milho - Brasil - 1997-2003

7 - Suprimento e utilização de soja - Brasil - 1997-2003

8 - Suprimento e utilização de trigo - Brasil - 1997-2003

9 - Disponibilidade interna *per capita* de carboidratos, lipídios e proteínas para farinha de trigo, feijão e arroz beneficiado - Brasil - 1997-2003

Considerações finais

Referências

Convenções

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
-0; -0,0; -0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.

Apresentação

Neste volume da série Estudos e Pesquisas, são publicados dois estudos com base em indicadores derivados, desenvolvidos pela Coordenação de Agropecuária - COAGRO. Os temas abarcados são complementares e envolvem questões fundamentais ao entendimento da dinâmica, organização e produção agrícola: a quebra de safras e a disponibilidade de grãos. O primeiro dá conta das perdas havidas até antes das colheitas, enquanto o segundo sistematiza, em uma série de tabelas de informações, até então dispersas, sobre a disponibilidade dos principais grãos brasileiros.

Na presente publicação, mantém-se a maioria dos indicadores analisados e publicados na série Textos para Discussão. Amplia-se aqui o período em análise e apresenta-se uma metodologia consolidada que vem sendo desenvolvida em estudos sucessivos, desde o ano de 2000.

Com isso, o IBGE, através da COAGRO, dá continuidade à produção, sistematização e disseminação de indicadores fundamentais ao conhecimento necessário da realidade brasileira.

Wasmália Bivar
Diretora de Pesquisas

Índices de perdas do plantio à pré-colheita dos principais grãos cultivados no País 1996-2002

Introdução

O presente estudo trata da construção de um modelo de quantificação das perdas de grãos do plantio até a pré-colheita das lavouras de arroz, feijão, milho, soja e trigo do País.

O modelo de cálculo foi concebido com base nos resultados da pesquisa Produção Agrícola Municipal, executada pelo IBGE em todos os municípios brasileiros, desde 1973, e que, somente a partir de 1988, com a introdução da variável área plantada, propiciou elementos para a elaboração de estatísticas derivadas referentes a perdas agrícolas.

Para a aplicação do modelo proposto, optou-se, entretanto, pelas informações das safras agrícolas mais recentes (1996 a 2002), tendo em vista os expressivos incrementos na produção de grãos do País, a partir da metade da década de 1990.

O trabalho tem, pois, o objetivo de aperfeiçoar os instrumentos de análise das perdas na agricultura, cujos estudos são ainda escassos e não-sistemáticos. Tendo em vista a sua abrangência nacional, possibilita a elaboração e a atualização de uma série temporal georreferenciada das perdas anuais de grãos, das referidas lavouras. Além disso, visa a fornecer informações que subsidiem ou possam respaldar o zoneamento agroecológico do País, no que tange às culturas do arroz, feijão, milho, soja e trigo.

Dada a complexidade do tema e sua importância para o planejamento das ações do governo, principalmente em relação ao abastecimento e à disponibilidade interna de alimentos, a maioria dos estudos sobre perdas na agricultura restringe-se às perdas pós-colheita, sendo poucos, difusos e pontuais os levantamentos e as pesquisas sobre as perdas do plantio à pré-colheita.

Quanto às perdas na colheita, os estudos estão mais avançados, embora não sejam sistemáticos e de abrangência nacional. Em geral, estes estudos dizem respeito às perdas na colheita mecanizada. A propósito, estudo recente do Centro Nacional de Pesquisa da Soja, da Embrapa, constatou que as perdas na colheita da soja estão praticamente inalteradas, sendo que na safra 2000/2001, elas corresponderam a duas sacas por hectare (JARDINE, 2002).

O argumento que fundamenta a metodologia e os conceitos empregados no presente estudo deriva da análise dos números relativos às safras de grãos do País, divulgados pelas agências governamentais. Denise Deckers (JARDINE, 2002, p. 12), Superintendente de Arroz e Movimento de Estoques da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, assinala que “embora não exista um consenso sobre o valor exato dos prejuízos nas lavouras, dados da Companhia Nacional de Abastecimento indicam que as perdas de grãos no Brasil atingem um índice de 10%, ou seja, cerca de 9,8 milhões de toneladas em 2000/2001”. Salienta que “esse valor não tem apresentado grande alteração nos últimos anos”, e que “levando-se em conta que o volume de safra já embute a redução devido às perdas na colheita, pode-se concluir que no caso do Brasil, a produção real em 2001 deve ter atingido a marca histórica de 109 milhões de toneladas”. E conclui que “em função de perdas da ordem de 10% (10,9 milhões de toneladas) restaram apenas os 98 milhões de toneladas anunciados pelo Ministério da Agricultura”. Este é, portanto, o motivo pelo qual o escopo deste estudo atém-se, exclusivamente, às perdas de grãos que ocorrem do plantio até a pré-colheita.

Classificação de perdas na agricultura

Perdas do plantio à pré-colheita

São as que ocorrem desde a sementeira até o momento imediato que antecede ao início da colheita do produto. Podem ser provocadas por adversidades abióticas, bióticas e por questões de ordem econômica.

As adversidades abióticas são principalmente de ordem climática. Conforme a intensidade e a amplitude de ocorrência, os eventos climáticos adversos podem destruir lavouras inteiras, atrasar a colheita, acarretando a deiscência dos frutos e a queda das sementes e, ainda, a germinação das mesmas no próprio fruto.

As adversidades bióticas dizem respeito principalmente à incidência de doenças e pragas nas lavouras.

Entre outros fatores de ordem econômica que podem determinar perdas nas lavouras, destaca-se o aviltamento dos preços dos produtos no momento da colheita, que, em muitos casos, pode levar o produtor a destruir sua lavoura.

No plantio, seja por razões econômicas ou por falta de orientação técnica, o uso de sementes de baixa qualidade, a escolha de variedades inapropriadas para as condições edafoclimáticas da região, o preparo inadequado do solo, a semeadura fora do tempo, são fatores que podem acarretar perdas nas lavouras, tanto na fase de pré-colheita, quanto na colheita.

Perdas na colheita

As perdas na colheita são causadas principalmente pela falta de manutenção e regulagem das colheitadeiras, e também, por adversidades climáticas.

Segundo Odilon Ferreira (JARDINE, 2002, p. 14), docente da disciplina de Máquinas e Mecanização Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, as perdas na colheita são as mais significativas. Para minimizá-las é necessário que o agricultor observe uma série de cuidados. É preciso, por exemplo, determinar o grau de maturação fisiológica dos grãos, e decidir com exatidão o momento de iniciar a colheita. Segundo o especialista, "os produtores já incorporaram as perdas como parte do sistema de produção". As perdas na colheita se devem: (1) à falta de manutenção das colheitadeiras; (2) à falta de regulagem ou de ajuste fino das máquinas, que devem ser feitos no momento da colheita, levando-se em conta o grau de umidade e o estágio de maturação dos grãos; (3) à idade ou obsolescência da frota; (4) ao número ainda reduzido de operadores de colheitadeiras devidamente capacitados; e (5) a não observância da velocidade ideal de operação das máquinas e dos elementos mecânicos mais diretamente responsáveis por uma proficiente colheita (molinete, barra de corte, caracol, etc.), se bem que, em determinadas situações de anormalidades climáticas, podem ser até justificáveis para se evitar prejuízos maiores.

Perdas após a colheita (no transporte e no armazenamento da produção)

As perdas na armazenagem decorrem, em geral, da insuficiência estrutural ou inadequação da rede de armazenagem, bem como do baixo nível de qualificação da mão-de-obra que opera os secadores, as câmaras de expurgo, os aeradores e outros equipamentos de recepção, movimentação e conservação dos produtos nas unidades armazenadoras. No armazenamento da produção podem ocorrer perdas físicas e perdas na qualidade do produto. As perdas físicas expressam-se pela redução do peso dos estoques, principalmente em razão do ataque de insetos, e pela perda da umidade dos grãos. Tanto as perdas físicas como as de qualidade dos grãos estão associadas ao tempo de existência dos estoques e às condições de armazenamento dos mesmos.

Vânia Guimarães (JARDINE, 2002, p. 16), docente da Universidade Federal do Paraná e pesquisadora do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, pertencente à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

da Universidade de São Paulo, assinala que “as maiores perdas são as que ocorrem durante o transporte de longa distância, na maioria das vezes, entre a empresa e o exportador”. Observa, ainda, que “a escolha do tipo de transporte para deslocar cada carga também pode ajudar a reduzir desperdícios”; e salienta: “no Brasil, ao contrário da Argentina e dos Estados Unidos, a escolha do modal não se dá pelo custo do transporte”. Sustentando esta afirmação, cita estimativa de que 67% das cargas brasileiras são deslocadas pelo modal rodoviário, o menos vantajoso para longas distâncias. Conforme estudo de viabilidade econômica dos transportes de cargas, o modal rodoviário é o mais adequado para as distâncias inferiores a 300 km, enquanto o ferroviário o é para distâncias entre 300 km a 500 km; e o fluvial para distâncias acima de 500 km.

Metodologia

As variáveis utilizadas no cálculo foram a área plantada, a área colhida, o rendimento médio obtido e a quantidade colhida (ou produção realizada) de cada produto agrícola, segundo as microrregiões geográficas do País, por ano de referência, bem como a média móvel dos rendimentos médios obtidos nos últimos cinco anos, também em nível microrregional. A fonte dessas informações é a pesquisa Produção Agrícola Municipal.

Do ponto de vista conceitual, as variáveis envolvidas no modelo de cálculo proposto, em especial a variável *rendimento médio obtido* (cujo conceito difere do de rendimento potencial¹), só permitem obter estimativas dos totais das perdas do plantio à pré-colheita. As perdas na colheita não estão representadas no modelo proposto porque, de um modo geral, os produtores já as descontam no cálculo prévio do quanto esperam colher. Isto ocorre porque as perdas durante a colheita são resultantes de erros sistemáticos de regulação das máquinas, ou de limitações constantes devido à colheita manual, que se repetem a cada safra.

Pelo modelo de cálculo proposto, a quebra de uma safra pode decorrer do declínio do rendimento esperado das lavouras, ao longo do seu ciclo vegetativo/reprodutivo, e/ou pela inutilização ou dano total de parcelas das áreas plantadas destinadas à colheita.

A diferença entre a área plantada e a área efetivamente colhida de uma determinada cultura corresponde à área perdida. Esta diferença entre a área plantada e a área colhida foi utilizada no cálculo da produção não-realizada por perda de área (**Pnp**), conforme a equação:

¹Segundo Costa (ANTUNES, 2001), uma variedade é avaliada entre outros fatores, pelo potencial de rendimento, “que é o seu rendimento genético”. Costa ressalta que “alcançar este potencial de rendimento dos ensaios experimentais da pesquisa é praticamente impossível nas lavouras comerciais. O que se pretende, em nível de produtor, é chegar ao rendimento potencial, isto é, explorar todas as possibilidades de rendimento da cultura nas condições naturais onde a lavoura está instalada”.

$$(1) \quad \mathbf{Pnp} = (\mathbf{Ap} - \mathbf{Ac}) \cdot \mathbf{R}, \text{ onde}$$

Ap é a área plantada no ano de referência;

Ac é a área colhida no ano de referência; e

R é o rendimento médio obtido da cultura no ano de referência.

Se $\mathbf{Ap} - \mathbf{Ac} = \mathbf{Ap}$ (ou seja, havendo perda total da área plantada), então o **R** adotado foi a média dos rendimentos médios obtidos nos últimos cinco anos (μ).

Para o cálculo da componente produção não-realizada por declínio do rendimento das lavouras (**Pnr**), aplicou-se a equação (2), sempre que $(\mu - \mathbf{R})$ fosse maior que zero.

$$(2) \quad \mathbf{Pnr} = (\mu - \mathbf{R}) \cdot \mathbf{Ac}, \text{ onde}$$

μ é a média dos rendimentos médios obtidos nos cinco últimos anos anteriores ao de referência (média móvel);

R é o rendimento médio obtido da cultura no ano de referência; e

Ac é a área colhida no ano de referência.

O total da produção não-realizada (**Pn**) no ano de referência foi obtido pelo somatório das componentes **Pnp** e **Pnr**.

$$(3) \quad \mathbf{Pn} = \mathbf{Pnp} + \mathbf{Pnr}$$

A soma da produção realizada (**Pr**) com a produção não-realizada (**Pn**) representa uma aproximação do potencial de produção até a pré-colheita (**PR**), em particular ano de referência.

$$(4) \quad \mathbf{PR} = \mathbf{Pr} + \mathbf{Pn}$$

O quociente da divisão de **Pn** por **PR** representa o índice de perdas do plantio até a pré-colheita de cada cultura (**Pe**), no ano de referência.

$$(5) \quad \mathbf{Pe} = (\mathbf{Pn} / \mathbf{PR}) \cdot 100$$

Os cálculos foram feitos para cada microrregião. Para os agregados geográficos Brasil e Unidades da Federação, as componentes "produção não-realizada por perda de área" (**Pnp**) e "produção não-realizada por declínio do rendimento médio" (**Pnr**) foram obtidas pelo somatório dos valores calculados para as microrregiões. Os totais do País estão resumidos na Tabela 1; nas Tabelas 2 a 6, os resultados são apresentados por produto agrícola, Unidade da Federação e por ano. Por sua vez, os índices de perdas referentes ao ano de 2002 estão apresentados nos Mapas 1 a 5, por microrregião geográfica.

Resultados

Nos anos de 1996 a 2002, por conta das perdas que ocorreram do plantio até a pré-colheita dos cultivos de arroz, feijão, milho, soja e trigo, o País deixou de colher cerca de 28 milhões de toneladas de grãos (Tabela 1). O maior índice dessas perdas (7,61%), aconteceu no ano de 2000, e o País deixou de colher 6 672 845 toneladas. O milho foi a cultura que mais contribuiu para tal performance negativa, com perdas inferidas do plantio até a pré-colheita da ordem de 4,1 milhões de toneladas, o que correspondeu a 61% do total perdido.

Arroz

É o cereal de maior importância alimentar no mundo. Desenvolve-se sob diversas condições climáticas sendo, contudo, muito exigente em umidade do solo. Necessita de 160 mm a 200 mm de água por mês, e é o único cereal que pode ser cultivado em solos inundados. O arroz só se desenvolve normalmente quando sujeito a longo período de luz.

Na Tabela 2, constata-se que a safra arrozeira de 1998 foi a mais prejudicada no período analisado, tendo apresentado um índice de perdas do plantio até a pré-colheita de 12,71%. Naquele ano, só por conta dessas perdas, deixaram de ser colhidas 1 124 786 toneladas de arroz, e o principal motivo foram as intensas chuvas ocorridas no sul do País. No Rio Grande do Sul, estado que detém cerca de 50% da produção brasileira, o referido índice de perdas foi de 15,45%, o que correspondeu, em termos absolutos, a 656 445 toneladas perdidas. As chuvas, que fizeram submergir vastas áreas cultivadas, e a baixa luminosidade durante o ciclo da cultura foram as principais causas das perdas.

Em 2001, o índice de perdas em nível nacional foi de 1,99%. As lavouras dos Estados do Ceará, Paraíba e Bahia foram as mais afetadas, com perdas de 40,94%, 84,95% e 31,44%, respectivamente.

No País, em 2002, o índice de perdas foi de 3,27%, e entre os estados cujas lavouras de arroz foram as mais prejudicadas destacaram-se Piauí, com perdas de 47,34%, Alagoas 19,94% e Tocantins, com perdas de 18,62%.

Observando-se, novamente, a Tabela 2, identificam-se dois patamares de perdas para o conjunto do País. O patamar mais baixo está balizado pelos índices de 1,88% (constatado em 1998) e de 4,25% (constatado em 1997); já o patamar mais elevado é de 12,71%, ocorrido no ano-safra de 1998.

No Mapa 1, que apresenta os resultados por microrregião geográfica, observa-se que as perdas em 2002 foram mais severas nas microrregiões dos Estados de Roraima e do Piauí.

