

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**  
Diretoria de Pesquisas  
Departamento de Agropecuária

Textos para discussão  
Diretoria de Pesquisas  
número 4

# **Indicadores para a agropecuária**

Rio de Janeiro  
2001

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**

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

**Textos para discussão. Diretoria de Pesquisas, ISSN 1518-675X**

Divulga estudos e outros trabalhos técnicos desenvolvidos pelo IBGE ou em conjunto com outras instituições, bem como resultantes de consultorias técnicas e traduções consideradas relevantes para disseminação pelo Instituto. A série está subdividida por unidade organizacional e os textos são de responsabilidade de cada área específica.

ISBN 85-240-0852-0  
© IBGE. 2001

**Impressão**

Gráfica Digital/Centro de Documentação e Disseminação de Informações – CDDI/IBGE, em 2001.

**Capa**

Gerência de Criação/CDDI

---

Indicadores para a agropecuária / IBGE, Departamento de Agropecuária. – Rio de Janeiro : IBGE, 2001.  
p. – (Textos para discussão. Diretoria de Pesquisas, ISSN 1518-675X ; n. 4)

ISBN 85-240-0852-0

1. Pesquisa agropecuária. 2. Agropecuária – Brasil – Estatística. I. IBGE. Departamento de Agropecuária. II. Série.

Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais CDU 311.21:338.43  
RJ/2001-06 ECO

---

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

# **Apresentação**

Objetivando atender à crescente demanda por informações agropecuárias, não mais de forma isolada, o Departamento de Agropecuária elaborou o presente trabalho, cujo enfoque principal é dado ao conjunto da produção agrícola e pecuária, bem como seus desdobramentos. A construção de indicadores de Perdas, Evolução Física e da Tabela de Disponibilidade, reflete o comportamento do setor, que, se analisado de forma integrada, indica não só as causas, mas também os efeitos sobre o abastecimento.

Tais informações, de suma importância à implementação das políticas econômicas, entre outras, tornam-se facilmente observáveis e suprem, ainda que de forma incipiente, a carência de trabalhos oficiais abordando tais aspectos. Demostram um primeiro passo para elaboração de estatísticas derivadas e, como conseqüência, o aprimoramento das pesquisas então vigentes.

**Carlos Alberto Lauria**  
Chefe do Departamento de Agropecuária



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	07
<b>Quebras de safras agrícolas: uma proposta de cálculo</b> .....	09
Roberto Augusto Soares Pereira Duarte	
<b>Tabelas de suprimento e utilização de produtos agrícolas de 1997 a 1999</b> .....	31
Julio Cesar Perruso e Marcelo de Moraes Duriez	
<b>Índice de evolução agropecuária de 1997 a 1999</b> .....	49
Jacira Zacharias da Silva	



# Introdução

As transformações havidas na economia brasileira, e as conseqüências destas sobre o setor agropecuário, implicam na busca por indicadores que possibilitem uma visão abrangente da dinâmica e organização desta atividade econômica. Este já não pode ser visto isoladamente, como se fosse independente dos demais setores econômicos, onde o levantamento censitário de sua infra-estrutura, complementado por pesquisas conjunturais no âmbito da produção, eram suficientes para retratar a sua realidade. Atualmente, com a forte interdependência existente entre os diferentes segmentos da economia, consolidada nas cadeias produtivas, há a necessidade de se retratar o setor agropecuário de modo mais amplo, afim de que se aprenda toda a complexidade de sua estrutura produtiva.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, através do Departamento de Agropecuária, executa onze pesquisas primárias (Produção Agrícola Municipal - PAM, Produção da Pecuária Municipal - PPM, Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS, Pesquisa de Estoques, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA, Pesquisas Trimestrais do Abate, Leite e do Couro, Produção de Ovos de Galinha - POG, Levantamento da soja(em grão)/indústria e Pesquisa de Previsão de Safras - PREVS), que cobrem de forma bastante satisfatória a demanda por informações sobre a produção do setor agropecuário. No entanto, diante da nova realidade produtiva da agropecuária brasileira esses dados precisam ser analisados sob o enfoque da disponibilidade interna, mediante o equacionamento ou cotejo com outras informações disponíveis, como por exemplo, as de comércio exterior, consumo, perdas pós-colheita, evolução da produção agregada do setor industrial e do próprio setor agropecuário.

Diante desta realidade, torna-se necessário a construção de indicadores que melhor reflitam a evolução da atividade agropecuária, contemplando aspectos de fundamental importância para a compreensão deste setor econômico.

Visando atender esta necessidade, o Departamento de Agropecuária/Divisão de Planejamento, Análise e Disseminação apresenta três indicadores, a saber: um de Perdas, um de Disponibilidade Interna e um de Crescimento da Produção Agropecuária.

O objetivo do primeiro destes indicadores é quantificar as perdas havidas nas safras agrícolas, a partir de estimativas decorrentes do declínio da produtividade, bem como das perdas em área plantada. Tem por base as informações da Produção Agrícola Municipal e, como pode ser construído em diferentes escalas, permite a localização do problema no exato espaço de ocorrência.

Já o propósito do indicador de Disponibilidade Interna é a construção de quadros de disponibilidade. Estes são calculados com dados referentes à produção, aos estoques iniciais e finais, às importações/exportações (com base nas informações da Secretaria de Comércio Exterior-Secex), aos gastos com sementes, e a perdas pós-colheita. A partir destes dados, estabeleceu-se estimativas de disponibilidade para consumo dos produtos estudados. Na consecução deste trabalho, além de experiências anteriores, tanto do IBGE, como de outras instituições nacionais, observou-se as recomendações da Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, apresentadas em um workshop, realizado nas dependências da Diretoria de Pesquisas, em maio de 2000.

Por fim, o indicador de crescimento da produção agropecuária, mensura a evolução dos subsetores das lavouras e da pecuária (subdividida nas produções de abate e de derivados), de forma agregada e a preços constantes. Suas fontes de informação são o Censo Agropecuário 1995-1996, o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola e as Pesquisas Trimestrais do Abate de Animais e do Leite.

Além de apresentar a metodologia de cada um desses indicadores, procedeu-se neste trabalho a um exercício com eles para o triênio 95/98, período em que a agropecuária brasileira sofreu uma significativa reestruturação em diversos de seus segmentos produtivos.

# Quebras de safras agrícolas: uma proposta de cálculo

*Roberto Augusto Soares Pereira Duarte*

## 1 - Objetivo

O presente trabalho trata de uma proposta de cálculo das quebras de safras agrícolas, compreendendo a quantificação da componente resultante do declínio dos rendimentos médios das lavouras, bem como da componente que provem da inutilização ou dano total de parcelas das áreas plantadas que se destinavam à colheita em determinado ano. Apresenta ainda, uma aplicação prática do modelo de cálculo proposto, para as safras de 1996, 1997 e de 1998, acompanhada de tabelas e cartogramas dos resultados.

A noção de **quebra de safra** ou de “**produções não-realizadas**” é aqui representada pela diferença entre a produção potencialmente realizável, ou simplesmente **produção potencial**, e a produção efetivamente colhida, ou **produção realizada**.

Convém assinalar que o conceito de **quebra de safra** difere do de *perdas agrícolas*. Este, segundo a Fundação João Pinheiro, em *Avaliação das Perdas de Produtos Agrícolas em Minas Gerais* (1992), é o seguinte: *perda é tudo que é produzido e eliminado ou desperdiçado na fase de pós-colheita*.

Embora não constituam objetos de estudo neste trabalho, cabe destacar alguns aspectos inerentes à etapa de colheita, que se refletem diretamente na fase de pós-colheita. Assim, se a colheita for realizada com equipamento inadequado ou desregulado, ou fora da ocasião apropriada, poderá resultar não só um menor volume de produto colhido, mas também propiciar condições para o aumento do grau de perecibilidade da produção, e por conseguinte, demandar maiores gastos com a secagem e o armazenamento do produto. A propósito, citemos a seguir, alguns exemplos de práticas que provocam perdas quantitativas e qualitativas da produção agrícola:

- colheita tardia, empilhamento ou amontoa (“bandeiras”): é prática entre os pequenos agricultores dobrar a espiga de milho madura que, permanecendo no pé, fica exposta ao ataque de insetos e às intempéries até ser colhida. Além disso, o milho colhido tardiamente é amontoado na área da lavoura à espera do transporte para os paióis. Esta exposição do produto à intempérie, por tempo quase sempre prolongado, favorece sobremaneira o ataque de roedores, animais silvestres e insetos. Tal prática provoca também o apodrecimento das espigas pela ação da umidade e do contato direto com o solo.

- colheita manual: as perdas de arroz são relativamente elevadas se o corte e a bateção são executados manualmente. Prática que, em geral, é agravada por ataque de pássaros, transporte ineficiente até os terreiros de secagem dos grãos, e pelo

armazenamento que nas propriedades rurais, é quase sempre, sujeito ao ataque de roedores e insetos.

- colheita com máquinas desreguladas ou de vida útil vencida: na colheita mecanizada, as perdas se devem (1) à obsolescência da frota de colheitadeiras, (2) à simples falta de regulação e de manutenção adequada da mesma, (3) à reduzida frota de equipamentos para atender à grande demanda no pico da colheita, fazendo com que sejam utilizados com regulação e velocidade inadequadas.

## 2 - Metodologia

As variáveis utilizadas no cálculo foram a área plantada, a área colhida, o rendimento médio e a quantidade colhida (ou produção realizada) nos anos de referência de 1996, 1997 e 1998; bem como a média dos rendimentos médios verificados nos últimos cinco anos dos anos em questão. A fonte desses variáveis foi a Pesquisa da Produção Agrícola Municipal (PAM). Esses dados foram submetidos a um tratamento no software REDATAM® , que permite recuperar informações de vários anos, associadas à base geográfica mais recente.

