

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

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.

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

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 semibranqueado, etc., parboilizado (estufado), polido ou brunido (glaceado)
1006.30.19	Outros tipos de arroz semibranqueado, etc., parboilizado (estufado), polido ou brunido (glaceado)
1006.30.21	Arroz semibranqueado, etc., não-parboilizado (não-estufado), polido ou brunido (glaceado)
1006.30.29	Outros tipos de arroz semibranqueado, 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).