Tabela 1 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, das safras de arroz, feijão, milho, soja e trigo - Brasil - 1996-2002

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Total				
1996	70 328 507	67 131 023	3 197 484	4,55
1997	76 407 475	73 020 470	3 387 005	4,43
1998	76 878 826	73 086 283	3 792 543	4,93
1999	84 132 663	80 229 420	3 903 243	4,64
2000	87 730 265	81 057 420	6 672 845	7,61
2001	97 910 621	95 840 649	2 069 972	2,11
2002	99 566 222	94 684 839	4 881 383	4,90
Arroz				
1996	8 936 486	8 643 803	292 683	3,28
1997	8 722 120	8 351 665	370 455	4,25
1998	8 840 876	7 716 090	1 124 786	12,71
1999	11 934 201	11 709 694	224 507	1,88
2000	11 396 594	11 134 588	262 006	2,30
2001	10 391 043	10 184 027	207 016	1,99
2002	10 811 000	10 457 093	353 907	3,27
Feijão				
1996	2 758 769	2 449 396	309 373	11,21
1997	3 073 663	2 840 243	233 420	7,59
1998	2 634 598	2 191 153	443 445	16,83
1999	3 241 496	2 830 915	410 581	12,67
2000	3 208 625	3 061 964	146 661	4,57
2001	2 794 882	2 453 419	341 463	12,22
2002	3 273 211	3 064 228	208 983	6,38
Milho				
1996	31 648 997	29 589 791	2 059 206	6,51
1997	34 673 829	32 948 044	1 725 785	4,98
1998	31 068 846	29 601 753	1 467 093	4,72
1999	34 232 147	32 239 479	1 992 668	5,82
2000	36 399 908	32 314 250	4 085 658	11,22
2001	43 105 634	41 955 265	1 150 369	2,67
2002	38 552 393	35 932 962	2 619 431	6,79
Soja				
1996	23 658 162	23 155 274	502 888	2,13
1997	27 145 620	26 391 448	754 172	2,78
1998	32 043 222	31 307 440	735 782	2,30
1999	32 242 304	30 987 476	1 254 828	3,89
2000	34 186 397	32 820 826	1 365 571	3,99
2001	38 140 653	37 881 339	259 314	0,68
2002	43 124 729	42 124 898	999 831	2,32
Trigo				
1996	3 326 093	3 292 759	33 334	1,00
1997	2 792 243	2 489 070	303 173	10,86
1998	2 291 284	2 269 847	21 437	0,94
1999	2 482 515	2 461 856	20 659	0,83
2000	2 538 741	1 725 792	812 949	32,02
2001	3 478 409	3 366 599	111 810	3,21
2002	3 804 889	3 105 658	699 231	18,38

Tabela 2 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de arroz, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continua)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Brasil				
1996	8 936 486	8 643 803	292 683	3,28
1997	8 722 120	8 351 665	370 455	4,25
1998	8 840 876	7 716 090	1 124 786	12,71
1999	11 934 201	11 709 694	224 507	1,88
2000	11 396 594	11 134 588	262 006	2,30
2001	10 391 043	10 184 027	207 016	1,99
2002	10 811 000	10 457 093	353 907	3,27
Rondônia				
1996	145 854	111 667	34 187	23,44
1997	146 373	116 905	29 468	20,13
1998	151 408	136 019	15 389	10,16
1999	164 253	157 085	7 168	4,36
2000	156 935	154 007	2 928	1,87
2001	128 759	128 759	-	-
2002	99 732	99 732	-	-
Acre				
1996	25 024	19 989	5 035	20,12
1997	26 191	19 371	6 820	26,04
1998	24 991	23 522	1 469	5,88
1999	32 684	32 143	541	1,66
2000	36 226	35 537	689	1,90
2001	32 920	32 534	386	1,17
2002	34 928	32 816	2 112	6,05
Amazonas				
1996	6 326	6 092	234	3,70
1997	7 211	6 963	248	3,44
1998	31 045	30 959	86	0,28
1999	32 529	32 409	120	0,37
2000	33 913	33 825	88	0,26
2001	31 790	31 460	330	1,04
2002	40 042	39 612	430	1,07
Roraima				
1996	35 671	30 520	5 151	14,44
1997	42 392	39 090	3 302	7,79
1998	39 799	39 073	726	1,82
1999	52 106	50 850	1 256	2,41
2000	52 494	50 850	1 644	3,13
2001	56 898	53 195	3 703	6,51
2002	90 021	84 354	5 667	6,30
Pará				
1996	383 663	369 429	14 234	3,71
1997	386 223	372 348	13 875	3,59
1998	437 250	353 883	83 367	19,07
1999	478 123	414 928	63 195	13,22
2000	469 534	403 815	65 719	14,00
2001	408 377	391 465	16 912	4,14
2002	428 741	408 427	20 314	4,74
Amapá				
1996	608	546	62	10,20
1997	736	712	24	3,26
1998	646	640	6	0,93
1999	691	657	34	4,92
2000	1 005	960	45	4,48
2001	1 882	1 816	66	3,51
2002	2 302	2 302	-	-

Tabela 2 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de arroz, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Tocantins				
1996	305 964	260 754	45 210	14,78
1997	325 481	249 021	76 460	23,49
1998	326 240	309 091	17 149	5,26
1999	447 215	438 767	8 448	1,89
2000	392 124	391 827	297	0,08
2001	362 743	360 957	1 786	0,49
2002	380 907	309 979	70 928	18,62
Maranhão				
1996	564 687	555 006	9 681	1,71
1997	570 680	559 177	11 503	2,02
1998	552 837	380 953	171 884	31,09
1999	660 751	646 134	14 617	2,21
2000	734 628	727 442	7 186	0,98
2001	640 210	623 684	16 526	2,58
2002	658 011	628 672	29 339	4,46
Piauí				
1996	170 745	166 685	4 060	2,38
1997	162 404	139 462	22 942	14,13
1998	168 017	85 319	82 698	49,22
1999	234 652	229 797	4 855	2,07
2000	250 234	246 981	3 253	1,30
2001	186 398	163 160	23 238	12,47
2002	170 743	89 917	80 826	47,34
Ceará				
1996	131 852	117 894	13 958	10,59
1997	128 754	119 466	9 288	7,21
1998	144 831	106 808	38 023	26,25
1999	133 082	129 582	3 500	2,63
2000	154 726	148 363	6 363	4,11
2001	87 256	51 530	35 726	40,94
2002	83 843	82 153	1 690	2,02
Rio Grande do Norte				
1996	5 250	3 794	1 456	27,73
1997	2 618	1 710	908	34,68
1998	1 432	122	1 310	91,48
1999	1 237	596	641	51,82
2000	1 644	1 634	10	0,61
2001	5 887	5 481	406	6,90
2002	4 065	4 056	9	0,22
Paraíba				
1996	31 841	20 118	11 723	36,82
1997	20 681	14 688	5 993	28,98
1998	9 174	2 350	6 824	74,38
1999	10 746	5 128	5 618	52,28
2000	13 365	13 156	209	1,56
2001	8 954	1 348	7 606	84,95
2002	10 084	8 667	1 417	14,05
Pernambuco				
1996	21 250	20 517	733	3,45
1997	16 258	15 908	350	2,15
1998	15 225	15 190	35	0,23
1999	18 863	16 252	2 611	13,84
2000	18 085	16 651	1 434	7,93
2001	17 734	17 463	271	1,53
2002	17 888	17 865	23	0,13

Tabela 2 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de arroz, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

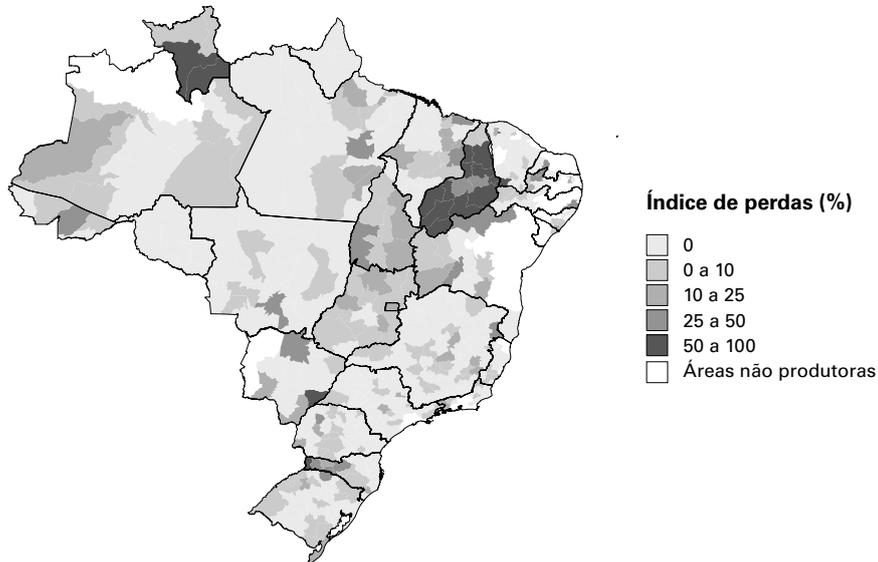
Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Alagoas				
1996	15 346	15 346	-	-
1997	30 321	30 301	20	0,07
1998	31 304	31 285	19	0,06
1999	33 363	33 349	14	0,04
2000	54 142	40 687	13 455	24,85
2001	38 767	38 765	2	0,01
2002	25 231	20 200	5 031	19,94
Sergipe				
1996	10 728	8 728	2 000	18,64
1997	24 170	24 170	-	-
1998	37 549	37 476	73	0,19
1999	43 135	36 576	6 559	15,21
2000	38 691	32 819	5 872	15,18
2001	36 889	35 391	1 498	4,06
2002	39 037	37 757	1 280	3,28
Bahia				
1996	74 838	62 771	12 067	16,12
1997	85 162	83 100	2 062	2,42
1998	82 717	79 746	2 971	3,59
1999	114 779	96 364	18 415	16,04
2000	93 742	93 123	619	0,66
2001	59 668	40 911	18 757	31,44
2002	41 824	39 543	2 281	5,45
Minas Gerais				
1996	361 819	305 189	56 630	15,65
1997	377 947	363 048	14 899	3,94
1998	342 546	332 335	10 211	2,98
1999	309 647	305 216	4 431	1,43
2000	265 209	262 664	2 545	0,96
2001	187 140	177 202	9 938	5,31
2002	214 110	212 122	1 988	0,93
Espírito Santo				
1996	33 673	28 187	5 486	16,29
1997	31 624	27 150	4 474	14,15
1998	26 744	23 986	2 758	10,31
1999	22 089	21 754	335	1,52
2000	17 489	17 254	235	1,34
2001	14 853	14 741	112	0,75
2002	12 634	12 583	51	0,40
Rio de Janeiro				
1996	28 730	27 437	1 293	4,50
1997	25 843	23 870	1 973	7,63
1998	14 995	12 071	2 924	19,50
1999	17 733	15 241	2 492	14,05
2000	16 003	14 856	1 147	7,17
2001	10 365	10 095	270	2,60
2002	12 634	12 583	51	0,73
São Paulo				
1996	217 654	212 730	4 924	2,26
1997	178 494	175 000	3 494	1,96
1998	137 097	130 600	6 497	4,74
1999	161 539	126 100	35 439	21,94
2000	134 351	113 600	20 751	15,45
2001	111 799	111 420	379	0,34
2002	103 968	103 570	398	0,38

Tabela 2 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de arroz, por Unidade da Federação - 1996-2002

(conclusão)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Paraná				
1996	204 567	204 529	38	0,02
1997	207 753	176 057	31 696	15,26
1998	172 532	170 121	2 411	1,40
1999	190 940	186 885	4 055	2,12
2000	185 785	179 528	6 257	3,37
2001	181 782	178 336	3 446	1,90
2002	189 257	186 377	2 880	1,52
Santa Catarina				
1996	541 765	531 012	10 753	1,98
1997	585 990	576 452	9 538	1,63
1998	637 019	634 841	2 178	0,34
1999	761 093	758 837	2 256	0,30
2000	802 502	799 031	3 471	0,43
2001	892 837	892 673	164	0,02
2002	939 621	922 860	16 761	1,78
Rio Grande do Sul				
1996	4 383 195	4 348 083	35 112	0,80
1997	4 155 366	4 083 492	71 874	1,73
1998	4 248 309	3 591 864	656 445	15,45
1999	5 631 098	5 630 077	1 021	0,02
2000	5 075 005	4 981 014	93 991	1,85
2001	5 297 487	5 256 281	41 206	0,78
2002	5 582 748	5 486 333	96 415	1,73
Mato Grosso do Sul				
1996	254 616	253 096	1 520	0,60
1997	232 372	215 404	16 968	7,30
1998	206 501	196 601	9 900	4,79
1999	264 241	261 516	2 725	1,03
2000	246 242	226 649	19 593	7,96
2001	222 179	220 534	1 645	0,74
2002	218 175	213 260	4 915	2,25
Mato Grosso				
1996	728 383	721 793	6 590	0,90
1997	710 485	694 904	15 581	2,19
1998	776 806	776 502	304	0,04
1999	1 739 684	1 727 339	12 345	0,71
2000	1 855 667	1 851 517	4 150	0,22
2001	1 160 514	1 151 816	8 698	0,75
2002	1 196 422	1 192 447	3 975	0,33
Goiás				
1996	251 463	241 003	10 460	4,16
1997	240 032	223 454	16 578	6,91
1998	222 948	213 819	9 129	4,09
1999	374 145	352 329	21 816	5,83
2000	294 684	294 629	55	0,02
2001	206 652	192 839	13 813	6,68
2002	217 877	212 812	5 065	2,32
Distrito Federal				
1996	974	888	86	8,83
1997	559	442	117	20,93
1998	914	914	-	-
1999	3 783	3 783	-	-
2000	2 169	2 169	-	-
2001	303	171	132	43,56
2002	289	239	50	17,30

Mapa 1 - Índice de perdas até a pré-colheita do arroz
Microrregião geográfica - Brasil - 2002



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal.

Feijão

Por ter ciclo vegetativo curto, o feijão desenvolve-se tanto em climas tropicais como subtropicais e temperado, mas é muito sensível às bruscas variações climáticas, não tolerando excesso ou escassez de água e, tampouco, temperaturas elevadas ou muito baixas. A temperatura média ótima para o desenvolvimento do feijoeiro está na faixa de 18°C a 22°C. Temperaturas inferiores são prejudiciais ao seu desenvolvimento, e acima de 30°C provocam queda de folhas, flores e mesmo das vagens. Baixa umidade e intenso calor na época do florescimento e da frutificação podem acarretar esterilidade das flores, ou diminuição do número e tamanho das vagens e sementes. A precipitação ideal é de 100 mm por mês, bem-distribuídos. O excesso de chuva pode determinar o amarelecimento das folhas, e paralisar o crescimento da planta, e se o feijoeiro já frutificou, pode ocasionar a germinação das sementes dentro das vagens. A escassez de chuva, principalmente nas épocas de florescimento e frutificação, diminui a percentagem de flores fecundadas, provoca o amadurecimento prematuro das vagens e faz com que as sementes não completem o seu desenvolvimento (ZONEAMENTO..., 1972).

Na Tabela 3 observa-se que a cultura do feijoeiro tem apresentado grandes perdas, como a registrada na safra de 1998. Nesta safra, o índice de perdas do plantio até a pré-colheita alcançou 16,83%, correspondendo a 443 441 toneladas perdidas. Neste estudo, considera-se como safra de feijão do País a soma das 1^a, 2^a e 3^a safras plantadas a cada ano.

Tabela 3 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de feijão, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continua)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Brasil				
1996	2 758 769	2 449 396	309 373	11,21
1997	3 073 663	2 840 243	233 420	7,59
1998	2 634 598	2 191 153	443 445	16,83
1999	3 241 496	2 830 915	410 581	12,67
2000	3 208 625	3 061 964	146 661	4,57
2001	2 794 882	2 453 419	341 463	12,22
2002	3 273 211	3 064 228	208 983	6,38
Rondônia				
1996	68 193	68 193	-	-
1997	67 535	67 080	455	0,67
1998	59 971	54 153	5 818	9,70
1999	63 650	58 631	5 019	7,89
2000	58 357	49 751	8 606	14,75
2001	44 456	42 718	1 738	3,91
2002	37 230	35 533	1 697	4,56
Acre				
1996	6 363	5 415	948	14,90
1997	6 537	5 886	651	9,96
1998	6 816	6 594	222	3,26
1999	6 503	6 162	341	5,24
2000	7 789	7 366	423	5,43
2001	11 884	11 742	142	1,19
2002	9 429	6 508	2 921	30,98
Amazonas				
1996	5 100	4 714	386	7,57
1997	4 962	4 478	484	9,75
1998	4 552	4 291	261	5,73
1999	4 578	4 344	234	5,11
2000	4 717	4 416	301	6,38
2001	4 719	4 179	540	11,44
2002	4 678	4 161	517	11,05
Roraima				
1996	479	455	24	5,01
1997	746	559	187	25,07
1998	275	230	45	16,36
1999	211	150	61	28,91
2000	189	150	39	20,63
2001	185	150	35	18,92
2002	186	178	8	4,30
Pará				
1996	53 846	52 197	1 649	3,06
1997	50 160	48 500	1 660	3,31
1998	49 448	42 779	6 669	13,49
1999	60 407	56 741	3 666	6,07
2000	49 092	46 959	2 133	4,34
2001	52 432	51 277	1 155	2,20
2002	58 036	56 864	1 172	2,02
Amapá				
1996	144	139	5	3,47
1997	61	42	19	31,15
1998	60	45	15	25,00
1999	137	132	5	3,65
2000	129	120	9	6,98
2001	633	627	6	0,95
2002	622	600	22	3,54

Tabela 3 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de feijão, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Tocantins				
1996	2 069	1 816	253	12,23
1997	2 254	2 100	154	6,83
1998	3 099	2 728	371	11,97
1999	3 116	3 066	50	1,60
2000	1 792	1 734	58	3,24
2001	2 530	2 500	30	1,19
2002	3 807	3 807	-	-
Maranhão				
1996	25 085	20 786	4 299	17,14
1997	24 671	21 597	3 074	12,46
1998	22 868	17 464	5 404	23,63
1999	26 932	26 164	768	2,85
2000	32 482	31 481	1 001	3,08
2001	35 901	35 676	225	0,63
2002	29 955	29 208	747	2,49
Piauí				
1996	56 386	53 498	2 888	5,12
1997	51 196	41 676	9 520	18,60
1998	49 462	18 242	31 220	63,12
1999	73 840	70 559	3 281	4,44
2000	62 555	61 855	700	1,12
2001	49 716	30 136	19 580	39,38
2002	47 411	27 615	19 796	41,75
Ceará				
1996	156 791	145 740	11 051	7,05
1997	151 111	133 769	17 342	11,48
1998	137 080	58 056	79 024	57,65
1999	205 639	189 824	15 815	7,69
2000	204 101	196 696	7 405	3,63
2001	153 869	87 661	66 208	43,03
2002	204 074	199 493	4 581	2,24
Rio Grande do Norte				
1996	65 430	61 231	4 199	6,42
1997	52 950	42 096	10 854	20,50
1998	20 558	7 214	13 344	64,91
1999	23 548	10 156	13 392	56,82
2000	45 522	42 902	2 620	5,76
2001	23 927	8 112	15 815	66,10
2002	41 610	38 925	2 685	6,45
Paraíba				
1996	63 608	58 565	5 043	7,93
1997	97 777	95 196	2 581	2,64
1998	38 469	5 073	33 396	86,81
1999	46 169	19 368	26 801	58,05
2000	96 100	91 664	4 436	4,62
2001	53 527	12 304	41 223	77,01
2002	65 781	51 639	14 142	21,50
Pernambuco				
1996	170 298	144 048	26 250	15,41
1997	155 770	125 907	29 863	19,17
1998	63 674	26 931	36 743	57,70
1999	83 074	35 978	47 096	56,69
2000	126 572	103 841	22 731	17,96
2001	86 710	46 976	39 734	45,82
2002	115 647	82 245	33 402	28,88