A variável área plantada representa a área semeada de lavouras temporárias, com potencial de gerar uma produção. Assim, a diferença entre a área plantada e a área efetivamente colhida de uma determinada cultura, corresponde à área perdida, seja por ação de fatores bióticos (pragas, doenças, etc.) e/ou intempéries climáticas (déficit ou excesso térmico ou pluviométrico, entre outras), seja por razões econômicas (preços aviltados a ponto de não compensar a colheita).

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:

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

**Ap** é a área plantada no ano de referência,

**Ac** é a área colhida no ano de referência, e

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

Se **Ap - Ac = Ap** (ou seja, havendo perda total da área plantada), então **R** deverá ser a média dos últimos cinco anos ( $\mu$ ).

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

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

$\mu_r$  é a média dos rendimentos observados nos cinco últimos anos anteriores ao de referência,

**R** é o rendimento médio da cultura no ano de referência,

**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**.

$$(3) \quad Pn = Pnp + Pnr$$

A **produção potencial (PR)** foi obtida pela soma da produção realizada (**Pr**) e a **produção não-realizada (Pn)**.

$$(4) \quad PR = Pr + Pn$$

O quociente da divisão de **Pn** por **PR** representa o índice de perdas de cada lavoura (**Pe**) no ano de referência.

$$(5) \quad Pe = \{1 - (Pn / PR)\} \cdot 100$$

Os cálculos foram feitos para cada Microrregião Geográfica do país. Para os agregados Brasil e Unidades da Federação, as componentes **produção não-realizada por perda de área (Pnp)** e **por declínio do rendimento médio (Pnr)** foram obtidas pelo somatório dos correspondentes valores em nível de Microrregião Geográfica.

### 3 - Resultados

Para uma melhor compreensão dos resultados práticos deste trabalho, são apresentados a seguir, os principais eventos climáticos que tiveram influência na configuração final das safras agrícolas de arroz, feijão, milho, soja e trigo, dos anos de 1996, 1997 e 1998. Além disso, para cada um dos produtos agrícolas aqui estudados, são apresentadas de modo sumário, as respectivas exigências climáticas térmicas e hídricas de suas lavouras.

É importante assinalar que condições climáticas adversas nem sempre são os únicos ou os mais diretos fatores determinantes das quebras de safras e das perdas agrícolas. Doenças fúngicas, viroses e pragas que surgem associadas a condições

específicas de precipitação, temperatura e/ou luminosidade nas lavouras, muitas vezes comprometem de forma significativa a produção.

Dos fenômenos que mais influenciam o clima, “El Niño” e “La Niña” têm especial importância, tanto em escala regional quanto mundial.

O fenômeno “El Niño” é caracterizado pelo aquecimento anormal das águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical. O aquecimento e o subsequente resfriamento num episódio típico de “El Niño” duram de 12 a 18 meses, embora já tenham ocorrido episódios com duração de 5 anos, e que são tidos como “El Niño estendido”. O fenômeno tem início no princípio do ano, atinge sua máxima intensidade em dezembro, ou janeiro do ano seguinte, enfraquecendo-se na metade deste ano subsequente. O aumento dos fluxos de calor e de vapor d’água da superfície do Pacífico Tropical para a atmosfera, provoca mudanças na circulação atmosférica e na precipitação em escala regional e global, com reflexos nas condições meteorológicas e climáticas em várias partes do mundo.

Estudos indicam que, quando o fenômeno “El Niño” se configura em sua plenitude, as conseqüências no Brasil, são as seguintes: (1) redução das chuvas sobre o Nordeste brasileiro, principalmente sobre a parte norte que tem estação chuvosa de fevereiro a maio; (2) aumento das chuvas sobre a região Sul durante dezembro, janeiro e fevereiro; (3) inverno mais quente sobre parte das regiões Sul e Sudeste. Portanto, a Região Sul do Brasil é afetada por aumento de precipitação, particularmente durante a primavera do primeiro ano da ocorrência do “El Niño”, e posteriormente, no fim do outono e início do inverno do ano seguinte; o Norte e o Leste da Amazônia e o Nordeste do Brasil são afetados pela diminuição da precipitação, principalmente entre fevereiro e maio, quando ocorre a estação chuvosa do semi-árido. Já para as demais regiões do país os efeitos são menos pronunciados e variam de um episódio para o outro.

Em nosso estudo é importante assinalar que ao término do ano de 1990, iniciou-se um dos episódio mais longos de “El Niño”, que persistiu até início de 1995. Neste episódio, só comparável ao de 1911 - 1915 (Halpert et al, 1996), a região Nordeste foi afetada por um extenso período de seca, de 1990 a 1993. Tanto assim que, em 1990, a precipitação na estação chuvosa ficou 28% abaixo da média; e em 1991, 13% abaixo da média daquela estação. Em março de 1992, as precipitações ficaram 30% abaixo da média; em abril do mesmo ano, 34,7% abaixo da média; e em maio, 87% abaixo da média.

Outro período que destacamos foi o biênio de 1995/1996, que ficou marcado por um episódio de “La Niña”. “La Niña” se manifesta pelo resfriamento das águas do Pacífico Tropical. Naquele biênio, como conseqüência de “La Niña”, houve uma grande estiagem em toda a região meridional da América do Sul, sendo que no Brasil, o Estado do Rio Grande do Sul enfrentou a pior seca dos últimos 13 anos.

Em 1997, o fenômeno “El Niño” voltou a se manifestar no País com forte intensidade. Segundo consta do Relatório do Centro de Previsão do Tempo e do Clima do

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - CPTEC / INPE de 15 de janeiro de 1998, os efeitos de “El Niño” sobre o Brasil incidiram a partir de julho (**ocasião em que os agricultores começaram a elaborar suas intenções de plantio para a safra 97/98**), mediante a ocorrência de temperaturas mais altas que o normal em toda a Região Sul e Sudeste. Esse padrão continuou sendo observado nos meses subseqüentes. Durante o mês de dezembro/97 e início de janeiro/98, as temperaturas mantiveram-se acima da normal climatológica em grande parte da região Sul, em toda a região Sudeste e Centro-Oeste, e no Sul da região Nordeste.

As precipitações tiveram início em agosto, e se situaram acima da média no Sul do País, sendo outubro e novembro os meses mais chuvosos naquela região do país. Em outubro observaram-se as maiores anomalias de precipitação na região Sul, tendo o noroeste do Rio Grande do Sul recebido até 300% a mais de chuvas, relativamente à média pluviométrica.

É importante salientar que na região Sul, “El Niño” pode produzir impactos benéficos ou não, visto que se o nível das precipitações não for exagerado no transcorrer de um episódio do fenômeno, pode até mesmo ocorrer um aumento da produção agrícola da região. Como exemplo de um grande impacto negativo, destacamos a perda agrícola ocorrida na região Sul do país, provocada principalmente pelas pesadíssimas chuvas observadas no transcurso de “El Niño” de 1982 - 83, a qual somou 4.888.774 t de grãos, num valor estimado de 780 milhões de dólares (Senado Federal - Relatório Nº 4 da Comissão “El Niño”). Também o episódio ocorrido no biênio 97/98, resultou em importantes quebras nas safras de arroz, feijão, milho, soja e de trigo da região Sul, que totalizaram 1.316.527 t, conforme apurado no presente trabalho.

Os resultados da aplicação prática do modelo de cálculo proposto para quebras de safras, mostraram que o País acumulou no triênio de 1996 a 1998, um prejuízo aproximado de R\$ 5,14 bilhões, somente por conta das quebras das safras de arroz, feijão, milho, soja e trigo (**Tabela 1**).

### **3.1 - Arroz**

A cultura do arroz é muito exigente em umidade, não suportando deficiências hídricas no período vegetativo, nem excessos nos estágios de maturação e colheita (IPEA, 1972). O arroz necessita de 1.100 a 1.300 mm de água durante o seu ciclo vegetativo e reprodutivo, ou seja, de 160 a pouco mais de 200 mm de água por mês. Esta necessidade aumenta para as variedades mais precoces, e diminui para as mais tardias (Secretaria de Estado de Agricultura de Minas Gerais). As fases críticas da cultura são o

“emborrachamento”, que dura em média 30 dias, e a floração (10 a 15 dias). Nestes estágios, a cultura necessita de cerca de 200mm de chuva, para garantir sua frutificação.

A cultura do arroz é mais adaptada às áreas de altas temperaturas, sendo que nas regiões Centro-Oeste e Sul do país, o fator térmico é menos limitante que o fator hídrico, uma vez que as lavouras são plantadas na estação estival, quando a temperatura e a insolação são em geral elevadas. Para a maioria das cultivares, um desenvolvimento normal só é possível em regiões que tenham médias anuais entre 20 - 25°C, com média das mínimas do mês mais frio, superior a 10°C.

Quanto ao fotoperíodo, o arroz pode ser considerado uma planta de dias curtos; fotoperíodos curtos (menos de 12 horas) apressam o início da floração, enquanto que os longos (mais de 12 horas) prolongam a fase vegetativa, em detrimento do rendimento em grãos. A deficiência de radiação solar retarda e diminui o perfilhamento da planta do arroz, porém, prejudica mais intensamente a produção de grãos no estágio de formação da panícula, com reflexos, embora menores, também na fase de maturação.

A **Tabela 2** apresenta entre outras informações, os índices de quebra das safras arrozeiras de 1996, 1997 e 1998, em nível nacional e dos Estados produtores. Por sua vez, os **Cartogramas 1.1 a** e **1.2 a** apresentam em nível das Microrregiões Geográficas do país, os índices de quebra da safra arrozeira de 1996, e os valores absolutos dessas quebras, respectivamente. Nos **Cartogramas 2.1 a** e **2.2 a**, e **3.1 a** e **3.2 a** são contempladas as mesmas variáveis, mas para os anos de 1997 e de 1998, respectivamente.