Tabela 3 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de feijão, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Alagoas				
1996	55 789	39 103	16 686	29,91
1997	58 223	55 553	2 670	4,59
1998	41 714	36 794	4 920	11,79
1999	39 077	34 645	4 432	11,34
2000	39 639	35 560	4 079	10,29
2001	47 171	46 451	720	1,53
2002	46 642	40 758	5 884	12,62
Sergipe				
1996	37 395	35 524	1 871	5,00
1997	40 202	37 467	2 735	6,80
1998	33 364	29 435	3 929	11,78
1999	40 223	36 232	3 991	9,92
2000	33 362	28 089	5 273	15,81
2001	29 199	17 334	11 865	40,63
2002	30 340	21 130	9 210	30,36
Bahia				
1996	385 274	321 662	63 612	16,51
1997	513 641	472 929	40 712	7,93
1998	301 622	221 125	80 497	26,69
1999	450 745	348 873	101 872	22,60
2000	563 974	540 125	23 849	4,23
2001	376 015	246 434	129 581	34,46
2002	457 786	374 939	82 847	18,10
Minas Gerais				
1996	303 423	262 768	40 655	13,40
1997	360 964	350 762	10 202	2,83
1998	358 067	338 966	19 101	5,33
1999	385 820	381 215	4 605	1,19
2000	409 662	407 097	2 565	0,63
2001	392 401	387 313	5 088	1,30
2002	502 551	496 441	6 110	1,22
Espírito Santo				
1996	32 648	32 322	326	1,00
1997	34 118	31 687	2 431	7,13
1998	30 518	28 402	2 116	6,93
1999	29 004	27 700	1 304	4,50
2000	27 617	26 657	960	3,48
2001	20 878	20 210	668	3,20
2002	24 424	23 602	822	3,37
Rio de Janeiro				
1996	7 640	7 275	365	4,78
1997	7 225	6 741	484	6,70
1998	7 369	7 164	205	2,78
1999	6 910	6 729	181	2,62
2000	11 735	11 350	385	3,28
2001	5 839	5 554	285	4,88
2002	4 570	4 373	197	4,31
São Paulo				
1996	182 158	173 600	8 558	4,70
1997	227 608	221 100	6 508	2,86
1998	254 850	254 430	420	0,16
1999	295 498	293 600	1 898	0,64
2000	243 531	238 424	5 107	2,10
2001	321 557	320 887	670	0,21
2002	306 236	301 820	4 416	1,44

Tabela 3 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de feijão, por Unidade da Federação - 1996-2002

(conclusão)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Paraná				
1996	536 588	490 407	46 181	8,61
1997	533 184	475 458	57 726	10,83
1998	527 196	494 558	32 638	6,19
1999	643 515	570 289	73 226	11,38
2000	523 789	494 713	29 076	5,55
2001	462 855	462 615	240	0,05
2002	622 264	618 860	3 404	0,55
Santa Catarina				
1996	236 023	220 516	15 507	6,57
1997	238 590	226 239	12 351	5,18
1998	213 891	158 284	55 607	26,00
1999	256 084	210 958	45 126	17,62
2000	230 489	227 923	2 566	1,11
2001	166 584	164 148	2 436	1,46
2002	176 477	171 714	4 763	2,70
Rio Grande do Sul				
1996	150 748	97 468	53 280	35,34
1997	152 675	139 796	12 879	8,44
1998	143 698	119 273	24 425	17,00
1999	176 246	158 363	17 883	10,15
2000	153 271	145 955	7 316	4,77
2001	141 821	140 461	1 360	0,96
2002	150 883	146 063	4 820	3,19
Mato Grosso do Sul				
1996	16 549	14 544	2 005	12,12
1997	31 603	30 354	1 249	3,95
1998	34 229	33 673	556	1,62
1999	33 211	26 429	6 782	20,42
2000	21 348	10 019	11 329	53,07
2001	32 340	30 935	1 405	4,34
2002	19 438	17 421	2 017	10,38
Mato Grosso				
1996	20 959	20 472	487	2,32
1997	24 363	19 988	4 375	17,96
1998	17 855	16 343	1 512	8,47
1999	28 593	26 132	2 461	8,61
2000	25 624	24 663	961	3,75
2001	30 883	30 424	459	1,49
2002	40 798	39 578	1 220	2,99
Goiás				
1996	112 669	109 824	2 845	2,53
1997	168 836	166 582	2 254	1,34
1998	189 505	184 518	4 987	2,63
1999	229 442	199 151	30 291	13,20
2000	203 148	200 415	2 733	1,35
2001	221 997	221 742	255	0,11
2002	237 001	235 418	1 583	0,67
Distrito Federal				
1996	7 114	7 114	-	-
1997	16 701	16 701	-	-
1998	24 388	24 388	-	-
1999	29 324	29 324	-	-
2000	32 039	32 039	-	-
2001	24 853	24 853	-	-
2002	35 335	35 335	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 1996-2002.

Em 1996, particularmente, o principal motivo das perdas ocorridas do plantio à pré-colheita das lavouras, foi a forte estiagem na parte meridional do território sul-americano, sendo que, no Brasil, o Estado do Rio Grande do Sul foi o mais afetado. A safra gaúcha de feijão apresentou um índice de perdas de 35,34%, que correspondeu a um prejuízo de 53 280 toneladas perdidas.

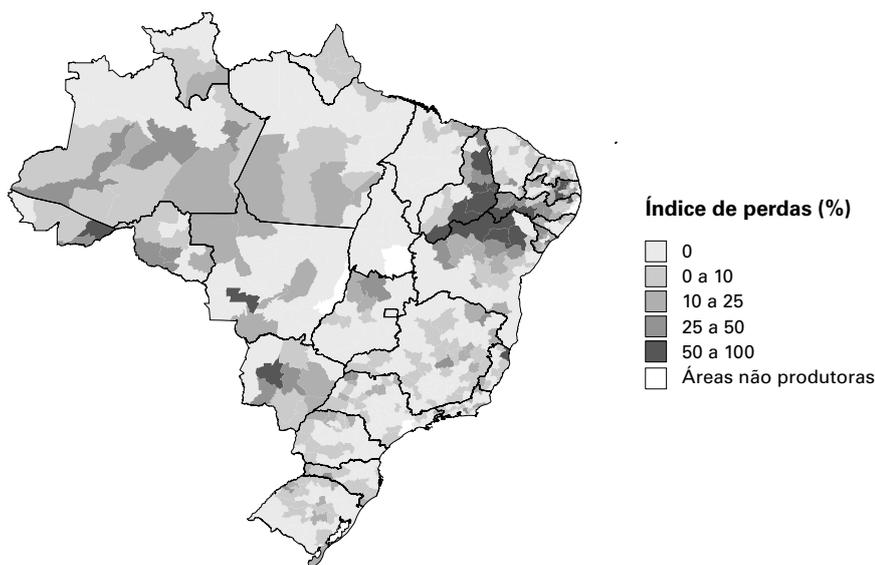
Na safra nacional de 2001, além de ter ocorrido uma redução de pouco mais de 400 000 toneladas no potencial de produção, o índice de perdas no plantio até a pré-colheita foi de 12,22%. Naquele ano, a Região Nordeste foi bastante prejudicada, tanto que na Bahia, maior produtor regional de feijão, o índice de perdas alcançou 34,46% (ou 129 581 toneladas perdidas). Na Região Sul, embora não tenham ocorrido grandes perdas em 2001, o potencial de produção teve diminuição de pouco mais de 136 mil toneladas, passando de 907 549 toneladas em 2000, para 771 260 toneladas em 2001.

No ano de 2002, em nível nacional, o índice de perdas do plantio à pré-colheita situou-se em 6,38%.

Visualizando-se a Tabela 3, identificam-se dois patamares de perdas para o conjunto do País. O patamar mais baixo situa-se entre os índices de 4,57% (constatado em 2000) e de 7,59% (constatado em 1997); já o mais elevado está compreendido pelos índices de 11,21%, ocorrido no ano-safra de 1996, e de 16,83%, constatado em 1998.

No Mapa 2, observa-se que as perdas ocorridas do plantio à pré-colheita da safra 2002 de feijão foram mais severas nas microrregiões produtoras dos Estados do Piauí, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Mapa 2 - Índice de perdas até a pré-colheita do feijão
Microrregião geográfica - Brasil - 2002



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal

Milho

A cultura do milho necessita, durante o seu desenvolvimento, de 500 mm a 800 mm de água, bem-distribuídos, sobretudo nas fases mais críticas que são a da floração e a do enchimento dos grãos.

Neste estudo, considera-se como safra anual de milho, a soma da safra principal e da safrinha. Cabe também assinalar que a safrinha do milho é plantada pelos produtores como uma alternativa aos cultivos de inverno (trigo, centeio, cevada, triticale, etc.), estando, portanto, muito mais sujeita ao *stress* hídrico e outros danos provocados por intempéries climáticas.

Das sete safras analisadas, a do ano de 2000 foi a mais afetada, ao apresentar um índice de perdas de 11,22 % em nível nacional (Tabela 4). Em importantes estados produtores, como Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul, os índices de perdas foram bastante significativos (20,96%, 16,93%, e 36,15%, respectivamente).

Nas safras de 1998 e 2001, os maiores índices foram verificados na Região Nordeste, sobretudo nos Estados da Paraíba (92,35% e 88,23%), Pernambuco (74,30% e 77,14%), Rio Grande do Norte (78,28% e 72,23%) e Ceará (62,36% e 41,23%).

Na safra de 1996, em nível nacional, as perdas de milho até a pré-colheita foram de 6,51%. O destaque negativo coube ao Rio Grande do Sul, que apresentou um índice de perdas de 28,74%.

Em 1999, as lavouras de milho da Região Nordeste foram bastante prejudicadas, sendo que nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco apresentaram perdas acima de 50%.

No período analisado, o segundo maior índice de perdas (6,79%) foi constatado na safra de 2002. Nesta safra, as lavouras mais prejudicadas foram as dos Estados do Mato Grosso do Sul, com 23,42% de perdas, Santa Catarina, com 11,36%, e Rio Grande do Sul, com 11,86%.

Em resumo, analisando-se as safras de 1996 a 2002, os índices de perdas nas lavouras de milho do País podem ser situados em dois patamares. O primeiro está delimitado pelos índices de 2,67% e de 6,79%, verificados nas safras de 2002 e de 2001, respectivamente. O segundo patamar está caracterizado pelo índice de perdas de 11,22%, apurado na safra de 2000.

O Mapa 3 mostra que os índices de perdas mais elevados na safra de milho do ano de 2002 ficaram circunscritos às microrregiões produtoras dos Estados do Piauí, Pernambuco, Sergipe e Bahia.

Tabela 4 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de milho, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continua)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Brasil				
1996	31 648 997	29 589 791	2 059 206	6,51
1997	34 673 829	32 948 044	1 725 785	4,98
1998	31 068 846	29 601 753	1 467 093	4,72
1999	34 232 147	32 239 479	1 992 668	5,82
2000	36 399 908	32 314 250	4 085 658	11,22
2001	43 105 634	41 955 265	1 150 369	2,67
2002	38 552 393	35 932 962	2 619 431	6,79
Rondônia				
1996	204 895	166 124	38 771	18,92
1997	205 511	173 093	32 418	15,77
1998	221 268	200 513	20 755	9,38
1999	225 825	218 092	7 733	3,42
2000	207 877	204 146	3 731	1,79
2001	169 209	169 077	132	0,08
2002	153 014	153 014	-	-
Acre				
1996	36 237	28 675	7 562	20,87
1997	35 497	29 547	5 950	16,76
1998	35 582	32 904	2 678	7,53
1999	39 421	38 864	557	1,41
2000	48 826	48 379	447	0,92
2001	45 966	45 559	407	0,89
2002	53 694	51 508	2 186	4,07
Amazonas				
1996	15 804	12 770	3 034	19,20
1997	16 265	12 779	3 486	21,43
1998	15 048	13 302	1 746	11,60
1999	17 953	17 210	743	4,14
2000	18 783	17 966	817	4,35
2001	14 559	14 296	263	1,81
2002	16 139	15 329	810	5,02
Roraima				
1996	14 951	14 525	426	2,85
1997	17 995	16 200	1 795	9,97
1998	13 462	13 041	421	3,13
1999	19 500	19 500	-	-
2000	19 792	19 500	292	1,48
2001	15 510	15 510	-	-
2002	19 844	19 220	624	3,14
Pará				
1996	510 191	467 413	42 778	8,38
1997	497 216	478 784	18 432	3,71
1998	544 600	498 712	45 888	8,43
1999	669 196	638 531	30 665	4,58
2000	662 375	525 581	136 794	20,65
2001	523 685	484 092	39 593	7,56
2002	464 637	416 322	48 315	10,40
Amapá				
1996	808	790	18	2,23
1997	799	598	201	25,18
1998	671	560	111	16,54
1999	1 046	828	218	20,84
2000	1 114	854	260	23,34
2001	1 766	1 465	301	17,04
2002	1 574	1 470	104	6,61

Tabela 4 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de milho, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Tocantins				
1996	79 800	78 325	1 475	1,85
1997	115 767	111 861	3 906	3,37
1998	97 644	92 868	4 776	4,89
1999	88 401	86 027	2 374	2,69
2000	121 448	121 387	61	0,05
2001	123 057	121 259	1 798	1,46
2002	129 446	126 700	2 746	2,12
Maranhão				
1996	182 989	175 485	7 504	4,10
1997	180 117	178 007	2 110	1,17
1998	191 842	144 278	47 564	24,79
1999	243 989	242 555	1 434	0,59
2000	323 193	322 264	929	0,29
2001	320 244	320 236	8	0,00
2002	321 782	317 108	4 674	1,45
Piauí				
1996	163 035	153 400	9 635	5,91
1997	149 094	110 831	38 263	25,66
1998	170 889	56 930	113 959	66,69
1999	241 115	234 205	6 910	2,87
2000	232 737	229 328	3 409	1,46
2001	200 405	144 270	56 135	28,01
2002	173 758	82 700	91 058	52,41
Ceará				
1996	402 834	384 982	17 852	4,43
1997	318 434	272 179	46 255	14,53
1998	271 059	93 075	177 984	65,66
1999	461 910	443 417	18 493	4,00
2000	635 261	623 630	11 631	1,83
2001	416 133	244 580	171 553	41,23
2002	647 003	629 447	17 556	2,71
Rio Grande do Norte				
1996	72 122	70 488	1 634	2,27
1997	63 074	43 170	19 904	31,56
1998	31 607	6 866	24 741	78,28
1999	29 950	10 233	19 717	65,83
2000	61 387	57 564	3 823	6,23
2001	27 786	7 716	20 070	72,23
2002	70 584	68 722	1 862	2,64
Paraíba				
1996	135 086	130 848	4 238	3,14
1997	157 755	136 250	21 505	13,63
1998	40 719	3 114	37 605	92,35
1999	50 636	14 217	36 419	71,92
2000	130 327	125 242	5 085	3,90
2001	65 597	7 723	57 874	88,23
2002	101 140	91 870	9 270	9,17
Pernambuco				
1996	255 114	236 306	18 808	7,37
1997	233 812	186 697	47 115	20,15
1998	59 019	15 166	43 853	74,30
1999	88 976	34 930	54 046	60,74
2000	185 362	139 729	45 633	24,62
2001	89 725	20 514	69 211	77,14
2002	126 367	86 675	39 692	31,41

Tabela 4 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de milho, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Alagoas				
1996	47 686	42 408	5 278	11,07
1997	54 812	50 866	3 946	7,20
1998	28 015	20 625	7 390	26,38
1999	26 520	20 919	5 601	21,12
2000	48 377	42 544	5 833	12,06
2001	52 167	27 510	24 657	47,27
2002	44 568	40 686	3 882	8,71
Sergipe				
1996	126 137	109 845	16 292	12,92
1997	92 425	92 093	332	0,36
1998	85 687	73 429	12 258	14,31
1999	127 603	118 215	9 388	7,36
2000	107 931	86 931	21 000	19,46
2001	101 661	46 726	54 935	54,04
2002	93 222	38 380	54 842	58,83
Bahia				
1996	827 240	740 214	87 026	10,52
1997	1 129 740	1 066 778	62 962	5,57
1998	743 165	633 343	109 822	14,78
1999	974 083	895 224	78 859	8,10
2000	1 344 814	1 321 569	23 245	1,73
2001	1 347 814	992 852	354 962	26,34
2002	985 936	849 743	136 193	13,81
Minas Gerais				
1996	3 531 404	3 329 006	202 398	5,73
1997	3 957 208	3 915 122	42 086	1,06
1998	3 753 365	3 708 713	44 652	1,19
1999	3 946 273	3 911 783	34 490	0,87
2000	4 232 334	4 232 225	109	0,01
2001	4 182 405	4 017 771	164 634	3,94
2002	4 832 915	4 808 170	24 745	0,51
Espírito Santo				
1996	142 772	138 682	4 090	2,86
1997	158 527	157 991	536	0,34
1998	132 775	128 029	4 746	3,57
1999	128 218	125 564	2 654	2,07
2000	114 069	112 342	1 727	1,51
2001	116 824	114 779	2 045	1,75
2002	140 474	138 045	2 429	1,73
Rio de Janeiro				
1996	39 800	38 884	916	2,30
1997	38 852	37 692	1 160	2,99
1998	36 104	35 255	849	2,35
1999	34 490	33 627	863	2,50
2000	32 829	32 026	803	2,45
2001	28 315	26 836	1 479	5,22
2002	23 848	23 255	593	2,49
São Paulo				
1996	3 608 776	3 544 100	64 676	1,79
1997	3 950 118	3 909 900	40 218	1,02
1998	3 670 918	3 656 300	14 618	0,40
1999	3 952 457	3 811 020	141 437	3,58
2000	3 683 590	3 060 090	623 500	16,93
2001	4 208 622	4 200 120	8 502	0,20
2002	4 110 023	3 943 470	166 553	4,05

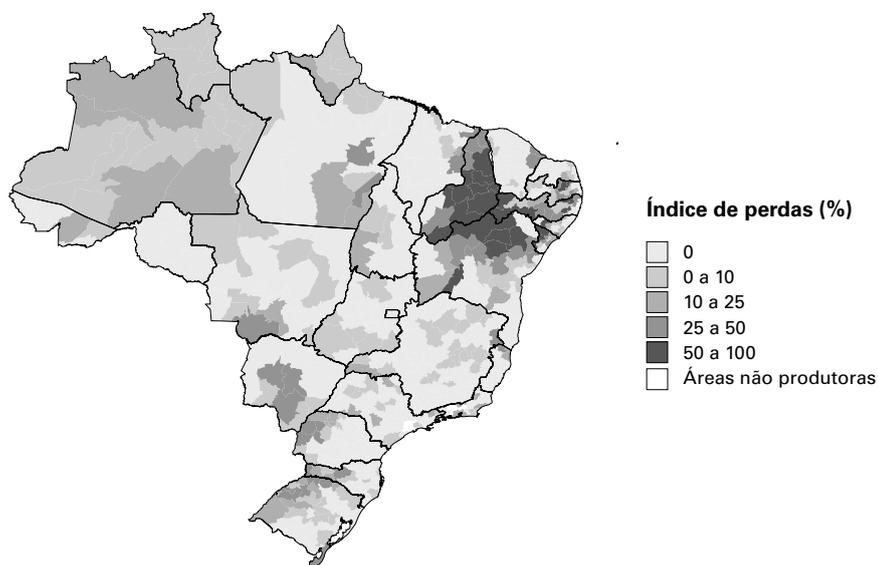
Tabela 4 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de milho, por Unidade da Federação - 1996-2002

(conclusão)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Paraná				
1996	8 033 418	7 933 209	100 209	1,25
1997	8 394 011	7 752 217	641 794	7,65
1998	7 974 855	7 931 656	43 199	0,54
1999	8 980 026	8 777 466	202 560	2,26
2000	9 304 310	7 354 043	1 950 267	20,96
2001	12 646 564	12 646 564	-	-
2002	10 360 993	9 797 816	563 177	5,44
Santa Catarina				
1996	2 388 627	2 332 337	56 290	2,36
1997	2 764 170	2 755 784	8 386	0,30
1998	2 656 117	2 580 846	75 271	2,83
1999	2 780 597	2 690 312	90 285	3,25
2000	3 404 703	3 403 265	1 438	0,04
2001	3 947 154	3 946 870	284	0,01
2002	3 497 314	3 100 031	397 283	11,36
Rio Grande do Sul				
1996	4 161 249	2 965 323	1 195 926	28,74
1997	4 537 800	4 097 903	439 897	9,69
1998	4 501 161	4 362 892	138 269	3,07
1999	3 910 215	3 212 735	697 480	17,84
2000	4 279 196	3 936 202	342 994	8,02
2001	6 138 854	6 130 907	7 947	0,13
2002	4 426 062	3 901 171	524 891	11,86
Mato Grosso do Sul				
1996	1 566 479	1 471 871	94 608	6,04
1997	1 944 644	1 931 933	12 711	0,65
1998	1 779 424	1 694 753	84 671	4,76
1999	2 012 124	1 924 159	87 965	4,37
2000	1 675 234	1 069 571	605 663	36,15
2001	2 226 866	2 185 846	41 020	1,84
2002	1 804 200	1 381 604	422 596	23,42
Mato Grosso				
1996	1 580 502	1 514 658	65 844	4,17
1997	1 633 737	1 520 695	113 042	6,92
1998	1 270 980	948 659	322 321	25,36
1999	1 406 993	1 118 851	288 142	20,48
2000	1 606 852	1 429 672	177 180	11,03
2001	1 754 117	1 743 043	11 074	0,63
2002	2 333 985	2 313 708	20 277	0,87
Goiás				
1996	3 415 757	3 403 839	11 918	0,35
1997	3 894 161	3 776 786	117 375	3,01
1998	2 631 139	2 544 193	86 946	3,30
1999	3 642 089	3 468 454	173 635	4,77
2000	3 778 462	3 659 475	118 987	3,15
2001	4 207 263	4 157 387	49 876	1,19
2002	3 472 605	3 389 532	83 073	2,39
Distrito Federal				
1996	105 284	105 284	-	-
1997	231 763	132 288	99 475	42,92
1998	111 731	111 731	-	-
1999	132 541	132 541	-	-
2000	138 725	138 725	-	-
2001	132 288	132 288	-	-
2002	147 266	147 266	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 1996-2002.

Mapa 3 - Índice de perdas até a pré-colheita do milho
Microrregião geográfica - Brasil - 2002



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal

Soja

As exigências térmicas e hídricas da soja são semelhantes às do milho. Apesar disso, a soja suporta melhor uma certa escassez de água na fase vegetativa, bem como tolera excesso de umidade no estágio de maturação e colheita.

As temperaturas médias de verão, consideradas ótimas para todas as variedades de soja, estão em torno de 23°C e 25°C.

Para uma boa produção, as precipitações durante o ciclo da cultura devem situar-se entre 450 mm e 700 mm, dependendo da drenagem do solo. As fases críticas, em termos das necessidades hídricas da soja, são as seguintes: da sementeira à emergência e da floração à maturação, quando a deficiência de água causa quedas das flores e vagens.

Observa-se na Tabela 5 que as safras 1999 e 2000 foram as mais afetadas no período analisado, com índices de perdas em nível nacional de 3,89% e 3,99%, respectivamente. Em 1999, a safra gaúcha foi bastante prejudicada, tendo apresentado perdas entre o plantio e a pré-colheita de 19,09%, que corresponderam a 1 053 703 toneladas perdidas, ou seja, a cerca de 95% do total das perdas em nível nacional.

Na safra 2000, o índice de perdas no Rio Grande do Sul foi de 11,64%; já nos Estados do Mato Grosso do Sul e do Paraná corresponderam a 8,01% e 5,60% ou, em números absolutos, a 216 421 toneladas e 426 682 toneladas perdidas, respectivamente.

Tabela 5 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de soja, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continua)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Brasil				
1996	23 658 162	23 155 274	502 888	2,13
1997	27 145 620	26 391 448	754 172	2,78
1998	32 043 222	31 307 440	735 782	2,30
1999	32 242 304	30 987 476	1 254 828	3,89
2000	34 186 397	32 820 826	1 365 571	3,99
2001	38 140 653	37 881 339	259 314	0,68
2002	43 124 729	42 124 898	999 831	2,32
Rondônia				
1996	1 267	1 090	177	13,97
1997	1 437	1 296	141	9,81
1998	16 960	15 790	1 170	6,90
1999	17 325	16 100	1 225	7,07
2000	36 222	36 222	-	-
2001	69 311	68 687	624	0,90
2002	83 819	83 782	37	0,04
Acre				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	300	300	-	-
1999	300	300	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Amazonas				
1996	25	25	-	-
1997	24	24	-	-
1998	1 442	796	646	44,8
1999	1 463	1 460	3	0,21
2000	1 460	1 428	32	2,19
2001	1 562	1 530	32	2,05
2002	3 678	3 189	489	13,30
Roraima				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Pará				
1996	-	-	-	-
1997	1 353	1 353	-	-
1998	3 473	2 438	1 035	29,80
1999	4 188	2 630	1 558	37,20
2000	4 710	2 602	2 108	44,76
2001	2 291	2 291	-	-
2002	7 535	7 535	-	-
Amapá				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-

Tabela 5 - Produção potencial e realizada, total e índice de perdas até a pré-colheita, da safra de soja, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Tocantins				
1996	15 653	14 077	1 576	10,07
1997	62 062	45 304	16 758	27,00
1998	124 859	123 085	1 774	1,42
1999	113 363	113 363	-	-
2000	145 084	144 362	722	0,50
2001	189 673	188 226	1 447	0,76
2002	262 940	244 329	18 611	7,08
Maranhão				
1996	139 152	137 283	1 869	1,34
1997	221 615	221 535	80	0,04
1998	299 971	290 438	9 533	3,18
1999	409 012	409 012	-	-
2000	454 781	454 781	-	-
2001	491 171	491 083	88	0,02
2002	561 719	561 718	1	0,00
Piauí				
1996	22 478	22 478	-	-
1997	40 520	40 520	-	-
1998	50 900	49 864	1 036	2,04
1999	82 741	82 741	-	-
2000	100 963	100 963	-	-
2001	138 839	128 315	10 524	7,58
2002	190 383	91 014	99 369	52,19
Ceará				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	294	294	-	-
Rio Grande do Norte				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Paraíba				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Pernambuco				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-

Tabela 5 - Produção potencial e realizada, total e índice de perdas até a pré-colheita, da safra de soja, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Alagoas				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Sergipe				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Bahia				
1996	827 009	700 211	126 798	15,33
1997	1 013 541	1 013 541	-	-
1998	1 188 000	1 188 000	-	-
1999	1 209 299	1 150 000	59 299	4,90
2000	1 508 115	1 508 115	-	-
2001	1 451 131	1 407 600	43 531	3,00
2002	1 729 053	1 464 000	265 053	15,33
Minas Gerais				
1996	981 743	910 104	71 639	7,30
1997	1 092 443	1 081 555	10 888	1,00
1998	1 283 396	1 278 007	5 389	0,42
1999	1 340 112	1 339 224	888	0,07
2000	1 438 830	1 438 829	1	0,00
2001	1 492 432	1 390 635	101 797	6,82
2002	1 952 130	1 951 342	788	0,04
Espírito Santo				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Rio de Janeiro				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
São Paulo				
1996	1 263 701	1 234 300	29 401	2,33
1997	1 408 668	1 408 500	168	0,01
1998	1 184 375	1 027 780	156 595	13,22
1999	1 424 039	1 421 000	3 039	0,21
2000	1 278 029	1 190 110	87 919	6,88
2001	1 359 046	1 355 680	3 366	0,25
2002	1 561 946	1 560 520	1 426	0,09

Tabela 5 - Produção potencial e realizada, total e índice de perdas até a pré-colheita, da safra de soja, por Unidade da Federação - 1996-2002

(conclusão)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Paraná				
1996	6 440 792	6 440 468	324	0,01
1997	6 686 881	6 582 321	104 560	1,56
1998	7 475 307	7 314 138	161 169	2,16
1999	7 838 956	7 755 284	83 672	1,07
2000	7 615 068	7 188 386	426 682	5,60
2001	8 615 187	8 615 187	-	-
2002	9 604 707	9 538 774	65 933	0,69
Santa Catarina				
1996	404 910	404 876	34	0,01
1997	455 352	452 941	2 411	0,53
1998	512 249	511 691	558	0,11
1999	511 342	471 619	39 723	7,77
2000	524 688	524 688	-	-
2001	534 414	534 321	93	0,02
2002	597 469	529 941	67 528	11,30
Rio Grande do Sul				
1996	4 429 497	4 223 932	205 565	4,64
1997	5 353 916	4 753 812	600 104	11,21
1998	6 565 477	6 462 515	102 962	1,57
1999	5 520 813	4 467 110	1 053 703	19,09
2000	5 414 380	4 783 895	630 485	11,64
2001	6 929 401	6 925 910	3 491	0,05
2002	6 085 357	5 610 518	474 839	7,80
Mato Grosso do Sul				
1996	2 024 351	2 003 904	20 447	1,01
1997	2 202 747	2 184 283	18 464	0,84
1998	2 611 466	2 319 161	292 305	11,19
1999	2 800 172	2 799 117	1 055	0,04
2000	2 702 541	2 486 120	216 421	8,01
2001	3 115 944	3 115 030	914	0,03
2002	3 268 203	3 267 084	1 119	0,03
Mato Grosso				
1996	5 051 901	5 032 921	18 980	0,38
1997	6 061 132	6 060 882	250	0,00
1998	7 228 052	7 228 052	-	-
1999	7 476 546	7 473 028	3 518	0,05
2000	8 775 093	8 774 470	623	0,01
2001	9 535 861	9 533 286	2 575	0,03
2002	11 706 377	11 702 165	4 212	0,04
Goiás				
1996	1 980 524	1 962 489	18 035	0,91
1997	2 464 521	2 464 173	348	0,01
1998	3 410 616	3 409 006	1 610	0,05
1999	3 427 003	3 419 858	7 145	0,21
2000	4 093 512	4 092 934	578	0,01
2001	4 132 821	4 052 169	80 652	1,95
2002	5 406 015	5 405 589	426	0,01
Distrito Federal				
1996	75 099	67 056	8 043	10,71
1997	79 388	79 388	-	-
1998	86 375	86 375	-	-
1999	65 630	65 630	-	-
2000	92 921	92 921	-	-
2001	81 569	71 389	10 180	12,48
2002	103 104	103 104	-	-

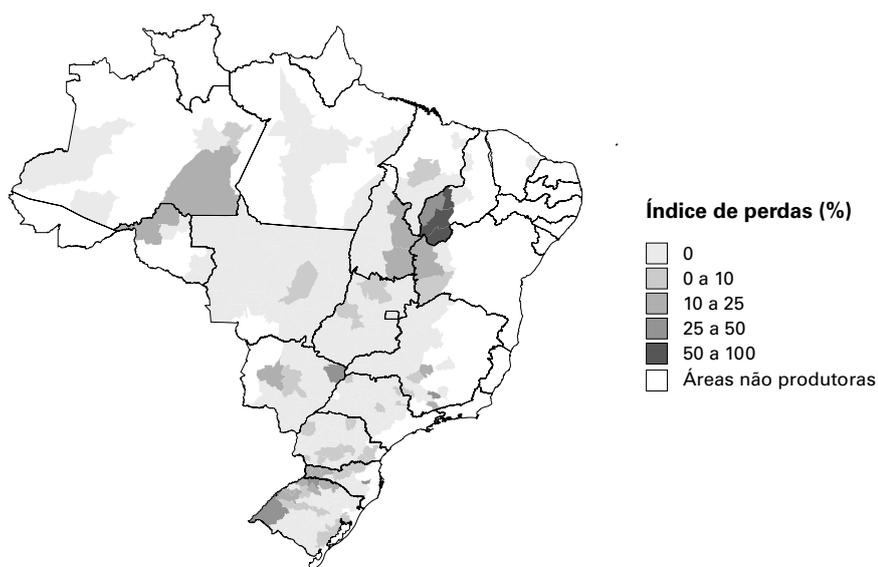
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 1996-2002.

Em 2002, as perdas somaram pouco menos de 1 milhão de toneladas. No Piauí, em cujo território o cultivo da soja tem se expandido, o índice de perdas foi de 52,19%. Também na Bahia, as perdas em 2002 foram bastante expressivas (15,33%) e representaram um prejuízo de 265 053 toneladas.

Em síntese, a análise dos índices de perdas de grãos, nas lavouras de soja, das safras de 1996 a 2002, aponta para dois patamares. O primeiro patamar está demarcado pelo índice de 0,68%, ocorrido na safra de 2001; o segundo, pelos índices de 2,13% e 3,99%, referentes às safras de 1996 e de 2000, respectivamente.

No Mapa 4, evidencia-se que os índices de perdas mais elevados, na safra de soja do ano de 2002, ficaram circunscritos às microrregiões produtoras dos Estados do Piauí, do Tocantins e da Bahia.

Mapa 4 - Índice de perdas até a pré-colheita do soja
Microrregião geográfica - Brasil - 2002



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal

Trigo

Os problemas climáticos que mais afetam a triticultura da região temperada do País (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e sul do Paraná), são o excesso de umidade relativa do ar nos meses de setembro e outubro; a ocorrência de geadas na fase de espigamento; de chuvas na colheita e granizo. Na área subtropical, que abrange o norte e oeste do Paraná, o sul do Mato Grosso do Sul e oeste de São Paulo, as adversidades têm origem na elevada umidade relativa do ar que, embora menor do que na área temperada, propicia o aparecimento de doenças; a ocorrência de geadas e secas na fase do espigamento; e de chuvas na colheita. No Planalto Central (incluindo o norte de São Paulo), o trigo irrigado, de inverno, encontra ótimas condições de

clima: umidade relativa baixa, alta insolação, ausência de geadas e granizo, e tempo seco na colheita.