Das safras analisadas, a de 97/98 foi a que apresentou maior quebra em nível nacional (12,71%), tendo em vista que o potencial de produção realizável era da ordem de 8.840.876 t, e foram colhidas apenas 7.716.090 t. De fato, sob efeito de “El Niño”, o País deixou de produzir 1.124.786 toneladas de arroz em casca, sendo que deste total, 913.836 t deveram-se à redução do rendimento médio das lavouras. Além disso, 93.110 ha da área plantada foram totalmente perdidos, deixando de produzir 210.950 t.

No Rio Grande do Sul, principal estado produtor, o índice de quebra da safra foi de 15,45%, o que em termos absolutos, correspondeu a 656.445 t a menos. As principais causas foram as intensas chuvas que fizeram submergir vastas áreas cultivadas, e a baixa luminosidade durante o ciclo da cultura.

Nos **Cartogramas 3.1 a** e **3.2 a**, constata-se que a safra arrozeira 97/98 foi fortemente afetada na região Nordeste, onde a seca que já vinha se manifestando em importantes áreas produtoras agravou-se com “El Niño”, acarretando redução do rendimento médio das lavouras. O índice de quebra no Maranhão foi de 31,09%; no Piauí, de 49,22%; no Ceará, de 26,25%; no Rio Grande do Norte, de 91,48%; na Paraíba, 74,38%; e na Bahia, de 3,59%; entretanto, nos demais estados - Pernambuco, Alagoas e Sergipe, as quebras foram desprezíveis.

## 3.2 - 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° a 22°C. Temperaturas inferiores são prejudiciais ao seu desenvolvimento, e acima de 30°C ocasionam queda de folhas, flores e mesmo das vagens. Baixa umidade e intenso calor na época do florescimento e frutificação podem produzir a esterilidade das flores, ou diminuição do número e tamanho das vagens e sementes. A precipitação ideal é a de **100 mm por mês**, bem distribuídos. O excesso de chuva, encharcando o solo, pode determinar o amarelecimento das folhas, e paralisar o crescimento da planta; 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 (IPEA, 1972).

Na **Tabela 3** observa-se que em nível nacional, as safras de feijão de 1996 e de 1998 tiveram significativas quebras de 11,21% e 16,83%, em relação aos potenciais de produção lançados naqueles anos de 2.758.769 e 2.634.598 toneladas. Ao final, foram colhidas 2.449.396 e 2.191.153 toneladas, respectivamente.

Saliente-se que neste trabalho, considera-se como safra anual de feijão do país, a soma das 1ª, 2ª e 3ª safras plantadas a cada ano.

Em 1996, particularmente, o principal motivo das quebras verificadas, foi o fenômeno “La Niña”, que provocou forte estiagem no sul do continente sul-americano, sendo que no país, o estado do Rio Grande do Sul foi o mais afetado. Naquele ano, a safra gaúcha de feijão apresentou uma quebra de 35,34%. Em termos absolutos, a quebra foi de 53.280 t, das quais 41.134 t deveram-se à queda do rendimento médio, e 12.146 t à perda total de parcelas da área plantada destinada à colheita. Também nos estados do Paraná, Minas Gerais e da Bahia, as quebras da safra de feijão foram bastantes significativas, e somaram 150.448 t. Nos **Cartogramas 1.1 b e 1.2 b**, pode-se observar que as expressivas quebras na safra de feijão de 1996, incidiram nas áreas noroeste, centro e sul do estado da Bahia; centro e norte de Minas Gerais; em quase todo o território do estado do Rio Grande do Sul; e no nordeste e oeste do Mato Grosso do Sul.

No plano nacional, a quebra na safra de feijão de 1998 foi de 443.445 toneladas, das quais 173.599 t deveram-se à perda ou inutilização total de parte da área plantada destinada à colheita, e 269.846 t devido à queda do rendimento médio da cultura que ficou abaixo da média observada nos cinco últimos anos.

Conforme pode ser observado nos **Cartogramas 3.1 b e 3.2 b**, a safra da região Nordeste foi a mais prejudicada. A quebra na Paraíba foi de 86,81%, ou 33.396 t a menos; no Rio Grande do Norte, 64,91%, ou 13.344 t a menos; no Piauí, 63,12%, ou 31.220 t a menos; no Ceará, quebra de 57,65%, ou 79.024 t a menos; e na Bahia, 26,69%, ou 80.497 t a menos.

Nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e da Bahia, a quebra da safra de 1998 deveu-se sobretudo à perda total de parcelas da área plantada, dado que importantes zonas produtoras destes estados foram afetadas por um longo período de seca resultante de "El Niño", e que tornou crítico o abastecimento de água tanto para as lavouras, quanto para as respectivas populações e rebanhos. Já nos Estados do Maranhão, do Piauí e do Ceará, a quebra na safra deveu-se principalmente ao fato de o rendimento médio ter sido apenas prejudicado pela estiagem, ficando abaixo da média dos cinco últimos anos.

Na região Sul, o Estado de Santa Catarina foi o que teve a safra de feijão mais afetada em 1998, com uma quebra de 26%, que significou em valores absolutos, 55.607 toneladas a menos do que o previsto. No Rio Grande do Sul, o índice de quebra foi de 22,45%.

### **3.3 - Milho**

Dependendo das condições climáticas, e de outros fatores que interferem em seu desempenho produtivo, a cultura do milho necessita durante o seu ciclo, de **500 a 800 mm** de água, bem distribuídos em seus estádios fenológicos, principalmente nos de floração e de enchimento dos grãos.

Das três safras analisadas, a do ano de 1997 foi a mais afetada. De fato neste ano, de um potencial de produção da ordem de 45,377 milhões t, mas tendo ocorrido uma quebra de 27,39% (12,429 milhões t a menos), foram colhidas apenas 32,948 milhões t, registrando-se uma quebra de 27,39% (**Tabela 4**). Os Estados que apresentaram maiores quebras na safra daquele ano foram o Piauí, com 45,61% a menos; Ceará (47,73%); Rio Grande do Norte (47,26%); e a Bahia (40,90%).

Em nível nacional, as safras de milho de 1996 e de 1998 tiveram quebras de 6,51% e de 4,72%, respectivamente.

No **Cartograma 1.1 c**, constata-se que os índices de quebra mais expressivos na safra de 1996, foram registrados no oeste e noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; e numa faixa contínua que se estende do norte da Bahia até o norte de

Minas Gerais. A propósito, o índice de quebra da safra de milho do Rio Grande do Sul (28,74%) foi o maior registrado entre todos os Estados produtores, naquele ano.

No **Cartograma 2.2 c** estão delineadas as áreas produtoras que apresentaram as maiores quebras absolutas na safra de milho de 1997, com destaque para aquelas situadas nos Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Na safra do ano de 1998, os maiores índices de quebra foram constatados na Região Nordeste (**Tabela 4 e Cartograma 3.1 c**), sobretudo nos Estados da Paraíba (92,35%), Rio Grande do Norte (78,28%), Pernambuco (74,30%), Piauí (66,69%) e Ceará (65,66%). Em nível estadual, as maiores quebras absolutas na safra de milho de 1998, ocorreram em Mato Grosso (322.321 t a menos do previsto), e no Ceará (177.984 t a menos).

Ressalte-se que neste estudo, considera-se como safra anual de milho, a constituída pela soma da safra principal e da safrinha ou 2ª safra deste cereal. Cabe também assinalar, que a safrinha do milho é plantada pelo produtores como uma opção ou 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.

### 3.4 - Soja

As exigências térmicas e hídricas da soja são semelhantes às do milho. Apesar disso, a soja suporta melhor que o milho períodos curtos de estiagem, na estação vegetativa, ou de umidade elevada, na estação de maturação e colheita.

As temperaturas médias de verão, consideradas ótimas para todas as variedades de soja, estão em torno de 23 e 25°C. No território nacional, estas temperaturas são as encontradas principalmente no Planalto Paulista, e na região do Triângulo Mineiro.

Para uma boa produção, as precipitações durante o ciclo da cultura devem-se situar entre **450 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 de flores e vagens.

Na **Tabela 5**, constata-se que no país, os índices de quebra das safras de soja dos três anos analisados, girou em torno de 2,5%. Nos anos de 1997 e de 1998 as quebras foram mais significativas, e chegaram a cerca de 750 mil t em cada ano. Em 1997, o Rio Grande do Sul foi o estado produtor de soja mais prejudicado, tanto que teve uma quebra de 600 mil t, correspondente a cerca de 85% da quebra da safra nacional naquele ano. Já em 1998, a quebra da safra nacional de soja foi de 735 mil toneladas, e sua maior

parcela proveio dos seguintes principais estados produtores: Mato Grosso do Sul (292 mil t a menos), Paraná (161 mil t a menos), São Paulo (156 mil t a menos), e Rio Grande do Sul (102 mil t a menos).

Nos **Cartogramas** apresentados, observa-se que nas áreas de cerrado, para onde a cultura da soja se expandiu, prevalecem as áreas produtoras com índices de quebra baixos (legenda verde) ou nulos (legenda rosa).

### 3.5 - Trigo

O trigo, dada a existência de novas cultivares menos exigentes em frio, já é cultivado em condições de elevadas temperaturas, desde que essas condições climáticas não coincidam com períodos chuvosos de alta umidade atmosférica, pois a combinação de alta temperatura e umidade elevada é fatal para a triticultura.

A cultura do trigo possui dois períodos críticos em exigência de umidade adequada no solo: o primeiro é de aproximadamente 30 dias após a germinação, ou seja, da emergência ao pleno perfilhamento; o segundo corresponde aos estágios de emborrachamento, espigamento e enchimento dos grãos, que duram entre 50 a 80 dias após a emergência das plantas.