Com a criação de novos cultivares menos exigentes em frio, áreas do Cerrado brasileiro, que apresentam temperaturas elevadas, são consideradas agora aptas ao plantio, desde que a sua ocorrência não coincida com intensas chuvas e alta umidade relativa do ar, pois estes fatores combinados são extremamente prejudiciais ao desenvolvimento da cultura do trigo.

Quanto à umidade no solo, dois são os períodos críticos: o primeiro abrange os 30 dias após a germinação, ou seja, da emergência ao pleno perfilhamento; o segundo corresponde aos estágios de emborrachamento, espigamento e enchimento dos grãos.

No período analisado, as safras de 1997, 2000 e 2002 foram as mais prejudicadas, com índices de perdas de 10,86%, 32,02% e 18,38%, respectivamente (Tabela 6). O ano de 2000 foi o mais crítico para a triticultura nacional. No Paraná, principal estado produtor, o índice de perdas foi de 50,69%, o que em números absolutos correspondeu a cerca de 719 mil toneladas perdidas.

No Mato Grosso do Sul, as lavouras de trigo se estendem do meio-norte até o centro do estado e ocupam grande parte da metade sul. Em 2000, o índice de perdas da safra de trigo neste estado foi de 55,80%, pouco maior que o do Paraná (50,69%).

Na safra 2002, todos os estados produtores tiveram suas lavouras de trigo prejudicadas. O índice de perdas no Mato Grosso do Sul foi de 44,38%, no Paraná, de 20,91%, e no Rio Grande do Sul, de 14,25%.

Em resumo, analisando-se os índices de perdas de grãos, do plantio à pré-colheita, das safras tritícolas de 1996 a 2002 do País, destacam-se três patamares. O primeiro delimitado pelos índices de 0,83% e de 3,21% (constatados, respectivamente, nas safras de 1999 e de 2001). O segundo patamar está demarcado pelos índices de 10,86% e de 18,38%, apurados nas safras de 1997 e de 2002; e o terceiro está representado pelo índice de 32,02%, registrado na safra 2000.

No Mapa 5, verifica-se que os índices de perdas mais elevados, na safra de trigo do ano de 2002, ficaram circunscritos a poucas microrregiões produtoras dos Estados de Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Já nas áreas de Cerrado de Minas Gerais e do Estado de Goiás, as perdas foram praticamente nulas na temporada de 2002.

Tabela 6 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de trigo, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continua)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Brasil				
1996	3 326 093	3 292 759	33 334	1,00
1997	2 792 243	2 489 070	303 173	10,86
1998	2 291 284	2 269 847	21 437	0,94
1999	2 482 515	2 461 856	20 659	0,83
2000	2 538 741	1 725 792	812 949	32,02
2001	3 478 409	3 366 599	111 810	3,21
2002	3 804 889	3 105 658	699 231	18,38
Rondônia				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Acre				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Amazonas				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Roraima				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Pará				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Amapá				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-

Tabela 6 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de trigo, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Tocantins				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Maranhão				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Piauí				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Ceará				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Rio Grande do Norte				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Paraíba				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Pernambuco				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-

Tabela 6 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de trigo, por Unidade da Federação - 1996-2002

(continuação)

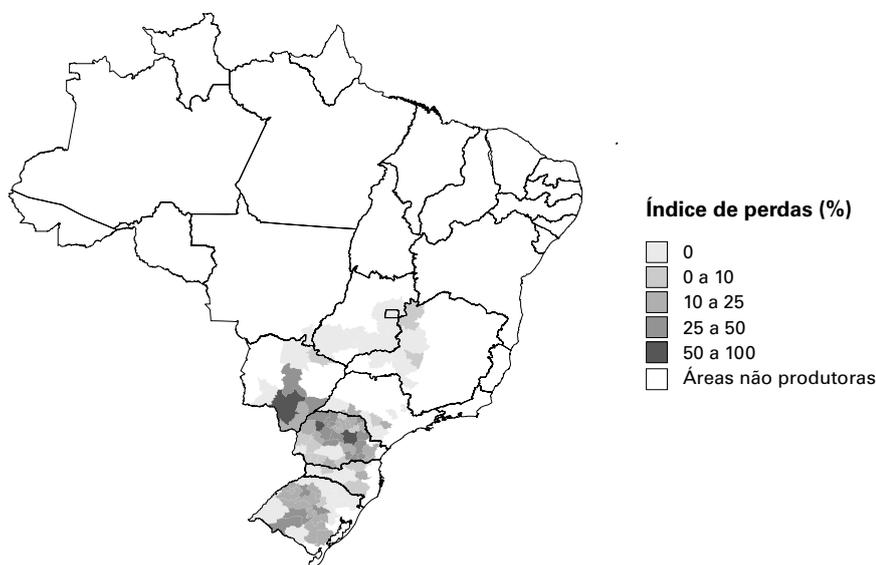
Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Alagoas				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Sergipe				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Bahia				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Minas Gerais				
1996	14 590	14 590	-	-
1997	14 587	14 423	164	1,12
1998	13 155	13 155	-	-
1999	17 630	16 480	1 150	6,52
2000	24 377	22 885	1 492	6,12
2001	15 322	15 310	12	0,08
2002	24 051	23 544	507	2,11
Espírito Santo				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
Rio de Janeiro				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	-	-	-	-
1999	-	-	-	-
2000	-	-	-	-
2001	-	-	-	-
2002	-	-	-	-
São Paulo				
1996	25 200	25 200	-	-
1997	27 431	27 420	11	0,04
1998	17 226	17 226	-	-
1999	38 700	38 700	-	-
2000	25 652	16 525	9 127	35,58
2001	52 287	52 240	47	0,09
2002	68 164	60 850	7 314	10,73

Tabela 6 - Produção potencial e realizada e perdas até a pré-colheita, da safra de trigo, por Unidade da Federação - 1996-2002

(conclusão)

Ano	Produção		Perdas até a pré-colheita	
	Potencial (t)	Realizada (t)	Total (t)	Índice (%)
Paraná				
1996	2 126 583	2 103 800	22 783	1,07
1997	1 887 338	1 747 527	139 811	7,41
1998	1 609 727	1 593 881	15 846	0,98
1999	1 559 751	1 548 133	11 618	0,74
2000	1 419 841	700 118	719 723	50,69
2001	2 086 790	2 012 771	74 019	3,55
2002	2 119 761	1 676 608	443 153	20,91
Santa Catarina				
1996	105 455	105 056	399	0,38
1997	47 435	34 227	13 208	27,84
1998	43 854	42 411	1 443	3,29
1999	46 623	45 440	1 183	2,54
2000	54 377	54 318	59	0,11
2001	89 023	79 865	9 158	10,29
2002	92 786	91 958	828	0,89
Rio Grande do Sul				
1996	969 225	962 582	6 643	0,69
1997	751 223	603 823	147 400	19,62
1998	542 218	538 112	4 106	0,76
1999	727 969	725 940	2 029	0,28
2000	922 882	884 507	38 375	4,16
2001	1 101 405	1 075 897	25 508	2,32
2002	1 313 750	1 126 524	187 226	14,25
Mato Grosso do Sul				
1996	53 501	49 992	3 509	6,56
1997	47 087	47 087	-	-
1998	49 039	48 997	42	0,09
1999	71 674	71 104	570	0,80
2000	78 528	34 712	43 816	55,80
2001	107 285	107 006	279	0,26
2002	135 665	75 462	60 203	44,38
Mato Grosso				
1996	-	-	-	-
1997	-	-	-	-
1998	1 500	1 500	-	-
1999	762	762	-	-
2000	1 800	1 800	-	-
2001	750	750	-	-
2002	2 640	2 640	-	-
Goiás				
1996	20 201	20 201	-	-
1997	10 915	8 336	2 579	23,63
1998	11 757	11 757	-	-
1999	16 837	12 840	3 997	23,74
2000	8 866	8 509	357	4,03
2001	21 560	18 773	2 787	12,93
2002	45 022	45 022	-	-
Distrito Federal				
1996	11 338	11 338	-	-
1997	6 227	6 227	-	-
1998	2 808	2 808	-	-
1999	2 569	2 457	112	4,36
2000	2 418	2 418	-	-
2001	3 987	3 987	-	-
2002	3 050	3 050	-	-

Mapa 5 - Índice de perdas até a pré-colheita do trigo
Microrregião geográfica - Brasil - 2002



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal

Considerações finais

De acordo com o objetivo deste estudo, foram estimadas as perdas quantitativas de grãos, do plantio à pré-colheita das safras de 1996 a 2002, de arroz, feijão, milho, soja e trigo, e calculados os respectivos índices percentuais, a partir dos dados primários fornecidos pela pesquisa Produção Agrícola Municipal. Estas perdas, em nível nacional, considerando o somatório dos cultivos e das safras analisadas, representaram um desperdício da ordem de 28 milhões de toneladas de grãos. Esta cifra correspondeu, em média, a 4,70% de perdas, e pode ser considerada pequena para o conjunto dos cultivos analisados. Destaque-se, mais uma vez, que esses resultados não incluem as presumíveis e habituais perdas de produtos na colheita e, tampouco, na pós-colheita.

As perdas de milho foram as mais significativas, dando a entender que sua cultura ainda está carecendo de mais atenção da pesquisa tecnológica, bem como de maiores investimentos na produção. No total de 28 milhões de toneladas de grãos perdidas, as perdas de milho representaram 54%. Salienta-se, entretanto, que muito dessas perdas ocorreram nos cultivos de milho-safrinha (2ª safra), porque, de fato, estão mais sujeitos a sinistros provocados por veranicos e estiagens.

Na cultura da soja, os índices de perdas (na média nacional, 2,55%) são menores que os estimados para o milho, indicando uma forte convergência de investimentos e de aprimoramento tecnológico da sua produção.

Referências

ANTUNES, J. M. *Soja*: rendimento aumenta 25 kg/ha ao ano. Disponível em: <http://cnpso.embrapa.br/noticia/ver_noticia.php?cod_noticia=98&=31>. Acesso em: 02 set. 2004.

CAMARGO, C. E. de O.; FERREIRA FILHO, A. W. P. Cultivo de trigo duro no Brasil. *O agrônomo*: boletim técnico informativo do Instituto Agrônomo, v. 52, n. 1, p. 13-18, 2000.

JARDINE, C. Perdas: quando a produção não vai para o saco. *A granja*, Porto Alegre, v. 58, n. 639, p. 12-19, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.agranja.com/AGranja/639/capa.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2004.

PRODUÇÃO agrícola municipal 1996-2002. In: IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda>>.

Zoneamento ecológico. In: Variações climáticas e flutuações da oferta agrícola no Centro Sul do Brasil. Brasília: IPEA, 1972. v. 2. (Estudos para o planejamento/IPEA.IPLAN, 1).

Tabelas de suprimento e utilização dos principais grãos brasileiros 1997-2003

Introdução

Este estudo tem por objetivo sistematizar séries de informações estatísticas agrícolas que estão dispersas e que são fundamentais para a análise e compreensão deste setor econômico. Para tanto, elaborou-se tabelas de disponibilidade com dados sobre origem e destino dos principais grãos brasileiros (arroz, feijão, milho, soja e trigo).

Estas informações são de suma importância, pois indicam a disponibilidade de produtos alimentares para consumo, bem como um balanço sobre a questão dos estoques. O presente estudo atende a variadas demandas de cunho econômico e social, subsidiando trabalhos sobre segurança alimentar e cadeias produtivas, sendo útil, ainda, para os setores de planejamento do governo federal.

Considerações metodológicas

Estoques

A questão dos estoques foi contemplada neste estudo através da Pesquisa de Estoques, realizada pelo IBGE.

A unidade de investigação da Pesquisa de Estoques é o estabelecimento armazenador de produtos agrícolas. Compõem

o cadastro de informantes da pesquisa três grandes grupos separados por características próprias: estabelecimentos agropecuários (somente são investigados aqueles que dispõem de unidades armazenadoras que tenham, no total, capacidade útil igual ou superior a 2 000 m³ ou 1 200 toneladas); estabelecimentos comerciais de auto-serviço ou supermercados (são investigados somente aqueles com depósitos anexos ou centrais que somem 2 000 m³ ou 1 200 toneladas de capacidade útil ou mais); e demais estabelecimentos, que são os comerciais, industriais e de serviços (suas capacidades armazenadoras devem ter capacidade útil igual ou superior a 400 m³ ou 240 toneladas).

Nota-se, assim, que para o estabelecimento armazenador de produtos agrícolas compor a pesquisa há limites na sua capacidade de armazenagem, o que para o estudo de suprimento/utilização não é o ideal, pois este estudo necessita de um balanço o mais exato possível entre o estoque inicial e final. Na Pesquisa de Estoques, portanto, não se tem o universo da estocagem brasileira de produtos agrícolas, mas sim um cadastro de estabelecimentos armazenadores com um corte por capacidade de armazenagem. Contudo, mesmo assim, há grande cobertura da Pesquisa de Estoques quanto à capacidade total de armazenamento de grãos no País.

Pode-se afirmar isto em função da capacidade estática de armazenamento de grãos no Brasil, informada pela Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, ser de 94,08 milhões de toneladas (MIRANDA, 2004). A Pesquisa de Estoques relata uma capacidade investigada, específica para grãos, de 72 049 095 toneladas (silos, armazéns graneleiros e granelizados), ou seja, 76,6% do valor relatado pela CONAB. Além disso, a Pesquisa de Estoques investiga armazéns convencionais, estruturais e infláveis, que têm uso variado, inclusive para grãos, o que reforça a conclusão de que há grande cobertura da pesquisa, quanto à capacidade total de armazenamento de grãos no País.

Outra observação acerca da Pesquisa de Estoques é que não são investigados se existem estoques de derivados do milho (por exemplo, o fubá), do trigo (por exemplo, a farinha de trigo), do arroz (por exemplo o arroz integral) e da soja (somente o caso da soja triturada). Para um estudo de suprimento e utilização de grãos, o ideal seria a investigação dos estoques destes derivados. No caso do feijão, não há derivados importantes que justifiquem sua inclusão numa pesquisa sobre estoques.

Produção

As informações sobre produção são referentes ao Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, realizado pelo IBGE. Como esta pesquisa produz resultados que se ajustam mês a mês, deve-se atentar para o fato de que há alterações constantes nas estimativas dos produtos. Assim, é fundamental aguardar o mês de fechamento da pesquisa para se utilizar os números finais de cada lavoura. Isto se dá no mês de março do ano civil seguinte ao ano de referência.

Importação e exportação

As informações da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, disponíveis no Sistema Alice, demonstram que os dados de importação são considerados preliminares e sujeitos à retificação de janeiro de 1997 em diante, e que os dados de exportação são preliminares e sujeitos à retificação de janeiro de 1999 em diante (EXPORTAÇÃO..., 1997-2003). Isto significa que, dependendo do momento em que se elabora uma tabela de suprimento e utilização, os dados de exportação e importação podem variar, causando alguma confusão entre os estudos de diferentes instituições.

Perdas pós-colheita

Quanto às perdas pós-colheita, é o item de maior dificuldade de obtenção para a construção de tabelas de suprimento e utilização. Isto ocorre no Brasil pelas suas dimensões territoriais, o que dificulta a realização de levantamentos em nível nacional. Segundo Getúlio Pernambuco, técnico da Confederação Nacional de Agricultura - CNA, não existem estatísticas precisas sobre perdas porque não há levantamentos sistemáticos (JARDINE, 2002). Sérgio de Zen, pesquisador do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, pertencente à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, concordou com a afirmativa, acrescentando que é difícil apurar um dado que concentre todos os prejuízos de uma lavoura (JARDINE, 2002).

A Fundação Getúlio Vargas - FGV realizou um estudo de 1982 até 1986 (BALANÇO..., 1988) e outro de 1986 a 1990 (BALANÇO..., 1991) sobre balanço e disponibilidade de alimentos vegetais, onde empregou índices de perdas pós-colheita para grãos. Hoje, estes índices provavelmente necessitam de uma revisão. A própria Associação Brasileira de Pós-Colheita - ABRAPOS admite a escassez de informações a respeito de perdas pós-colheita, tendo indicado como último trabalho mais amplo (comunicação pessoal via *e-mail* de Irineu Lorini, presidente da ABRAPOS, em 20 de março de 2003) o relatório produzido pela Comissão Técnica para Redução das Perdas na Agropecuária, do Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária (PERDAS..., 1993). Analisando-se o citado relatório, é possível concluir que são informações incompletas, pois não englobam números sobre perdas durante o transporte.

Um estudo mais recente, que inclui índices de perda pós-colheita para grãos no Brasil, foi apresentado em um *workshop* realizado pela Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, na Diretoria de Pesquisas do IBGE, no Rio de Janeiro (TABLA..., 2000). Contudo, é notória a lacuna da FAO quanto a um valor de perdas pós-colheita para a soja brasileira. É consenso no Brasil, que há perdas sérias de soja durante o transporte e armazenamento deste produto, bem como de outros grãos (MARTINS; FARIAS, 2002). Nilton Pereira da Costa, pesquisador da Embrapa Soja e coordenador do Programa

de Redução dos Desperdícios na Cultura da Soja no Brasil, informou, através de comunicação pessoal via *e-mail*, em 02 de julho de 2004, que desconhece estudos, em nível nacional, sobre perdas pós-colheita de soja, arroz, feijão, milho e trigo. Assinalou também, que estas perdas são elevadas e afetam a economia do País.