Dos três anos analisados, o de 1997 foi o mais crítico. O índice de quebra da safra tritícola deste ano, foi de 10,86%. Havia uma expectativa inicial de se colher cerca de 2.792.243 t, mas só foram colhidas 2.489.070 t. No Paraná, principal estado produtor, a quebra foi de 7,41%, e no Rio Grande do Sul, de 19,62%.

Com a finalidade de contribuir para a compreensão das informações relativas às safras agrícolas, este trabalho apresenta uma proposta de cálculo das quebras de safras agrícolas do país, tomando-se como base dos dados, a Pesquisa da Produção Agrícola Municipal, do Departamento de Agropecuária do IBGE; podendo também serem utilizados os dados estaduais fornecidos pelo Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA, embora os resultados desta aplicação sejam mais agregados.

A elaboração dos cartogramas, em nível de Município ou de Microrregião Geográfica, com a representação das quebras absolutas das safras agrícolas, bem como dos respectivos índices de quebra, constituem outra aplicação decorrente do emprego deste modelo de cálculo.

Pelo que representam de impacto negativo na formação do preço final dos alimentos, os índices de quebra e de perdas das safras agrícolas constituem informações fundamentais para o combate ao desperdício na Agricultura, no âmbito das ações voltadas

para a Segurança Alimentar da população, e para a logística de ampliação da infra-estrutura de produção, armazenamento e escoamento das safras agrícolas.

Tabela 1 - Produção potencial, produção realizada e não-realizada, índice de quebra das safras de arroz, feijão, milho, soja e trigo  
Brasil - 1996-1998

Produtos	Ano	Produção Potencial (t)	Produção realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Valor da Produção não-realizada <sup>2</sup> (milhões Reais)	Índice de quebra (%)
				por perda da área Plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	total		
Total	1996	73.087.276	69.580.419	1.164.816	2.342.041	3.506.857	923	4,80
	1997	90.184.310	75.860.713	863.463	13.460.134	14.323.597	2731	15,88
	1998	79.513.424	75.277.436	1.124.198	3.111.790	4.235.988	1488	5,33
Arroz	1996	8.936.486	8.643.803	45.294	247.389	292.683	88	3,28
	1997	8.722.120	8.351.665	105.488	264.967	370.455	111	4,25
	1998	8.840.876	7.716.090	210.950	913.836	1.124.786	416	12,71
Feijão	1996	2.758.769	2.449.396	73.534	235.839	309.373	269	11,21
	1997	3.073.663	2.840.243	41.484	191.936	233.420	182	7,59
	1998	2.634.598	2.191.153	173.599	269.846	443.445	590	16,83
Milho	1996	31.648.997	29.589.791	841.276	1.217.930	2.059.206	391	6,51
	1997	45.377.001	32.948.044	605.179	11.823.778	12.428.957	2113	27,39
	1998	31.068.846	29.601.753	514.182	952.911	1.467.093	264	4,72
Soja	1996	23.658.162	23.155.274	97.844	405.044	502.888	166	2,13
	1997	27.145.620	26.391.448	41.194	712.978	754.172	264	2,78
	1998	32.043.222	31.307.440	30.431	705.351	735.782	213	2,30
Trigo	1996	3.326.093	3.292.759	33.334	-	33.334	9	0,94
	1997	2.792.243	2.489.070	303.173	28.634	274.539	61	10,86
	1998	2.291.284	2.269.847	21.437	-	21.437	4	0,94

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 1996-1998.

Notas: <sup>1</sup> Referenciada à média móvel dos rendimentos verificados nos cinco últimos anos.

<sup>2</sup> Valor a preços reais recebidos pelos agricultores (média nacional; base em julho de 2000) - FGV/IBRE/CEA.

Tabela 2 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de arroz, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção Realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				total	por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Brasil	1996	8.936.486	8.643.803	292.683	45.294	247.389	3,28
	1997	8.722.120	8.351.665	370.455	105.488	264.967	4,25
	1998	8.840.876	7.716.090	1.124.786	210.950	913.836	12,71
Rondônia	1996	145.854	111.667	34.187	-	34.187	23,44
	1997	146.373	116.905	29.468	-	29.468	20,13
	1998	151.408	136.019	15.389	-	15.389	10,16
Acre	1996	25.024	19.989	5.035	32	5.003	20,12

(continua)

	1997	26.191	19.371	6.820	4	6.816	26,04
	1998	24.991	23.522	1.469	168	1.301	5,88
Amazonas	1996	6.326	6.092	234	159	75	3,70
	1997	7.211	6.963	248	149	99	3,44
	1998	31.045	30.959	86	10	76	0,28
Roraima	1996	35.671	30.520	5.151	887	4.264	14,44
	1997	42.392	39.090	3.302	3.302	-	7,79
	1998	39.799	39.073	726	512	214	1,82
Pará	1996	383.663	369.429	14.234	8.792	5.442	3,71
	1997	386.223	372.348	13.875	2.225	11.650	3,59
	1998	437.250	353.883	83.367	38.456	44.911	19,07
Amapá	1996	608	546	62	19	43	10,20
	1997	736	712	24	8	16	3,26
	1998	646	640	6	-	6	0,93
Tocantins	1996	305.964	260.754	45.210	-	45.210	14,78
	1997	325.481	249.021	76.460	75.258	1.202	23,49
	1998	326.240	309.091	17.149	15.821	1.328	5,26
Maranhão	1996	564.687	555.006	9.681	-	9.681	1,71
	1997	570.680	559.177	11.503	2.901	8.602	2,02
	1998	552.837	380.953	171.884	7.714	164.170	31,09
Piauí	1996	170.745	166.685	4.060	-	4.060	2,38
	1997	162.404	139.462	22.942	-	22.942	14,13
	1998	168.017	85.319	82.698	1.739	80.959	49,22
Ceará	1996	131.852	117.894	13.958	2	13.956	10,59
	1997	128.754	119.466	9.288	219	9.069	7,21
	1998	144.831	106.808	38.023	4.517	33.506	26,25
Rio Grande do Norte	1996	5.250	3.794	1.456	-	1.456	27,73
	1997	2.618	1.710	908	654	254	34,68
	1998	1.432	122	1.310	1.305	5	91,48
Paraíba	1996	31.841	20.118	11.723	-	11.723	36,82
	1997	20.681	14.688	5.993	-	5.993	28,98
	1998	9.174	2.350	6.824	5.885	939	74,38
Pernambuco	1996	21.250	20.517	733	254	479	3,45
	1997	16.258	15.908	350	28	322	2,15
	1998	15.225	15.190	35	24	11	0,23

Tabela 2 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de arroz, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

(conclusão)

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção Realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				total	por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Alagoas	1996	15.346	15.346	-	-	-	0,00
	1997	30.321	30.301	20	-	20	0,07
	1998	31.304	31.285	19	-	19	0,06
Sergipe	1996	10.728	8.728	2.000	372	1.628	18,64
	1997	24.170	24.170	-	-	-	0,00
	1998	37.549	37.476	73	43	30	0,19

Bahia	1996	74.838	62.771	12.067	-	12.067	16,12
	1997	85.162	83.100	2.062	-	2.062	2,42
	1998	82.717	79.746	2.971	192	2.779	3,59
Minas Gerais	1996	361.819	305.189	56.630	-	56.630	15,65
	1997	377.947	363.048	14.899	388	14.511	3,94
	1998	342.546	332.335	10.211	-	10.211	2,98
Espírito Santo	1996	33.673	28.187	5.486	38	5.448	16,29
	1997	31.624	27.150	4.474	-	4.474	14,15
	1998	26.744	23.986	2.758	-	2.758	10,31
Rio de Janeiro	1996	28.730	27.437	1.293	500	793	4,50
	1997	25.843	23.870	1.973	-	1.973	7,63
	1998	14.995	12.071	2.924	-	2.924	19,50
São Paulo	1996	217.654	212.730	4.924	-	4.924	2,26
	1997	178.494	175.000	3.494	-	3.494	1,96
	1998	137.097	130.600	6.497	-	6.497	4,74
Paraná	1996	204.567	204.529	38	14	24	0,02
	1997	207.753	176.057	31.696	3.655	28.041	15,26
	1998	172.532	170.121	2.411	-	2.411	1,40
Santa Catarina	1996	541.765	531.012	10.753	3.771	6.982	1,98
	1997	585.990	576.452	9.538	-	9.538	1,63
	1998	637.019	634.841	2.178	13	2.165	0,34
Rio Grande do Sul	1996	4.383.195	4.348.083	35.112	25.189	9.923	0,80
	1997	4.155.366	4.083.492	71.874	11.638	60.236	1,73
	1998	4.248.309	3.591.864	656.445	122.889	533.556	15,45
Mato Grosso do Sul	1996	254.616	253.096	1.520	1.316	204	0,60
	1997	232.372	215.404	16.968	4.968	12.000	7,30
	1998	206.501	196.601	9.900	6.806	3.094	4,79
Mato Grosso	1996	728.383	721.793	6.590	2.440	4.150	0,90
	1997	710.485	694.904	15.581	-	15.581	2,19
	1998	776.806	776.502	304	215	89	0,04
Goiás	1996	251.463	241.003	10.460	1.509	8.951	4,16
	1997	240.032	223.454	16.578	91	16.487	6,91
	1998	222.948	213.819	9.129	4.641	4.488	4,09
Distrito Federal	1996	974	888	86	-	86	8,83
	1997	559	442	117	-	117	20,93
	1998	914	914	-	-	-	0,00

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária - Produção Agrícola Municipal 1996-1998.

Nota: <sup>1</sup> Referenciada à média móvel dos rendimentos verificados nos cinco últimos anos.