Segundo levantamento da CNA, o prejuízo com o derrame de grãos, de uma forma geral, durante o transporte rodoviário, chega a R\$ 2,7 bilhões a cada safra, o que representa 10 milhões de toneladas perdidas (JARDINE, 2002). A pesquisadora Vânia Guimarães, do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, pertencente à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, explicou que o motivo deste problema, é que os caminhões transportam mais carga do que as carretas comportam. Acrescentou que as maiores perdas são aquelas durante o transporte a longa distância, na maioria das vezes entre a empresa e o exportador, sendo que esta quebra oscila entre 5% e 10%, conforme o produto (JARDINE, 2002). Estima-se que cerca de 60% das cargas brasileiras do agronegócio são deslocadas pelo modal rodoviário (BALLAN, 2004). Segundo o professor Paulo Fernando Fleury, diretor do Centro de Estudos em Logística da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o problema é que cerca de 80% das estradas brasileiras estão em condições inadequadas (PAÍS..., 2004).

Quanto à fase de armazenagem, somente para se ter uma idéia de grandeza de possíveis perdas, Lorini (2000) informa que os prejuízos por ataques de pragas a grãos armazenados chegam a 10%.

Utilização com semeadura

Para o cálculo de uso com semeadura, isto é, a quantidade da produção que é destinada a ser empregada como semente na safra seguinte, utiliza-se a área plantada no ano civil seguinte ao ano estudado. Este detalhe metodológico força a uma espera pela definição da área plantada da safra posterior à do ano de referência, ou seja, este item das tabelas de suprimento e utilização impede uma maior velocidade de execução do trabalho como um todo.

Metodologia

Tabelas de suprimento e utilização de produtos agrícolas

O balanço de suprimento/utilização realizado contemplou os produtos arroz (em casca), feijão (em grão), trigo (em grão), soja (em grão) e milho (em grão).

Este elenco de produtos constantes da pesquisa foi selecionado por ser importante para o abastecimento interno e/ou relevante para a pauta de Comércio Exterior. Além disso, a utilização destes produtos no presente estudo esteve

atrelada à existência de informações de boa qualidade sobre estoques, retirando-se estas informações da Pesquisa de Estoques, do IBGE.

O âmbito do estudo é nacional e os períodos de referência foram os anos civis de 1997 a 2003.

Itens das tabelas de suprimento e utilização

Estoques (estoque inicial e estoque final)

Para cada produto informou-se o estoque inicial, que foi o resultado da Pesquisa de Estoques de 31.12 do ano anterior ao ano civil estudado. O estoque final de cada produto analisado foi aquele informado pela Pesquisa de Estoques de 31.12 do próprio ano civil em estudo.

Os níveis de estoque de arroz (em casca) foram determinados pela soma de arroz em casca com o arroz beneficiado convertido para arroz em casca e mais sementes de arroz.

Os níveis de estoques de feijão (em grão) foram compostos pela soma de feijão-preto com feijão-cores.

Quanto ao trigo (em grão), seus números de estoque foram resultantes do somatório de trigo em grão com os valores de trigo para semeadura.

Os estoques de milho (em grão) foram constituídos pela soma do milho em grão com os valores de milho para semeadura.

O produto soja (em grão) teve seus níveis de estoques informados como a soma dos valores de soja em grão com os valores de soja para semeadura.

Produção

Os números relativos às produções foram retirados do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, do IBGE, (anos civis de 1997 a 2003). Os resultados finais de cada produto são referentes ao mês de março do ano seguinte ao ano civil de referência, quando a pesquisa já não sofre mais ajustes.

Importação e exportação

Os dados do comércio exterior são oriundos da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, disponíveis no Sistema Alice (EXPORTAÇÃO..., 1997-2003). Os itens da pauta de exportação/importação utilizados (Quadro 1), foram aqueles mais importantes quantitativamente e/ou que possuem fator de conversão. Os produtos derivados foram convertidos, utilizando-se os fatores de conversão empregados pela Fundação Getúlio Vargas - FGV (BALANÇO..., 1991) (Quadro 2).

Perdas pós-colheita

As perdas neste estudo incluem aquelas estimadas depois do momento da colheita, sendo elas devidas, basicamente, a transporte e armazenamento

Quadro 1 - Itens da pauta de exportação e importação dos principais grãos, segundo códigos da Nomenclatura Comum do Mercosul - NCM

Código NCM	Título
Arroz (em casca)	
1006.10.10	Arroz ("paddy") com casca, para sementeira
1006.10.91	Arroz ("paddy") com casca, parboilizado (estufado)
1006.10.92	Arroz ("paddy") com casca, não-parboilizado (não-estufado)
1006.20.10	Arroz ("cargo" ou castanho), descascado, parboilizado (estufado)
1006.20.20	Arroz ("cargo" ou castanho), descascado, não-parboilizado (não-estufado)
1006.30.11	Arroz semibraneado, etc., parboilizado (estufado), polido ou brunido (glaceado)
1006.30.19	Outros tipos de arroz semibraneado, etc., parboilizado (estufado), polido ou brunido (glaceado)
1006.30.21	Arroz semibraneado, etc., não-parboilizado (não-estufado), polido ou brunido (glaceado)
1006.30.29	Outros tipos de arroz semibraneado, etc., não-parboilizado (não-estufado), polido ou brunido (glaceado)
1006.40.00	Arroz quebrado (trinca de arroz)
Feijão (em grão)	
0713.31.10	Feijões (<i>Vigna mungo</i> ou <i>Vigna radiata</i>) secos, para sementeira
0713.31.90	Outros feijões (<i>Vigna mungo</i> ou <i>Vigna radiata</i>) secos
0713.32.10	Feijão Adzuki (<i>Phaseolus</i> ou <i>Vigna angularis</i>), secos, para sementeira
0713.32.90	Outros feijões Adzuki, secos, em grão
0713.33.11	Feijão comum (<i>Phaseolus vulgaris</i>) preto, seco, para sementeira
0713.33.19	Outros feijões comuns, pretos, secos, em grão
0713.33.21	Feijão comum (<i>Phaseolus vulgaris</i>), branco, seco, para sementeira
0713.33.29	Outros feijões comuns, brancos, secos, para sementeira
0713.33.91	Outros feijões comuns, secos, para sementeira
0713.33.99	Outros feijões comuns, secos, em grão
0713.39.10	Outros feijões (<i>Vigna</i> ou <i>Phaseolus</i>), secos, para sementeira
0713.39.90	Outros feijões (<i>Vigna</i> ou <i>Phaseolus</i>), secos, em grão
2005.51.00	Feijão em grão preparado ou conservado, não-congelado, exceto em vinagre ou ácido acético
2005.59.00	Outros feijões em grão preparados ou conservados, não-congelados, exceto em vinagre ou ácido acético
Milho (em grão)	
1005.10.00	Milho para sementeira
1005.90.10	Outras espécies de milho em grão
1005.90.90	Outras espécies de milho
1102.20.00	Farinha de milho
1103.13.00	Grumos e sêmola de milho
1104.23.00	Grãos de milho descascados, em pérolas, cortados ou partidos
1108.12.00	Amido de milho
Soja (em grão)	
1201.00.10	Soja para sementeira
1201.00.90	Outros grãos de soja, mesmo triturados
Trigo (em grão)	
1001.10.10	Trigo duro para sementeira
1001.10.90	Outras espécies de trigo duro
1001.90.10	Outras espécies de trigo para sementeira
1001.90.90	Outras espécies de trigo
1101.00.10	Farinhas de trigo
1101.00.20	Farinhas de mistura de trigo com centeio
1103.11.00	Grumos e sêmolos de trigo
1108.11.00	Amido de trigo
1109.00.00	Glúten de trigo, mesmo seco

Fonte: Exportação e importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: maio 2004.

Quadro 2 - Fatores de conversão utilizados

Quantidade (kg)				
Matéria-prima	Produto beneficiado			
Arroz				
Em casca	Beneficiado		Partido, quirera, meio-arroz	
1 000	680		680	
Feijão				
Em grão	Em conserva			
1 000	900			
Milho				
Em grão	Farinha	Sêmola e semolina	Grãos descorticados	Amido
1 000	950	950	900	700
Trigo				
Em grão (com casca)	Farinha	Sêmola e semolina	Amido	Glúten
1 000	750	650	600	300

Fonte: Balanço e disponibilidade interna de gêneros alimentícios de origem vegetal 1986 a 1990. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Economia, Centro de Estudos Agrícolas, 1991. p. 63-65.

(perdas pós-colheita). Para os produtos arroz, feijão, trigo e milho as perdas foram calculadas conforme metodologia da FAO (TABLA..., 2000), onde as perdas são uma porcentagem fixa da disponibilidade, definindo-se disponibilidade como a produção mais o saldo entre exportações e importações e mais o saldo entre estoque final e inicial. Desta forma, a perda de cada produto é dada pela fórmula:

Perda = [Produção + (Importação - Exportação) + (Estoque final - inicial)] x Índice de perda

O índice de perda da FAO para o arroz (em casca) é de 10% da disponibilidade; para o trigo (em grão) é de 5% da disponibilidade; para o milho (em grão) é de 10% da disponibilidade; e para o feijão (em grão) é de 3% da disponibilidade.

Com relação ao produto soja, a FAO não calcula perdas. Contudo, como comentado anteriormente, é fato consensual que há perdas importantes do produto no Brasil após a colheita. Com isso, para suprir esta lacuna, optou-se por utilizar a mesma fórmula de cálculo da FAO, como exposto acima, considerando o índice de perda para a soja de 10% da disponibilidade. Assumiu-se este valor de índice de perda para a soja, a partir do estudo da FGV (BALANÇO..., 1991), que calcula as perdas do produto no Brasil em 10% da produção total.

Utilização com semeadura

Outro tipo de utilização dos produtos é o realizado com a semeadura. Estimou-se este gasto para os produtos arroz, feijão, trigo, milho e soja, pois

são lavouras temporárias e, por isso, sempre destina-se uma quantidade expressiva de sementes para a plantação da safra seguinte. Para o cálculo deste gasto de sementes, utilizou-se a área plantada no ano civil seguinte ao ano estudado, multiplicada pelo gasto médio de sementes por hectare. O gasto médio de sementes/ha foi retirado de um estudo da FGV sobre balanço e disponibilidade de alimentos (BALANÇO..., 1991). Para o arroz atribuiu-se o uso de 76 kg de sementes/ha (média ponderada para arroz de sequeiro e irrigado); para o feijão o valor foi de 40 kg de sementes/ha; para o milho utilizou-se 20 kg de sementes/ha; para a soja o cálculo incluiu o valor de 60 kg de sementes/ha; e para o trigo o gasto utilizado foi de 100 kg de sementes/ha.

Disponibilidade interna

O item disponibilidade interna representa a quantidade de cada produto disponível para consumo no País em uso alimentar humano, e/ou utilização pela agroindústria, e/ou alimentação animal. Os valores de disponibilidade interna foram obtidos mediante o seguinte cálculo:

Disponibilidade interna = (Estoque inicial + Produção + Importação) - (Exportação + Perdas pós-colheita + Semeadura + Estoque final)

Disponibilidade interna *per capita* de carboidratos, lipídios e proteínas para arroz beneficiado, farinha de trigo e feijão

O valor da disponibilidade interna para os produtos arroz (em casca) e trigo (em grão) para os anos de 1997 a 2003 foram transformados por fatores de conversão (Quadro 2), mudando-se, então, os valores das matérias-primas para arroz beneficiado e farinha de trigo. Para o feijão não foi aplicado nenhum coeficiente, pois esse grão não passa por beneficiamento.

A disponibilidade interna *per capita* (kg/ano) foi obtida dividindo-se as quantidades de arroz beneficiado, farinha de trigo e feijão, acima referidas, em quilogramas, pela população residente do Brasil para os anos em questão (Tabela 1). A disponibilidade interna *per capita* (g/dia) é o resultado da divisão da disponibilidade interna *per capita* (kg/ano) por 365 multiplicado por 1 000, para expressá-la em gramas por dia.

A disponibilidade *per capita* (g/dia) de carboidratos, lipídios e proteínas foi o resultado da multiplicação da disponibilidade interna *per capita* (g/dia) dos referidos alimentos, pela sua respectiva composição centesimal (Tabela 2). No caso específico do feijão, foi utilizada a composição centesimal do feijão-preto, por ser esta variedade uma das mais consumidas no Brasil (Tabela 3).

Tabela 1 - População residente - Brasil - 1997-2003

Ano	População residente
1997 (1)	163 470 521
1998 (1)	165 687 517
1999 (1)	167 909 738
2000 (2)	169 799 170
2001 (1)	172 385 826
2002 (1)	174 632 960
2003 (1)	176 876 443

Fontes: Estimativas 1980-2020. Disponível em : ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/Revisao_2004_Projecoes_1980_2050/Estimativas_1980_2020/. Acesso em: ago. 2004; Censo demográfico 2000. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>. Acesso em: ago. 2004.

(1) População residente projetada em 01.07. (2) População residente em 01.08.

Tabela 2 - Composição centesimal de alguns alimentos básicos na América Latina - 2000

Composição	Alimentos básicos (%)		
	Arroz polido cru	Feijão preto cru	Farinha de trigo
Carboidratos			
Totais	79,90	59,40	75,90
Disponíveis	78,20	38,30	73,10
Lípidios	0,50	1,30	1,40
Proteínas	6,30	23,50	11,70

Fonte: Tabla de composición de alimentos de América Latina. Disponível em: <http://www.rlc.fao.org/bases/alimento/>. Acesso em: out. 2000.

Tabela 3 - Consumo alimentar *per capita* anual, segundo tipo de feijão - Brasil - 1996

Tipo de feijão	Consumo alimentar <i>per capita</i> anual (kg)
Rajado	4,491
Preto	3,815
Mulatinho	0,717
Fradinho	0,620
Roxo	0,146
Manteiga	0,132
Jalo	0,107

Fonte: Pesquisa de orçamentos familiares 1996. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>. Acesso em: set. 1997.

Resultados

Tabelas de suprimento e utilização

Arroz (em casca)

O produto arroz, importante alimento da cesta básica nacional, apresentou uma característica interessante no período estudado, o de ser muito pouco exportado. Isto se relaciona aos grandes volumes que se destinam ao uso na alimentação humana internamente no Brasil (a maior parte dos valores de disponibilidade interna são usados para consumo humano, pois o arroz utilizado para consumo animal é apenas aquele de má qualidade, fora dos padrões comerciais).

Pode-se destacar, também, que os valores encontrados para perdas pós-colheita foram expressivos (quase sempre acima de 1,0 milhão de toneladas, Tabela 4), o que indica a necessidade de melhoramentos na infra-estrutura e gerenciamento do transporte e armazenamento deste cereal.

Tabela 4 - Suprimento e utilização de arroz - Brasil - 1997-2003

Ano	Arroz (em casca)				
	Suprimento (t)			Utilização (t)	
	Estoque inicial	Produção	Importação	Exportação	Perdas pós-colheita
1997	2 602 205	8 351 665	1 169 617	13 468	1 039 745
1998	1 712 568	7 716 090	1 945 236	9 663	864 839
1999	1 003 271	11 782 662	1 475 577	70 060	1 232 311
2000	1 868 343	11 144 123	978 550	38 797	1 133 378
2001	2 618 441	10 195 420	1 038 200	32 531	1 171 153
2002	2 107 997	10 471 800	836 135	44 032	1 245 523
2003	916 671	10 319 925	1 596 642	28 580	1 197 912

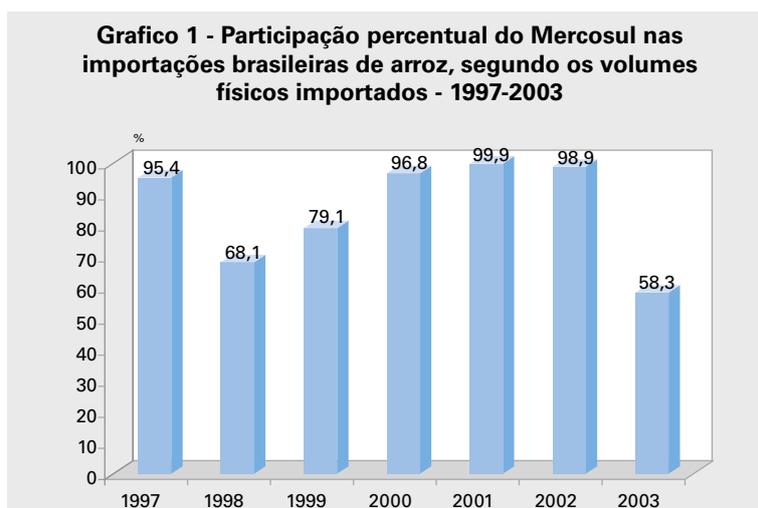
Ano	Arroz (em casca)		
	Utilização (t)		
	Disponibilidade interna	Semeadura	Estoque final
1997	9 117 903	239 803	1 712 568
1998	7 488 566	294 987	1 003 271
1999	10 809 406	281 390	1 868 343
2000	9 959 411	240 990	2 618 441
2001	10 296 944	243 436	2 107 997
2002	10 966 271	240 820	916 671
2003	10 500 212	280 999	825 535

Fontes: Pesquisa de estoques jul./dez.1997-jul./dez.2003. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, n.2, pt.1, 1998-2004. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoque/>. Acesso em: set. 2004; Exportação e importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: maio 2004; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa de previsão e acompanhamento de safras agrícolas no ano civil 1998-2004. Rio de Janeiro: IBGE, v. 10-16, n.3, 1998-2004.