Tabela 3 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de feijão, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

(continua)

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção Realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de Quebra (%)
				total	por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Brasil	1996	2.758.769	2.449.396	309.373	73.534	235.839	11,21
	1997	3.073.663	2.840.243	233.420	41.484	191.936	7,59
	1998	2.634.598	2.191.153	443.445	173.599	269.846	16,83
Rondônia	1996	68.193	68.193	-	-	-	0,00
	1997	67.535	67.080	455	-	455	0,67
	1998	59.971	54.153	5.818	-	5.818	9,70

Acre	1996	6.363	5.415	948	-	948	14,90
	1997	6.537	5.886	651	-	651	9,96
	1998	6.816	6.594	222	-	222	3,26
Amazonas	1996	5.100	4.714	386	76	310	7,57
	1997	4.962	4.478	484	79	405	9,75
	1998	4.552	4.291	261	11	250	5,73
Roraima	1996	479	455	24	24	-	5,01
	1997	746	559	187	52	135	25,07
	1998	275	230	45	-	45	16,36
Pará	1996	53.846	52.197	1.649	282	1.367	3,06
	1997	50.160	48.500	1.660	840	820	3,31
	1998	49.448	42.779	6.669	2.354	4.315	13,49
Amapá	1996	144	139	5	5	-	3,47
	1997	61	42	19	4	15	31,15
	1998	60	45	15	-	15	25,00
Tocantins	1996	2.069	1.816	253	-	253	12,23
	1997	2.254	2.100	154	19	135	6,83
	1998	3.099	2.728	371	60	311	11,97
Maranhão	1996	25.085	20.786	4.299	-	4.299	17,14
	1997	24.671	21.597	3.074	109	2.965	12,46
	1998	22.868	17.464	5.404	344	5.060	23,63
Piauí	1996	56.386	53.498	2.888	-	2.888	5,12
	1997	51.196	41.676	9.520	-	9.520	18,60
	1998	49.462	18.242	31.220	3	31.217	63,12
Ceará	1996	156.791	145.740	11.051	2.170	8.881	7,05
	1997	151.111	133.769	17.342	4.571	12.771	11,48
	1998	137.080	58.056	79.024	21.792	57.232	57,65
Rio Grande do Norte	1996	65.430	61.231	4.199	-	4.199	6,42
	1997	52.950	42.096	10.854	4.633	6.221	20,50
	1998	20.558	7.214	13.344	12.601	743	64,91
Paraíba	1996	63.608	58.565	5.043	-	5.043	7,93
	1997	97.777	95.196	2.581	603	1.978	2,64
	1998	38.469	5.073	33.396	30.636	2.760	86,81
Pernambuco	1996	170.298	144.048	26.250	11.249	15.001	15,41
	1997	155.770	125.907	29.863	12.558	17.305	19,17
	1998	63.674	26.931	36.743	32.900	3.843	57,70

Tabela 3 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de feijão, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

(conclusão)

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção Realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				total	por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Alagoas	1996	55.789	39.103	16.686	9.446	7.240	29,91
	1997	58.223	55.553	2.670	19	2.651	4,59
	1998	41.714	36.794	4.920	1.367	3.553	11,79
Sergipe	1996	37.395	35.524	1.871	-	1.871	5,00
	1997	40.202	37.467	2.735	-	2.735	6,80
	1998	33.364	29.435	3.929	2.719	1.210	11,78

Bahia	1996	385.274	321.662	63.612	19.806	43.806	16,51
	1997	513.641	472.929	40.712	-	40.712	7,93
	1998	301.622	221.125	80.497	36.922	43.575	26,69
Minas Gerais	1996	303.423	262.768	40.655	42	40.613	13,40
	1997	360.964	350.762	10.202	309	9.893	2,83
	1998	358.067	338.966	19.101	-	19.101	5,33
Espírito Santo	1996	32.648	32.322	326	92	234	1,00
	1997	34.118	31.687	2.431	19	2.412	7,13
	1998	30.518	28.402	2.116	1.134	982	6,93
Rio de Janeiro	1996	7.640	7.275	365	1	364	4,78
	1997	7.225	6.741	484	192	292	6,70
	1998	7.369	7.164	205	78	127	2,78
São Paulo	1996	182.158	173.600	8.558	-	8.558	4,70
	1997	227.608	221.100	6.508	87	6.421	2,86
	1998	254.850	254.430	420	-	420	0,16
Paraná	1996	536.588	490.407	46.181	9.719	36.462	8,61
	1997	533.184	475.458	57.726	10.871	46.855	10,83
	1998	527.196	494.558	32.638	6.242	26.396	6,19
Santa Catarina	1996	236.023	220.516	15.507	6.652	8.855	6,57
	1997	238.590	226.239	12.351	4.169	8.182	5,18
	1998	213.891	158.284	55.607	15.012	40.595	26,00
Rio Grande do Sul	1996	150.748	97.468	53.280	12.146	41.134	35,34
	1997	152.675	139.796	12.879	2.070	10.809	8,44
	1998	143.698	119.273	24.425	4.108	20.317	17,00
Mato Grosso do Sul	1996	16.549	14.544	2.005	1.597	408	12,12
	1997	31.603	30.354	1.249	68	1.181	3,95
	1998	34.229	33.673	556	308	248	1,62
Mato Grosso	1996	20.959	20.472	487	59	428	2,32
	1997	24.363	19.988	4.375	-	4.375	17,96
	1998	17.855	16.343	1.512	52	1.460	8,47
Goiás	1996	112.669	109.824	2.845	168	2.677	2,53
	1997	168.836	166.582	2.254	212	2.042	1,34
	1998	189.505	184.518	4.987	4.956	31	2,63
Distrito Federal	1996	7.114	7.114	-	-	-	0,00
	1997	16.701	16.701	-	-	-	0,00
	1998	24.388	24.388	-	-	-	0,00

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária - Produção Agrícola Municipal 1996-1998.

Nota: <sup>1</sup> Referenciada à média móvel dos rendimentos verificados nos cinco últimos anos.

Tabela 4 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de milho, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

Unidades da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção Realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				total	por perda da área plantada	Por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Brasil	1996	31.648.997	29.589.791	2.059.206	841.276	1.217.930	6,51
	1997	45.377.001	32.948.044	12.428.957	605.179	11.823.778	27,39
	1998	31.068.846	29.601.753	1.467.093	514.182	952.911	4,72
Rondônia	1996	204.895	166.124	38.771	-	38.771	18,92
	1997	280.067	173.093	106.974	-	106.974	38,20

	1998	221.268	200.513	20.755	-	20.755	9,38
Acre	1996	36.237	28.675	7.562	89	7.473	20,87
	1997	48.513	29.547	18.966	2	18.964	39,09
	1998	35.582	32.904	2.678	133	2.545	7,53
Amazonas	1996	15.804	12.770	3.034	234	2.800	19,20
	1997	19.459	12.779	6.680	374	6.306	34,33
	1998	15.048	13.302	1.746	24	1.722	11,60
Roraima	1996	14.951	14.525	426	426	-	2,85
	1997	18.619	16.200	2.419	1.659	760	12,99
	1998	13.462	13.041	421	398	23	3,13
Pará	1996	510.191	467.413	42.778	1.142	41.636	8,38
	1997	765.384	478.784	286.600	7.902	278.698	37,45
	1998	544.600	498.712	45.888	30.487	15.401	8,43
Amapá	1996	808	790	18	14	4	2,23
	1997	986	598	388	2	386	39,35
	1998	671	560	111	-	111	16,54
Tocantins	1996	79.800	78.325	1.475	-	1.475	1,85
	1997	135.642	111.861	23.781	4.520	19.261	17,53
	1998	97.644	92.868	4.776	3.957	819	4,89
Maranhão	1996	182.989	175.485	7.504	-	7.504	4,10
	1997	227.075	178.007	49.068	2.451	46.617	21,61
	1998	191.842	144.278	47.564	1.831	45.733	24,79
Piauí	1996	163.035	153.400	9.635	-	9.635	5,91
	1997	203.788	110.831	92.957	-	92.957	45,61
	1998	170.889	56.930	113.959	134	113.825	66,69
Ceará	1996	402.834	384.982	17.852	1.824	16.028	4,43
	1997	520.739	272.179	248.560	138.271	110.289	47,73
	1998	271.059	93.075	177.984	36.939	141.045	65,66
Rio Grande do Norte	1996	72.122	70.488	1.634	-	1.634	2,27
	1997	81.849	43.170	38.679	15.992	22.687	47,26
	1998	31.607	6.866	24.741	24.459	282	78,28
Paraíba	1996	135.086	130.848	4.238	-	4.238	3,14
	1997	188.828	136.250	52.578	3.341	49.237	27,84
	1998	40.719	3.114	37.605	33.960	3.645	92,35
Pernambuco	1996	255.114	236.306	18.808	13.309	5.499	7,37
	1997	270.900	186.697	84.203	13.272	70.931	31,08
	1998	59.019	15.166	43.853	40.021	3.832	74,30

Tabela 4 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de milho, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				total	por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Alagoas	1996	47.686	42.408	5.278	4.658	620	11,07
	1997	66.915	50.866	16.049	2.288	13.761	23,98
	1998	28.015	20.625	7.390	681	6.709	26,38
Sergipe	1996	126.137	109.845	16.292	16.291	1	12,92