Os números referentes à importação foram elevados (Tabela 4), devendo-se, principalmente, ao comércio realizado no âmbito do Mercado Comum do Sul - Mercosul (Gráfico 1). Percebe-se que a participação dos países do

Mercosul nas importações brasileiras de arroz é preponderante, embora flutue de forma significativa. Em 2003, ocorreu a menor participação do Mercosul nas compras internacionais do Brasil, relativas ao cereal (58,3% do total), quando os EUA contribuíram com cerca de 36% do total importado. Dentre os motivos do sucesso do Mercosul em exportar arroz para o Brasil, pode-se citar a grande fertilidade natural dos solos argentinos e uruguaios ocupados com a orizicultura, onde os produtores precisam investir menos em adubos dos que os agricultores brasileiros. Além disso, assinalou-se que muitos dos tradicionais orizicultores do Rio Grande do Sul cruzaram as fronteiras com o Uruguai e Argentina, passando a produzir nestes países e a exportar para o Brasil sem cobranças de tarifas, engrossando as nossas importações. Esta emigração de alguns importantes produtores brasileiros de arroz, para os países citados, se deu nos anos em que o Mercosul estava mais aquecido, antes da grave crise econômica da Argentina, em 2001.

Quanto aos estoques, cabe destacar que, desde 2002, atingiu-se um nível de armazenamento de arroz inferior a 1,0 milhão de toneladas.



Fonte: Importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: maio 2004.

Feijão (em grão)

Os números relativos à disponibilidade interna de feijão são expressivos, sempre acima de 2,2 milhões de toneladas, tendo superado o patamar de 3,0 milhões de toneladas, em 2003 (Tabela 5). Este fato demonstra que o produto é um componente fundamental da cesta básica do brasileiro. Também pode-se afirmar que, sendo o consumo humano da leguminosa tão importante no Brasil, este fato contribui, relevantemente, para que as exportações do produto sejam irrisórias (no período investigado nunca ultrapassaram o patamar de 16 307 toneladas, ocorrido, em 2002).

Tabela 5 - Suprimento e utilização de feijão - Brasil - 1997-2003

Ano	Feijão (em grão)				
	Suprimento (t)			Utilização (t)	
	Estoque inicial	Produção	Importação	Exportação	Perdas pós-colheita
1997	117 864	2 840 243	155 968	15 383	88 589
1998	145 734	2 191 153	211 428	6 218	74 954
1999	43 621	2 817 348	93 084	2 905	86 501
2000	67 778	3 005 591	78 466	4 425	91 754
2001	88 951	2 436 356	129 881	2 449	78 440
2002	38 089	3 050 204	82 428	16 307	93 581
2003	35 059	3 309 900	103 342	3 249	102 063

Ano	Feijão (em grão)		
	Utilização (t)		
	Disponibilidade interna	Semeadura	Estoque final
1997	2 683 815	180 555	145 734
1998	2 241 366	182 156	43 621
1999	2 620 351	176 518	67 778
2000	2 810 968	155 738	88 951
2001	2 365 380	170 830	38 089
2002	2 854 945	170 726	35 059
2003	3 128 761	171 271	42 957

Fontes: Pesquisa de estoques jul./dez.1997-jul./dez.2003. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, n.2, pt.1, 1998-2004. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoque/>. Acesso em: set. 2004; Exportação e importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: maio 2004; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa de previsão e acompanhamento de safras agrícolas no ano civil 1998-2004. Rio de Janeiro: IBGE, v. 10-16, n.3, 1998-2004.

Observou-se, no período estudado, que os estoques do produto são sempre baixos, com valores inferiores a 150 000 toneladas, o que é devido à tendência atual de não se trabalhar mais com estoques elevados. Assim, a produção de feijão é rapidamente levada para a comercialização, até porque o feijão, depois de certo tempo de armazenamento, não cozinha bem, sendo rejeitado pelo consumidor. Por isso, é importante chamar a atenção para as perdas pós-colheita de feijão, quase sempre abaixo de 100 mil toneladas. Isto ocorre porque, havendo pouco produto armazenado, ocorrem menores perdas. Portanto, as perdas pós-colheita de feijão decorrem principalmente do transporte inadequado. Caso haja uma quebra importante de safra no futuro, o País poderá enfrentar um problema de desabastecimento neste setor, quando seria forçado a importar volumes bem maiores do que o normal.

Notou-se que, apesar dos níveis de produção de feijão serem expressivos (Tabela 5), houve a necessidade de se importar o produto, para que os estoques não se reduzissem em demasia e/ou para atender às demandas internas de consumo. Grande parte dos volumes importados são do Mercosul, sendo a Argentina o principal país de origem das importações brasileiras de feijão. No Gráfico 2, pode-se observar melhor a importância da Argentina nas importações brasileiras do produto.



Fonte: Importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: maio 2004.

Milho (em grão)

A disponibilidade interna de milho, no período estudado, ficou ao redor de 30 milhões de toneladas, com exceção de 2003, quando atingiu seu maior valor, que foi de 36 635 719 toneladas (Tabela 6). Isto deveu-se à produção recorde do cereal, no mesmo ano, de 47 988 000 toneladas. Assinalou-se que a disponibilidade interna do milho foi sempre superior à disponibilidade dos demais produtos investigados. Isto é decorrente da intensa demanda nacional pelo produto, com destaque para a alimentação de animais, seja do produto *in natura*, seja do grão compondo rações. As criações que mais dependem de milho são a avicultura e a suinocultura.

Entre 1997 e 2003, observaram-se importações expressivas do produto, excetuando-se o ano de 2002 (Tabela 6). Isto pode ser explicado, em parte, pelos elevados valores calculados de perdas pós-colheita da cultura, que se dão por causa das deficiências no transporte e no armazenamento.

Quanto às exportações, a partir de 2001, notou-se que o Brasil passou a ser um fornecedor importante do cereal. Houve uma exportação recorde em 2001 (5 651 965 toneladas), que concretizou-se pela grande produção do grão, no mesmo ano (41 439 166 toneladas). Também, os países importadores constataram a alta qualidade nutricional do produto brasileiro que, além disso, não era transgênico, uma exigência dos importadores europeus. Por esses motivos, o milho nacional foi comprado por cotações acima de seus concorrentes, o que impulsionou ainda mais as exportações brasileiras. Por conseguinte, em 2002 e 2003, apesar da grande necessidade do mercado interno pelo cereal, ainda houve significativa exportação do produto (2 796 688 e 3 626 197 toneladas, respectivamente). O Gráfico 3 detalha melhor as exportações brasileiras de milho, no triênio de 2001-2003. Estas exportações caracterizaram-se por ser diversificadas quanto à destinação geográfica. A União Européia é um importante comprador de milho do Brasil desde 2001, assumindo posição preponderante em 2003. Os chamados "Tigres Asiáticos" também são importantes

compradores do cereal brasileiro mas, em 2003, reduziram um pouco sua participação percentual no contexto geral. Dentre os países que compõem os “Tigres Asiáticos” (Coréia do Sul, Taiwan, Hong Kong, Cingapura, Tailândia, Malásia e Indonésia), somente Coréia do Sul, Malásia e Indonésia realmente importaram milho do Brasil, sendo a Coréia do Sul, o mais importante. Quanto ao Oriente Médio, consiste num significativo grupo de países compradores do milho brasileiro que, em 2003, superaram os Tigres Asiáticos na importação do produto.

Tabela 6 - Suprimento e utilização de milho - Brasil - 1997-2003

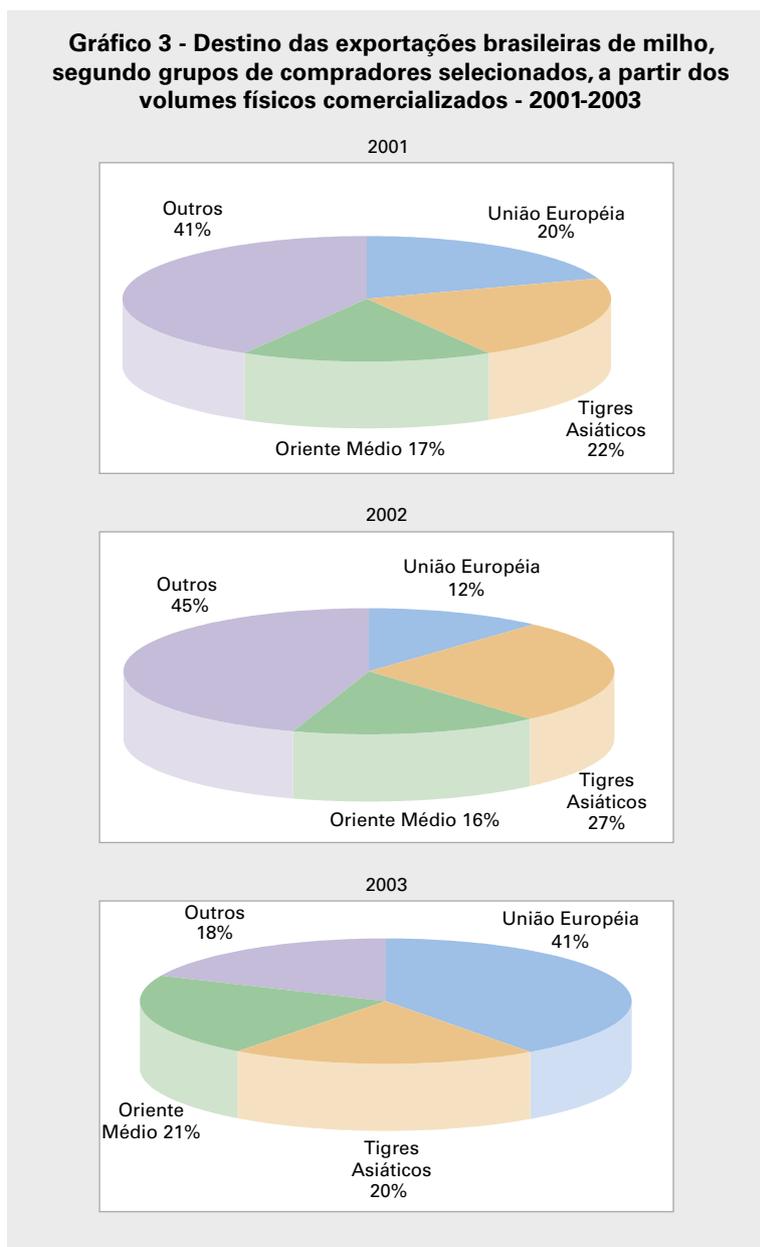
Ano	Milho (em grão)				
	Suprimento (t)			Utilização (t)	
	Estoque inicial	Produção	Importação	Exportação	Perdas pós-colheita
1997	5 861 502	32 948 044	508 160	379 622	3 220 219
1998	6 735 896	29 601 753	1 734 892	24 749	3 374 190
1999	4 305 891	32 037 624	827 776	32 077	3 431 109
2000	2 828 122	31 717 126	1 779 356	28 230	3 335 053
2001	2 945 841	41 439 166	625 115	5 651 965	3 496 982
2002	4 388 336	35 501 673	345 544	2 796 688	3 541 599
2003	2 022 873	47 988 000	801 617	3 626 197	4 099 465

Ano	Milho (em grão)		
	Utilização (t)		
	Disponibilidade interna	Semeadura	Estoque final
1997	28 757 281	224 688	6 735 896
1998	30 122 204	245 507	4 305 891
1999	30 626 383	253 600	2 828 122
2000	29 757 390	258 090	2 945 841
2001	31 226 510	246 329	4 388 336
2002	31 628 064	259 046	2 022 873
2003	36 635 719	259 462	6 191 647

Fontes: Pesquisa de estoques jul./dez.1997-jul./dez.2003. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, n.2, pt.1, 1998-2004. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoque/>. Acesso em: set. 2004; Exportação e importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: maio 2004; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa de previsão e acompanhamento de safras agrícolas no ano civil 1998-2004. Rio de Janeiro: IBGE, v. 10-16, n.3, 1998-2004.

Com relação à armazenagem de milho, constatou-se níveis consideráveis de produto estocado no País (Tabela 6). Embora tenha se notado uma forte redução dos volumes para o item estoque final, nos anos de 1999 e de 2000 (2 828 122 e 2 945 841 toneladas, respectivamente), houve uma recuperação desse estoque em 2001 (4 388 336 toneladas), o que é explicável em função da elevada safra neste ano. Contudo, em 2002, houve forte necessidade de se lançar mão do grão estocado para suprir o mercado interno, pois a produção deste ano foi bem inferior à de 2001 e, além disso, novamente ocorreram exportações significativas do produto. Assim, o estoque de 2002 atingiu o mais baixo nível de todo o período, com 2 022 873 toneladas. Já em 2003, houve uma grande recuperação na armazenagem de milho, que foi em função da produção recorde do grão no mesmo ano.

Gráfico 3 - Destino das exportações brasileiras de milho, segundo grupos de compradores seleccionados, a partir dos volumes físicos comercializados - 2001-2003



Fonte: Exportação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em : maio 2004.

Soja (em grão)

Grande parte da soja produzida no Brasil é destinada ao mercado externo. No presente estudo, não se considerou para os itens de exportação e importação os produtos oriundos da agroindústria da soja. Desta forma, o item disponibilidade interna representa o quanto de soja em grão o complexo agroindustrial brasileiro necessita para produzir os derivados da soja (óleo, farelo etc.). Notou-se um crescimento expressivo da disponibilidade interna de soja no período investigado (Tabela 7), sendo que, em 2003, ocorreu o maior patamar de todo o período, com 26 256 754 toneladas.

Tabela 7 - Suprimento e utilização de soja - Brasil - 1997-2003

Ano	Soja (em grão)				
	Suprimento (t)			Utilização (t)	
	Estoque inicial	Produção	Importação	Exportação	Perdas pós-colheita
1997	800 053	26 391 448	1 044 421	8 339 590	1 928 233
1998	986 101	31 307 440	828 227	9 287 708	2 319 366
1999	1 331 797	30 901 142	582 027	8 917 210	2 301 181
2000	1 691 312	32 679 270	807 398	11 517 264	2 199 189
2001	1 572 246	37 683 083	849 583	15 675 541	2 243 780
2002	954 669	42 020 445	1 045 204	15 970 001	2 744 308
2003	1 197 649	51 482 344	1 189 229	19 890 466	3 457 641

Ano	Soja (em grão)		
	Utilização (t)		
	Disponibilidade interna	Semeadura	Estoque final
1997	17 168 914	799 185	986 101
1998	20 733 770	780 924	1 331 797
1999	20 863 570	819 339	1 691 312
2000	20 767 013	836 070	1 572 246
2001	21 404 029	979 818	954 669
2002	23 104 792	1 108 021	1 197 649
2003	26 256 754	1 271 407	2 992 954

Fontes: Pesquisa de estoques jul./dez.1997-jul./dez.2003. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, n.2, pt.1, 1998-2004. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoque/>. Acesso em: set. 2004; Exportação e importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: maio 2004; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa de previsão e acompanhamento de safras agrícolas no ano civil 1998-2004. Rio de Janeiro: IBGE, v. 10-16, n.3, 1998-2004.

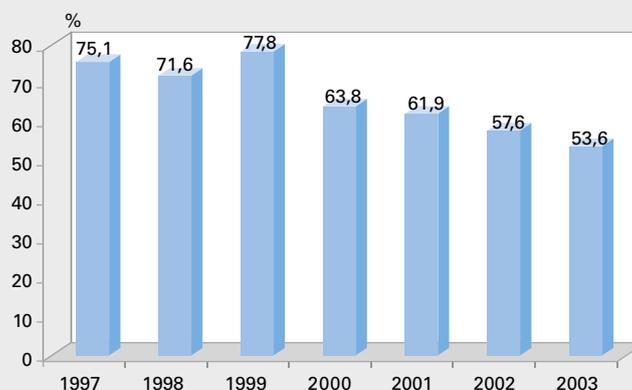
Os valores do item exportação de soja foram compostos pelo produto “em grão” e “triturado”, e atingiram níveis dignos de nota, caracterizando o Brasil como um grande exportador. Em 2003, o grande volume exportado (19 890 466 toneladas) refletiu a maior produção obtida no País em todos os tempos (51 482 344 toneladas), além de ser decorrente das boas cotações internacionais do produto. A União Européia foi o maior comprador da soja brasileira no período (Gráfico 4), muito embora seja visível uma tendência de redução na sua participação, desde 2000. Por outro lado, a China tem elevado, consistentemente, a sua participação na compra de soja brasileira desde 2000 (Gráfico 5), revelando-se como mercado promissor para este produto brasileiro.

Quanto à importação, notou-se quantidades expressivas de soja inteira e triturada adquiridas pelo Brasil. Em todo o período estudado, o País importou mais de 6 milhões de toneladas do produto, sendo que o Paraguai foi o responsável por 86,3% das compras brasileiras de soja. Em 2003, importou-se 1 189 229 toneladas do produto, sendo o principal país de origem o Paraguai, que totalizou quase 100% deste volume. Este fenômeno é decorrente, em grande parte, da ida de agricultores brasileiros para o Paraguai, os chamados “brasiguaios”, que produzem a soja em território paraguaio e a vendem para o Brasil.