	1997	129.112	92.093	37.019	-	37.019	28,67
	1998	85.687	73.429	12.258	10.551	1.707	14,31
Bahia	1996	827.240	740.214	87.026	40.178	46.848	10,52
	1997	1.805.031	1.066.778	738.253	-	738.253	40,90
	1998	743.165	633.343	109.822	33.941	75.881	14,78
Minas Gerais	1996	3.531.404	3.329.006	202.398	68	202.330	5,73
	1997	4.848.864	3.915.122	933.742	1.310	932.432	19,26
	1998	3.753.365	3.708.713	44.652	-	44.652	1,19
Espírito Santo	1996	142.772	138.682	4.090	-	4.090	2,86
	1997	209.724	157.991	51.733	-	51.733	24,67
	1998	132.775	128.029	4.746	1.517	3.229	3,57
Rio de Janeiro	1996	39.800	38.884	916	101	815	2,30
	1997	50.397	37.692	12.705	352	12.353	25,21
	1998	36.104	35.255	849	222	627	2,35
São Paulo	1996	3.608.776	3.544.100	64.676	-	64.676	1,79
	1997	5.331.142	3.909.900	1.421.242	-	1.421.242	26,66
	1998	3.670.918	3.656.300	14.618	-	14.618	0,40
Paraná	1996	8.033.418	7.933.209	100.209	22.879	77.330	1,25
	1997	10.712.257	7.752.217	2.960.040	279.244	2.680.796	27,63
	1998	7.974.855	7.931.656	43.199	1.901	41.298	0,54
Santa Catarina	1996	2.388.627	2.332.337	56.290	31.886	24.404	2,36
	1997	3.384.720	2.755.784	628.936	2.420	626.516	18,58
	1998	2.656.117	2.580.846	75.271	6.350	68.921	2,83
Rio Grande do Sul	1996	4.161.249	2.965.323	1.195.926	603.944	591.982	28,74
	1997	5.413.552	4.097.903	1.315.649	118.270	1.197.379	24,30
	1998	4.501.161	4.362.892	138.269	122.353	15.916	3,07
Mato Grosso do Sul	1996	1.566.479	1.471.871	94.608	93.950	658	6,04
	1997	2.873.497	1.931.933	941.564	13.391	928.173	32,77
	1998	1.779.424	1.694.753	84.671	17.992	66.679	4,76
Mato Grosso	1996	1.580.502	1.514.658	65.844	-	65.844	4,17
	1997	2.415.540	1.520.695	894.845	-	894.845	37,05
	1998	1.270.980	948.659	322.321	145.827	176.494	25,36
Goiás	1996	3.415.757	3.403.839	11.918	10.283	1.635	0,35
	1997	5.142.638	3.776.786	1.365.852	118	1.365.734	26,56
	1998	2.631.139	2.544.193	86.946	504	86.442	3,30
Distrito Federal	1996	105.284	105.284	-	-	-	0,00
	1997	231.763	132.288	99.475	-	99.475	42,92
	1998	111.731	111.731	-	-	-	0,00

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária - Produção Agrícola Municipal 1996-1998.

Nota: <sup>1</sup> Referenciada à média móvel dos rendimentos verificados nos cinco últimos anos.

Tabela 5 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de soja, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				total	por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Brasil	1996	23.658.162	23.155.274	502.888	97.844	405.044	2,13
	1997	27.145.620	26.391.448	754.172	41.194	712.978	2,78
	1998	32.043.222	31.307.440	735.782	30.431	705.351	2,30

Rondônia	1996	1.267	1.090	177	-	177	13,97
	1997	1.437	1.296	141	-	141	9,81
	1998	16.960	15.790	1.170	-	1.170	6,90
Acre	1996	-	-	-	-	-	-
	1997	-	-	-	-	-	-
	1998	300	300	-	-	-	0,00
Amazonas	1996	25	25	-	-	-	0,00
	1997	24	24	-	-	-	0,00
	1998	1.442	796	646	646	-	44,80
Pará	1996	-	-	-	-	-	-
	1997	1.353	1.353	-	-	-	0,00
	1998	3.473	2.438	1.035	1.035	-	29,80
Tocantins	1996	15.653	14.077	1.576	-	1.576	10,07
	1997	62.062	45.304	16.758	7.249	9.509	27,00
	1998	124.859	123.085	1.774	73	1.701	1,42
Maranhão	1996	139.152	137.283	1.869	-	1.869	1,34
	1997	221.615	221.535	80	80	-	0,04
	1998	299.971	290.438	9.533	79	9.454	3,18
Piauí	1996	22.478	22.478	-	-	-	0,00
	1997	40.520	40.520	-	-	-	0,00
	1998	50.900	49.864	1.036	-	1.036	2,04
Ceará	1996	60	60	-	-	-	0,00
	1997	20	20	-	-	-	0,00
	1998	4	4	-	-	-	0,00
Bahia	1996	827.009	700.211	126.798	-	126.798	15,33
	1997	1.013.541	1.013.541	-	-	-	0,00
	1998	1.188.000	1.188.000	-	-	-	0,00
Minas Gerais	1996	981.743	910.104	71.639	-	71.639	7,30
	1997	1.092.443	1.081.555	10.888	-	10.888	1,00
	1998	1.283.396	1.278.007	5.389	-	5.389	0,42
São Paulo	1996	1.263.701	1.234.300	29.401	-	29.401	2,33
	1997	1.408.668	1.408.500	168	-	168	0,01
	1998	1.184.375	1.027.780	156.595	-	156.595	13,22
Paraná	1996	6.440.792	6.440.468	324	324	-	0,01
	1997	6.686.881	6.582.321	104.560	31.835	72.725	1,56
	1998	7.475.307	7.314.138	161.169	4.518	156.651	2,16
Santa Catarina	1996	404.910	404.876	34	-	34	0,01
	1997	455.352	452.941	2.411	-	2.411	0,53
	1998	512.249	511.691	558	193	365	0,11

Tabela 5 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de soja, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

(conclusão)

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				Total	por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Rio Grande do Sul	1996	4.429.497	4.223.932	205.565	90.844	114.721	4,64
	1997	5.353.916	4.753.812	600.104	1.888	598.216	11,21
	1998	6.565.477	6.462.515	102.962	7.147	95.815	1,57

Mato Grosso do Sul	1996	2.024.351	2.003.904	20.447	718	19.729	1,01
	1997	2.202.747	2.184.283	18.464	142	18.322	0,84
	1998	2.611.466	2.319.161	292.305	16.358	275.947	11,19
Mato Grosso	1996	5.051.901	5.032.921	18.980	-	18.980	0,38
	1997	6.061.132	6.060.882	250	-	250	0,00
	1998	7.228.052	7.228.052	-	-	-	0,00
Goiás	1996	1.980.524	1.962.489	18.035	5.958	12.077	0,91
	1997	2.464.521	2.464.173	348	-	348	0,00
	1998	3.410.616	3.409.006	1.610	382	1.228	0,05
Distrito Federal	1996	75.099	67.056	8.043	-	8.043	10,71
	1997	79.388	79.388	-	-	-	0,00
	1998	86.375	86.375	-	-	-	0,00

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária - Produção Agrícola Municipal 1996-1998.  
Nota: <sup>1</sup> Referenciada à média móvel dos rendimentos verificados nos cinco últimos anos.

Tabela 6 - Produção potencial, produção realizada e não realizada, índice de quebra de safras de trigo, segundo as Unidades da Federação - 1996-1998

Unidades Da Federação	Ano	Produção potencial (t)	Produção Realizada (t)	Produção não-realizada (t)			Índice de quebra (%)
				total	Por perda da área plantada	por declínio do rendimento <sup>1</sup>	
Brasil	1996	3.326.093	3.292.759	33.334	33.334	-	0,94
	1997	2.792.243	2.489.070	303.173	28.634	274.539	10,86
	1998	2.291.284	2.269.847	21.437	21.437	-	0,94

Minas Gerais	1996	14.590	14.590	-	-	-	0,00
	1997	14.587	14.423	164	-	164	1,12
	1998	13.155	13.155	-	-	-	0,00
São Paulo	1996	25.200	25.200	-	-	-	0,00
	1997	27.431	27.420	11	-	11	0,04
	1998	17.226	17.226	-	-	-	0,00
Paraná	1996	2.126.583	2.103.800	22.783	22.783	-	0,98
	1997	1.887.338	1.747.527	139.811	9.665	130.146	7,41
	1998	1.609.727	1.593.881	15.846	15.846	-	0,98
Santa Catarina	1996	105.455	105.056	399	399	-	3,29
	1997	47.435	34.227	13.208	2.824	10.384	27,84
	1998	43.854	42.411	1.443	1.443	-	3,29
Rio Grande do Sul	1996	969.225	962.582	6.643	6.643	-	0,76
	1997	751.223	603.823	147.400	16.145	131.255	19,62
	1998	542.218	538.112	4.106	4.106	-	0,76
Mato Grosso do Sul	1996	53.501	49.992	3.509	3.509	-	0,09
	1997	47.087	47.087	-	-	-	0,00
	1998	49.039	48.997	42	42	-	0,09
Mato Grosso	1996	-	-	-	-	-	-
	1997	-	-	-	-	-	-
	1998	1.500	1.500	-	-	-	0,00
Goiás	1996	20.201	20.201	-	-	-	0,00
	1997	10.915	8.336	2.579	-	2.579	23,63
	1998	11.757	11.757	-	-	-	0,00
Distrito Federal	1996	11.338	11.338	-	-	-	0,00
	1997	6.227	6.227	-	-	-	0,00
	1998	2.808	2.808	-	-	-	0,00

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária - Produção Agrícola Municipal 1996-1998.

Nota: <sup>1</sup> Referenciada à média móvel dos rendimentos verificados nos cinco últimos anos.

## Referências Bibliográficas:

CPTEC / INPE. Relatório do Centro de Previsão do Tempo e do Clima do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São Paulo, 15 /01/1998.

Disponível: [http://www1.cptec.inpe.br/products/el\\_ninho/el\\_ninho3p.html](http://www1.cptec.inpe.br/products/el_ninho/el_ninho3p.html)

Fundação João Pinheiro, Avaliação das Perdas de Produtos Agrícolas em Minas Gerais. Belo Horizonte, 1992. 122 p.

Halpert, M. S. ; G. D. Bell ; V. E. Kousky; C. Ropelewski. Climate Assessment for 1995. Bulletin of the extratropics. J. Atmos. Sci., 47:823-839.

IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1991 a 1998. Rio de Janeiro. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA 97.

IPEA. Variações Climáticas e Flutuações da Oferta Agrícola no Centro-Sul do Brasil, Vol. II - Zoneamento ecológico. Brasília, 1972.

Secretaria de Estado da Agricultura de Minas Gerais. Zoneamento Agroclimático do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1980.

Disponível: [http:// www.agridata.mg.gov.br/mapgeo/html/arroz.html](http://www.agridata.mg.gov.br/mapgeo/html/arroz.html)

Senado Federal. Relatório Nº 4 da Comissão “ El Niño “. Brasília, 1997.

Disponível: [http:// www.senado.gov.br/web/relatorios/elniño/fenomeno.htm](http://www.senado.gov.br/web/relatorios/elniño/fenomeno.htm)

**Tabelas de suprimento e utilização de produtos agrícolas de 1997 a 1999**

*Julio Cesar Perruso*  
*Marcelo de Moraes Duriez*

**1 - Objetivo**

Este trabalho 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 de diversos produtos da lavoura.

Estas informações são de suma importância pois indicam o “quantum” de suprimentos alimentares *per capita*, as diversas formas de utilização da produção obtida, bem como o total de estoques. Com isto, constrói-se um quadro de indicadores relevantes e de fácil acesso, que atende a variadas demandas de cunho econômico e social, além de subsidiar estudos sobre cadeias produtivas.

## **2 - Metodologia**

### **2.1 - Tabelas de suprimento e utilização de produtos agrícolas**

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

Este elenco de produtos constantes da pesquisa foi selecionado por serem importantes para o abastecimento interno e/ou serem relevantes para a pauta de Comércio Exterior. Além disso, a utilização destes produtos no presente estudo esteve atrelada à existência de informações seguras sobre estoques, retirando-se estas informações da Pesquisa de Estoques do IBGE.

O âmbito do trabalho é de abrangência nacional e os períodos de referência foram os anos civis de 1997, 1998 e 1999.

#### **2.1.1 - Itens das tabelas de suprimento e utilização**

##### **2.1.1.1 - Estoques (estoque inicial e estoque final)**

Para cada produto informou-se o “estoque inicial”, que foi o resultado da Pesquisa de Estoques/IBGE de 31/12 do ano anterior ao ano civil estudado. O “estoque final” de cada produto analisado foi aquele informado pela Pesquisa de Estoques/IBGE de

31/12 do próprio ano civil em estudo. Os valores de estoque dos produtos resultaram da soma de estoques declarados dentro e fora das unidades armazenadoras.

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.

Os estoques de café (em coco) foram resultantes do somatório dos níveis de café em coco com café beneficiado convertido para café em coco.

### **2.1.1.2 - Produção**

Os números relativos às produções dos produtos agrícolas foram retirados da pesquisa da Produção Agrícola Municipal (ano civil de 1997) e do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (anos civis de 1998 e 1999).

### **2.1.1.3 - Importação e exportação**

Os dados do Comércio Exterior são oriundos do Sistema Alice - SECEX. Os itens da pauta de exportação/importação utilizados (**Tabela 1 - Anexo**), foram aqueles que são mais importantes quantitativamente e/ou possuem fator de conversão. Os produtos derivados foram convertidos, utilizando-se os fatores de conversão empregados pela Fundação Getúlio Vargas (**FGV, 1991**) (**Tabela 2 - Anexo**).

### **2.1.1.4 - Perdas pós-colheita**

As perdas neste trabalho incluem as perdas estimadas depois do momento da colheita, sendo elas devidas a transporte e armazenamento. Para os produtos arroz, feijão, trigo e milho utilizou-se índices de perda da FAO, pois esta instituição é um organismo internacionalmente reconhecido que trabalha com índices atualizados. Portanto as perdas para os quatro produtos mencionados foram calculadas conforme metodologia da FAO (**FAO, 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, com relação aos produtos café e soja, a **FAO** não atribui índices de perda. Com isso, para suprir esta lacuna, optou-se por utilizar os índices da **Fundação João Pinheiro** no caso do café e da **Fundação Getúlio Vargas** para a soja, uma vez que estes tem ampla aceitação entre os institutos de pesquisa e planejamento do setor. Para o café este índice foi de 12% da produção (**FJP, 1992**) e para a soja assumiu-se como perdas o valor referente a 10% da produção (**FGV, 1991**).

### **2.1.1.5 - 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 (**FGV, 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.

Quanto ao café, é uma cultura perene, e, portanto, não se planta obrigatoriamente ano a ano esta lavoura, a não ser quando há expansão de área para a cultura. Além disso, o gasto de sementes para se fazer mudas não é tão expressivo, por isso não se estimou uma perda anual desta natureza para o café.

### **2.1.1.6 - 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. A obtenção dos valores de disponibilidade interna foi feita mediante o seguinte cálculo:

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

## **2.2 - Utilização da produção segundo o seu destino**

Esta parte do trabalho apresenta qual a destinação inicial da produção nacional de cada produto investigado, isto é, o que os estabelecimentos agropecuários fazem com seus produtos recém - colhidos. Utilizou-se como base o Censo Agropecuário 1995/96 (**IBGE, 1998**), que estabeleceu seis categorias de resposta à destinação da produção: Consumo no estabelecimento, Estoque no estabelecimento, Entregue à cooperativa, Entregue à indústria, Entregue à intermediário e Venda direta ao consumidor. Através dos resultados censitários, obteve-se índices percentuais da distribuição da produção conforme as categorias descritas (**Tabela 3 - Anexo**), que foram aplicados sobre as produções dos produtos investigados no triênio 1997/1999.

## **2.3 - Disponibilidade Interna *per capita* de carboidratos, lipídios e proteínas para arroz beneficiado, farinha de trigo, feijão.**

O valor da disponibilidade interna para os produtos arroz (em casca) e trigo (em grão) para os anos de 1997, 1998 e 1999, foram multiplicados por um coeficiente de rendimento (**Tabela 1 - Anexo**), transformando então os valores das matérias primas em arroz beneficiado e farinha de trigo. Para o feijão não foi aplicado nenhum coeficiente, pois esse grão não sofre 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 4 - Anexo**). A disponibilidade interna *per capita* (g/dia) é o resultado da divisão da disponibilidade interna *per capita* (kg/ano) por 365 multiplicado por 1000 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 5 - Anexo**). No caso

específico do feijão, foi utilizada a composição centesimal do feijão preto, por ser esta variedade uma das mais consumidas no Brasil (**Tabela 6 - Anexo**).

### **3 - Resultados**

#### **3.1 - Tabelas de suprimento e utilização**

Os resultados de suprimento e utilização encontram-se agrupados na **Tabela 1**, sendo referentes ao período de 1997 até 1999.

##### **3.1.1 - Arroz (em casca)**

O produto arroz, importante alimento da cesta básica nacional, apresentou uma característica interessante no triênio 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 destinado à 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 (**1.039.745, 864.839, 1.232.311 toneladas**), o que deve ser um alerta para se tomar cuidados maiores com transporte e armazenamento.

Os números referentes à importação (**1.196.617, 1.945.236, 1.475.577 toneladas**) foram relativamente elevados, mas estes devem-se em parte aos acordos que constam no Mercosul. 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.

##### **3.1.2 - Café (em coco)**

Notou-se, de uma forma geral, que os estoques de café são elevados no Brasil (**1.866.558, 2.073.922, 2.022.613 toneladas**) mesmo sendo o país um grande exportador. Uma das causas desse problema é que existem muitos países exportadores do produto, e que competem com o Brasil neste setor.

Assinalou-se que a disponibilidade interna de café (**539.101, 548.557, 119.755 toneladas**) foi sempre bem menor que os respectivos valores de exportação

(**2.050.031, 2.217.734, 2.807.527 toneladas**), ou seja, o Brasil é muito mais um país exportador do que consumidor do produto.

É interessante destacar a queda abrupta na disponibilidade interna do produto entre 1998 e 1999, que se deveu sobretudo a uma evolução da exportação neste período. Esse tipo de redução na disponibilidade interna de café é verificável quando se analisa séries históricas, como a apresentada em **FGV (1991)**, onde se nota que entre 1987 e 1988 a disponibilidade interna da *commodity* foi reduzida em 3,5 vezes. A variabilidade ano a ano na disponibilidade interna de café não é explicável somente em função das flutuações nas exportações, mas também em função do caráter bienal do item produção (as lavouras de café após um ano de boa safra ficam desgastadas, não conseguindo repetir a boa performance no ano seguinte).

### 3.1.3 - Feijão (em grão)

Os números relativos à disponibilidade interna de feijão são expressivos (**2.683.815, 2.241.366, 2.620.351 toneladas**), o que demonstra ser o produto um componente fundamental da cesta básica do brasileiro, já que não há tradição no país de se oferecer feijões à criação animal.

Observou-se no triênio estudado que os estoques do produto são sempre baixos, valores inferiores a **150.000 t**. . Isto é devido à tendência atual de não se trabalhar mais com estoques elevados (a produção é rapidamente levada para a comercialização). Por isso, é importante chamar a atenção para as reduzidas perdas pós-colheita de feijão (**88.589, 74.954, 86.501 toneladas**), pois, havendo pouco produto armazenado, ocorrem menores perdas.

Notou-se que, apesar dos valores de produção de feijão serem expressivos no triênio analisado (**2.840.243, 2.191.153, 2.817.348 toneladas**), houve a necessidade de se importar um pouco do produto, para que os níveis de estoques não se reduzissem em demasia.