Com relação às perdas pós-colheita estimadas de soja, elas se apresentaram em patamares elevados (Tabela 7). Isto se deve ao mal estado de

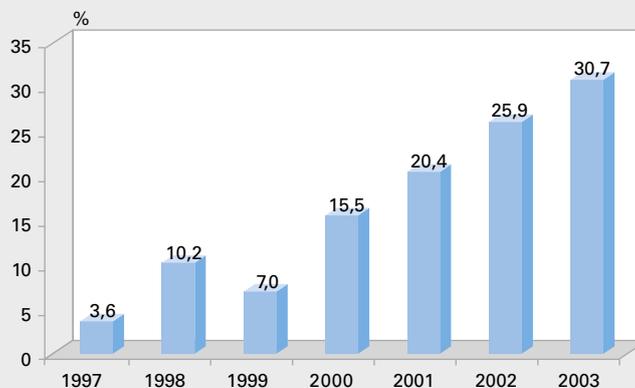
conservação das estradas brasileiras, por onde escoam a maior parte da produção, bem como pelo acondicionamento inadequado do produto nas carretas, em grande parte das vezes, comportando maior carga que o recomendado. Além disso, é importante ressaltar os problemas de armazenamento, que são de origens qualitativa e quantitativa. Muitas vezes o processo de estocagem carece de qualidade, acarretando perdas por ataque de pragas e doenças. Atualmente, se tem um problema quantitativo, ou seja, a armazenagem está no limite de sua capacidade física, pois a produção geral de grãos no Brasil é crescente, tendo batido recordes.

Gráfico 4 - Participação percentual da União Européia nas compras de soja brasileira exportada, em grão e trituração, segundo os volumes físicos comercializados - 1997-2003



Fonte: Exportação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em : maio 2004.

Gráfico 5 - Participação percentual da China nas compras de soja brasileira exportada, em grão e trituração, segundo os volumes físicos comercializados - 1997-2003



Fonte: Exportação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em : maio 2004.

Trigo (em grão)

O trigo é outro componente importante da cesta básica nacional. Este produto possui a particularidade de as importações serem superiores às produções nacionais (Tabela 8), muito embora, em 2003, a produção obtida ter quase igualado ao volume importado. Portanto, a disponibilidade interna é bastante dependente do trigo importado. Este fato ocorre devido ao menor custo de produção deste grão em outros países e o cereal ser muitas vezes subsidiado. Além disso, a produção de trigo brasileira, que se concentra na Região Sul, é de alto risco porque, durante o seu ciclo de desenvolvimento, é comum ocorrerem problemas climáticos que afetam o rendimento médio e/ou a qualidade do produto final. É importante destacar que o trigo produzido no Brasil normalmente não é de elevada qualidade para ser utilizado em panificação. Por isso, mistura-se a farinha de trigo nacional à farinha do grão importado para fins de panificação.

A Argentina é o grande exportador de trigo para o Brasil (Gráfico 6). Este país, no período, contou com vantagens tarifárias por conta do Mercosul, sendo também bastante competitivo nesta lavoura. Considerando o mesmo período estudado, de uma forma geral, é possível destacar, também, o Canadá e os Estados Unidos como expressivos exportadores do grão para o Brasil.

Quanto aos estoques, o ano de 2003 terminou com 4 630 282 de toneladas de trigo, o que é uma recuperação em relação aos anos anteriores do período

Tabela 8 - Suprimento e utilização de trigo - Brasil - 1997-2003

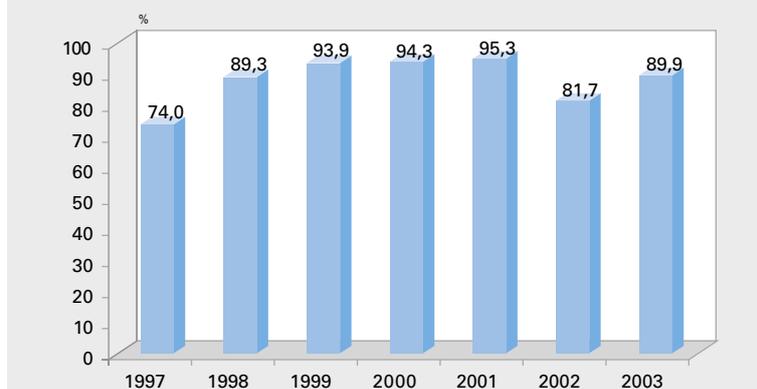
Ano	Trigo (em grão)				
	Suprimento (t)			Utilização (t)	
	Estoque inicial	Produção	Importação	Exportação	Perdas pós-colheita
1997	2 965 005	2 489 070	4 909 040	2 631	401 017
1998	2 340 142	2 269 847	6 847 689	6 991	489 434
1999	1 662 012	2 438 197	7 189 213	3 445	477 131
2000	1 743 365	1 669 839	7 836 974	2 241	485 003
2001	1 547 868	3 260 834	7 276 579	1 847	499 941
2002	2 084 624	2 934 659	6 738 284	4 818	477 010
2003	2 212 555	6 029 396	6 162 612	53 037	486 062

Ano	Trigo (em grão)		
	Utilização (t)		
	Disponibilidade interna	Semeadura	Estoque final
1997	7 476 046	143 279	2 340 142
1998	9 173 718	125 524	1 662 012
1999	8 914 840	150 642	1 743 365
2000	9 042 294	172 771	1 547 868
2001	9 287 435	211 435	2 084 624
2002	8 851 749	216 421	2 212 555
2003	8 980 216	254 966	4 630 282

Fontes: Pesquisa de estoques jul./dez.1997-jul./dez.2003. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, n.2, pt.1, 1998-2004. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoques/>. Acesso em: set. 2004; Exportação e importação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: maio 2004; Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa de previsão e acompanhamento de safras agrícolas no ano civil 1998-2004. Rio de Janeiro: IBGE, v. 10-16, n.3, 1998-2004.

estudado (Tabela 8). Este patamar de estoque final foi alcançado em função da elevada produção, em 2003. Contudo, este bom rendimento da safra de trigo comprometeu o sistema de armazenagem da Região Sul. Por exemplo, no Paraná, algumas cooperativas fizeram barricadas nas laterais dos silos para colocar trigo até o teto. Este procedimento pode comprometer a infraestrutura da construção, provavelmente acarretando uma maior incidência de pragas e doenças, por impedir uma aeração adequada dos grãos. Outro indício de fragilidade do complexo de armazenamento, em decorrência da grande produção de trigo, em 2003, foram as 53 037 toneladas exportadas de trigo. O Brasil vê-se forçado a exportar o cereal na época da safra por falta de capacidade de estocagem, e na entressafra tem que importar o grão para suprir a elevada demanda interna.

Gráfico 6 - Participação percentual da Argentina nas importações brasileiras de trigo, segundo os volumes físicos importados - 1997-2003



Fonte: Exportação. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em : maio 2004.

Disponibilidade interna *per capita* de carboidratos, lipídios e proteínas para arroz beneficiado, farinha de trigo e feijão

A Tabela 9 apresenta as quantidades disponíveis *per capita* de arroz beneficiado, farinha de trigo e feijão, todos integrantes da cesta básica, bem como de seus nutrientes. É importante ressaltar que os resultados obtidos não devem ser confundidos com o consumo efetivo desses produtos pela população, já que há desperdícios no comércio varejista e durante a elaboração dos alimentos, tanto nas residências como nos estabelecimentos que prestam serviços de alimentação (restaurantes, lanchonetes, etc.).

A disponibilidade interna *per capita* de farinha de trigo, no período investigado, foi bastante elevada, confirmando o grande interesse da população brasileira por pão, massas, bolos e biscoitos. Os valores para farinha de trigo são, inclusive, comparáveis em magnitude aos de disponibilidade interna

per capita de arroz. Ambos os produtos têm alto teor de carboidratos, sendo considerados alimentos energéticos, porém a farinha de trigo é superior ao arroz beneficiado, no que diz respeito à porcentagem de proteínas. Sob este aspecto, a farinha de trigo e o feijão são muito importantes, nutricionalmente, para a população brasileira, já que disponibilizam maior quantidade de proteínas (a carência de proteínas na dieta do brasileiro é um dos principais fatores de desnutrição). Um modo de balizar os resultados de disponibilidade interna *per capita*, ainda que de forma incompleta, é compará-los com os resultados da Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002-2003 (PESQUISA..., 2004), que foi realizada entre julho de 2002 e junho de 2003. Como na POF não se quantificam os alimentos adquiridos para consumo em restaurantes, lanchonetes, etc., ou seja, fora dos domicílios, os dados de disponibilidade interna são, obrigatoriamente, maiores.

Tabela 9 - Disponibilidade interna *per capita* de carboidratos, lipídios e proteínas para farinha de trigo, feijão e arroz beneficiado - Brasil - 1997-2003

Ano	Disponibilidade interna <i>per capita</i>				
	kg/ano	g/dia	Carboidratos	Lipídios	Proteínas
			g/dia		
Trigo (farinha)					
1997	34,30	93,97	71,33	1,32	10,99
1998	41,53	113,78	86,36	1,59	13,31
1999	39,82	109,10	82,80	1,53	12,76
2000	39,94	109,42	83,05	1,53	12,80
2001	40,41	110,71	84,03	1,55	12,95
2002	38,02	104,16	79,06	1,46	12,19
2003	38,08	104,33	79,19	1,46	12,21
Feijão					
1997	16,42	44,99	26,72	0,58	10,57
1998	13,53	37,07	22,02	0,48	8,71
1999	15,61	42,77	25,40	0,56	10,05
2000	16,55	45,36	26,94	0,59	10,66
2001	13,72	37,59	22,33	0,49	8,83
2002	16,35	44,79	26,61	0,58	10,53
2003	17,69	48,47	28,79	0,63	11,39
Arroz (beneficiado)					
1997	37,93	103,92	83,03	0,52	6,55
1998	30,73	84,19	67,27	0,42	5,30
1999	43,78	119,95	95,84	0,60	7,56
2000	39,88	109,26	87,30	0,55	6,88
2001	40,62	111,29	88,92	0,56	7,01
2002	42,70	116,99	93,47	0,58	7,37
2003	40,37	110,60	88,37	0,55	6,97

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária.

Assim, a POF 2002-2003 apresentou um valor anual de 25,248 kg de arroz polido *per capita* adquirido para consumo no domicílio, que é, como se esperava, menor que os valores de disponibilidade interna *per capita* de 2002 e de 2003 (42,70 e 40,37 kg, respectivamente). As grandes diferenças entre o valor obtido na POF e os valores do presente estudo se explicam em função do expressivo consumo de arroz em estabelecimentos prestadores do serviço de alimentação (restaurantes, bares, etc.) e, além disso, num provável elevado desperdício deste produto nestes mesmos estabelecimentos.

Quanto ao feijão, notou-se diferença menor entre a POF 2002-2003 (12,769 kg *per capita*/ano) e os valores de disponibilidade interna de 2002 (16,35 kg *per capita*/ano) e de 2003 (17,69 kg *per capita*/ano). Porém, as expectativas foram mantidas, sendo os valores de disponibilidade interna superiores.

Com relação à farinha de trigo, analisar este caso é mais complexo. Para comparar os dados de disponibilidade interna deste produto com os resultados da POF 2002-2003, seria necessário que na POF tivessem sido investigados um grande número de produtos industrializados, que contivessem farinha de trigo. Além disso, seria fundamental conhecer todos os fatores de conversão, que permitissem calcular o teor de farinha de trigo em cada um destes produtos industrializados.

Considerações finais

É de grande importância, para os setores que fazem planejamento no governo federal, os estudos de balanço de oferta e demanda, sobretudo para o caso de produtos agrícolas, pois são escassos, senão raros, os estudos que abordam esta questão no Brasil. Esta escassez decorre, provavelmente, da dispersão das informações sobre os produtos brasileiros de origem vegetal, através de diferentes instituições. Também é importante destacar a dificuldade na obtenção de dados sobre perdas pós-colheita. Notou-se uma expressiva ausência de estudos mais aprofundados, em nível nacional, que estimem o quanto se perde dos grãos colhidos durante o transporte e o armazenamento.

O IBGE, com o presente estudo, através da Coordenação de Agropecuária, espera contribuir na redução das lacunas existentes na questão da disponibilidade interna dos principais grãos cultivados no País. Contudo, reconhece a necessidade da realização de pesquisas de campo, que possam esclarecer melhor alguns pontos da cadeia produtiva desses grãos.

Referências

BALANÇO e disponibilidade interna de gêneros alimentícios de origem vegetal 1982 a 1986. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Economia, Centro de Estudos Agrícolas, 1988. 68 p.

BALANÇO e disponibilidade interna de gêneros alimentícios de origem vegetal 1986 a 1990. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Economia, Centro de Estudos Agrícolas, 1991. 70 p.

BALLAN, A. I. Demanda por transporte no complexo de grãos e fertilizantes. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM LOGÍSTICA AGROINDUSTRIAL, 1., 2004, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: USP, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004. 1 CD-ROM.

CENSO demográfico 2000. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>>. Acesso em: ago. 2004.

Estimativas 1980-2020. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/Revisao_2004_Projecoes_1980_2050/Estimativas_1980_2020/>. Acesso em: 16 ago. 2004.

EXPORTAÇÃO e importação. In: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior Via Internet - ALICE-Web. 1997-2003. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: maio 2004.

FOOD balance sheets. In: FAOSTAT DATABASE. Disponível em: <<http://apps.fao.org/page/collections>>. Acesso em: 24 ago. 2004.

INTERNATIONAL WORKSHOP ON SUPPLY UTILIZATION ACCOUNTS AND FOOD BALANCE SHEETS, 9., 2000, Rio de Janeiro. Trabalhos apresentados.

JARDINE, C. Quando a produção não vai para o saco. *A Granja*, Porto Alegre, v. 58, n. 639, p. 12-19, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.agranja.com/AGranja/639/capa.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2004.

LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA: pesquisa de previsão e acompanhamento de safras agrícolas no ano civil 1998-2004. Rio de Janeiro: IBGE, v. 10-16, n. 3, 1998-2004.

LORINI, I. *Como manejar as pragas de grãos armazenados*. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura, 2000. Disponível em: <www.snagricultura.org.br/artigos/artitec.armazenagem.htm>. Acesso em: 20 fev. 2004.

MARTINS, C. R.; FARIAS, R. de M. Produção de alimentos x desperdício: tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola - Revisão. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguiana*, v. 9, n. 1, p. 83-93, 2002.

MIRANDA, O. C. Gargalos e soluções no armazenamento de granéis sólidos agrícolas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM LOGÍSTICA AGROINDUSTRIAL, 1., 2004, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: USP, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004. 1 CD-ROM.

PAÍS do desperdício. *Revista Update*, São Paulo, n. 403, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.amcham.com.br/revista/revista2004-03-15a/materia2004-03-22a>> Acesso em: 22 jun. 2004.

PERDAS na agropecuária brasileira. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, Comissão Técnica para Redução das Perdas na Agropecuária, 1993. 18 p. Relatório preliminar.

PESQUISA de estoques jul./dez.1997-jul./dez.2003. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, n.2, pt. 1, 1998-2004. Disponível em: <<ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoque/>>. Acesso em: set. 2004.

PESQUISA de orçamentos familiares 1995-1996. In: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda>>. Acesso em: 11 set. 1997.

PESQUISA de orçamentos familiares 2002-2003: primeiros resultados: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 276 p. Acompanha 1 CD-ROM.

TABLA de composición de alimentos de América Latina. Disponível em: <<http://www.rlc.fao.org/bases/alimento>>. Acesso em: 31 out. 2000.

Equipe técnica

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Agropecuária

Carlos Alberto Lauria

Gerência de Planejamento, Análise e Disseminação

Luiz Sérgio Pires Guimarães

Gerência de Análise e Planejamento

Julio Cesar Perruso

Coordenação técnica e planejamento

Julio Cesar Perruso

Elaboração dos textos e análises

Índices de perdas do plantio à pré-colheita dos principais grãos cultivados no País - 1996-2002

Roberto Augusto Soares Pereira Duarte

Carlos Alfredo Barreto Guedes

Tabelas de suprimento e utilização dos principais grãos brasileiros - 1997-2003

Julio Cesar Perruso

Colaboradores

Roberto Barros Louro

Marcelo de Moraes Duriez¹

Projeto Editorial

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Produção

Marise Maria Ferreira

¹Técnico atualmente lotado na Escola Nacional de Ciências Estatísticas, do IBGE.

Gerência de Editoração**Estruturação textual, tabular e de gráficos**

Carmen Heloisa Pessoa

Katia Vaz Cavalcanti

Neuza Damásio

Diagramação tabular e de gráficos

Neuza Damásio

Mônica Pimentel Cinelli Ribeiro

Copidesque e revisão

Anna Maria dos Santos

Cristina R. C. de Carvalho

Kátia Domingos Vieira

Sueli Alves de Amorim

Diagramação textual

Solange Maria Mello de Oliveira

Programação visual da publicação

Luiz Carlos Chagas Teixeira

Gerência de Gráfica**Impressão e acabamento**

José Augusto dos Santos

Gerência de Documentação**Normalização bibliográfica e de glossário**

Ana Raquel Gomes da Silva

Aparecida Tereza Rodrigues Regueira

Diva de Assis Moreira

Solange de Oliveira Santos

Tatiana da Silva Oliveira (estagiária)

Renata Luiza da Souza Dias (estagiária)

Gráfica Digital**Impressão**

Ednalva Maia do Monte