### 3.1.4 - Milho (em grão)

A disponibilidade interna de milho é a maior de todos os produtos considerados neste trabalho (**28.757.281, 30.122.204, 30.626.383 toneladas**). Uma grande parcela desta disponibilidade do cereal ocorre em função da alimentação de animais, seja do produto *in natura*, seja do grão compondo rações. Futuramente será relevante a

realização de um estudo que defina qual proporção da disponibilidade interna é destinada, respectivamente, para a alimentação humana e animal.

Nos anos de 1997 a 1999 assinalaram-se importações do produto (**508.160, 1.734.892, 827.776 toneladas**), o que é decorrente dos elevados valores de perdas pós-colheita (**3.220.219, 3.374.190, 3.431.109 toneladas**), que se dão por causa das deficiências no transporte e no armazenamento.

No período estudado, constatou-se níveis consideráveis de produto estocado (**5.861.502, 6.735.896, 4.305.891 toneladas**), embora tenha se notado uma forte tendência de redução dos volumes para o item estoque final nos anos de 1998 e 1999, **4.305.891 t** e **2.828.122 t** respectivamente.

### **3.1.5 - Soja (em grão)**

Grande parte da soja produzida no Brasil é destinada ao mercado externo. Porém, no presente trabalho, não se considerou para os itens de exportação e importação os produtos oriundos da agroindústria da soja. Desta forma, o item disponibilidade interna representa quanto de soja em grão o nosso complexo agroindustrial necessita para produzir os derivados da soja (óleo, farelo, etc.), pois o consumo do grão *in natura* pela população brasileira ainda é muito incipiente.

Os valores do item exportação de soja foram compostos pelo produto em grão e triturado, e atingiram níveis dignos de nota (**8.339.590, 9.287.708, 8.917.210 toneladas**), caracterizando o Brasil como grande exportador.

As perdas pós-colheita de soja apresentaram números elevados (**2.639.145, 3.130.744, 3.090.114 toneladas**), e estão no mesmo patamar dos valores de produção de feijão ou até um pouco maiores. Também é relevante chamar a atenção para o gasto de soja com semeadura (**799.185, 780.924, 819.339 toneladas**), que foi bem superior a dos outros produtos estudados, devido às próprias particularidades do cultivo da soja.

### **3.1.6 - Trigo (em grão)**

O trigo é outro componente importante da cesta básica nacional. Este produto possui a particularidade de as importações (**4.909.040, 6.847.689, 7.182.213 toneladas**) serem superiores às produções nacionais (**2.489.070, 2.269.847, 2.438.197 toneladas**). Portanto, a disponibilidade interna é bastante dependente do trigo importado, pois o custo de produção do produto em outros países é menor, além do cereal ser muitas vezes subsidiado. A Argentina que é grande exportadora desta matéria-prima para o Brasil, ainda conta com vantagens tarifárias por conta do Mercosul.

A maior proporção do quantitativo referente à disponibilidade interna no Brasil é destinada à alimentação humana. O trigo produzido no país normalmente é de baixa qualidade, por isso é misturado ao trigo importado para ser utilizado na panificação.

## **3.2 - O destino da produção**

Os resultados relativos à destinação da produção encontram-se agrupados na **Tabela 2**, sendo referentes ao período de 1997 até 1999.

### **3.2.1 - Arroz (em casca)**

Observou-se que a principal destinação inicial do arroz produzido nos estabelecimentos agropecuários é a entrega a intermediários (**2.739.346, 2.530.878, 3.864.713 toneladas**), o que demonstra a importância destes no escoamento do produto, em nível nacional. Em seguida, notou-se que a entrega à indústria é a segunda destinação em relevância (**2.321.763, 2.145.073, 3.275.580 toneladas**), o que se deve em grande parte à atividade do beneficiamento do arroz, pois no Brasil o arroz polido é a forma principal na qual o produto é consumido.

### **3.2.2 - Café (em coco)**

O café em coco teve como maior destino o consumo no próprio estabelecimento (**1.572.496, 2.162.388, 2.091.451 toneladas**), mas este consumo se refere à transformação do café em coco em café beneficiado. Ou seja, o beneficiamento do produto é, em expressiva parcela, realizado no próprio estabelecimento agropecuário. Também pode-se destacar a elevada entrega à intermediários (**444.722, 611.550, 591.488 toneladas**), que mostra serem eles figuras importantes na distribuição do produto no Brasil.

### **3.2.3 - Feijão (em grão)**

O feijão por ser uma cultura ainda realizada em larga escala por pequenos produtores, tem seu escoamento bastante dependente da ação dos intermediários

(**1.823.436, 1.406.720, 1.808.737 toneladas**). Outra característica da lavoura é o de ela ser de subsistência, daí assinalar-se que o consumo do produto no próprio estabelecimento agropecuário ser a segunda maior destinação do produto (**488.522, 376.878, 484.584 toneladas**).

### **3.2.4 - Milho (em grão)**

O milho nacionalmente apresenta uma elevada proporção de sua produção sendo realizada por pequenos produtores, de forma semelhante ao feijão. Por isso, a principal destinação imediata deste produto é a entrega a intermediários, que exercem grande influência na comercialização do milho (**10.444.530, 9.383.756, 10.155.927 toneladas**). Outra característica da lavoura, é o seu intenso uso na alimentação de animais, desta forma justificando-se como a segunda maior destinação do produto o consumo no próprio estabelecimento (**8.237.011, 7.400.438, 8.009.406 toneladas**)

### **3.2.5 - Soja (em grão)**

A principal destinação da produção de soja no Brasil foi a entrega a cooperativas (**9.685.661, 11.489.830, 11.340.719 toneladas**), diferentemente do que ocorreu com os produtos anteriormente avaliados. A segunda maior destinação da soja foi a entrega à indústria (**8.049.392, 9.548.789, 9.424.848 toneladas**). Esta ocorrência é devida ao extenso complexo agroindustrial instalado no país, que tem como importantes produtos derivados o óleo e o farelo, que têm grande relevância na Balança Comercial brasileira.

### **3.2.6 - Trigo (em grão)**

A entrega a cooperativas foi a maior destinação imediata do trigo (**1.568.114, 1.430.004, 1.536.064 toneladas**), assim como aconteceu com a soja. As cooperativas, no caso do trigo, tem grande importância no processo de comercialização do produto no Brasil. Em seguida, apareceu a entrega a intermediário (**420.653, 383.604, 412.055 toneladas**), outra figura de relevância no escoamento da produção nacional de trigo. Em terceiro lugar surgiu a entrega à indústria (**331.046, 301.890, 324.280 toneladas**), que neste caso são as chamadas indústrias moageiras, que fabricam a farinha de trigo que irá alimentar as panificadoras e a produção de massas.

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

A **Tabela 3** apresenta as quantidades disponíveis em gramas por dia de carboidratos, lipídios e proteínas presentes em três alimentos básicos: arroz beneficiado, farinha de trigo e feijão.

Os resultados confirmam a combinação do arroz com feijão, como fonte de carboidratos e proteínas respectivamente. Esses alimentos largamente consumidos pela população brasileira, garantem o suprimento desses componentes nutricionais principalmente às populações de mais baixa renda.

Resultado interessante foi o da farinha de trigo. Com uma composição básica de 75,90% de carboidratos totais e de 11,70% de proteína, a farinha devido a sua grande disponibilidade per capita passa a ser também uma importante fonte de proteína.

Tabela 1-Suprimento e utilização de alguns produtos agrícolas no triênio 1997-1999

Ano	Suprimento (toneladas)			Utilização (toneladas)				
	Estoque Inicial	Produção	Importação	Exportação	Perdas Pós-Colheita	Disponibilidade Interna	Semeadura	Estoque Final
Arroz (em casca)								
1997	2.602.205		1.169.617	13.468	1.039.745	9.117.903	239.803	1.712.568
		8.351.665						
1998	1.712.568	7.716.090	1.945.236	9.663	864.839	7.488.566	294.987	1.003.271
1999	1.003.271	11.782.662	1.475.577	70.060	1.232.311	10.809.406	281.390	1.868.343
Café (em coco)								
1997	2.292.734		774	2.050.031	294.843	539.101	-	1.866.558
		2.457.025						
1998	1.866.558	3.378.731	372	2.217.734	405.448	548.557	-	2.073.922
1999	2.073.922	3.267.892	228	2.807.527	392.147	119.755	-	2.022.613
Feijão (em grão)								
1997	117.864		155.968	15.383	88.589	2.683.815	180.555	145.734
		2.840.243						
1998	145.734	2.191.153	211.428	6.218	74.954	2.241.366	182.156	43.621
1999	43.621	2.817.348	93.084	2.905	86.501	2.620.351	176.518	67.778
Milho (em grão)								
1997	5.861.502		508.160	379.622	3.220.219	28.757.281	224.688	6.735.896
		32.948.044						
1998	6.735.896	29.601.753	1.734.892	24.749	3.374.190	30.122.204	245.507	4.305.891
1999	4.305.891	32.037.624	827.776	32.077	3.431.109	30.626.383	253.600	2.828.122
Soja (em grão)								
1997	800.053		1.044.421	8.339.590	2.639.145	16.458.002	799.185	986.101
		26.391.448						
1998	986.101	31.307.440	828.227	9.287.708	3.130.744	19.922.392	780.924	1.331.797
1999	1.331.797	30.901.142	582.027	8.917.210	3.090.114	19.988.303	819.339	1.691.312
Trigo (em grão)								
1997	2.965.005		4.909.040	2.631	401.017	7.476.046	143.279	2.340.142

		2.489.070						
1998	2.340.142		6.847.689	6.991	489.434	9.173.718	125.524	1.662.012
		2.269.847						
1999	1.662.012		7.189.213	3.445	477.131	8.914.840	150.642	1.743.365
		2.438.197						

---

Tabela 2 - Destino da produção de alguns produtos agrícolas no triênio 1997/1999

Ano	Destino (toneladas)					
	Consumo no Estabelecimento	Entregue à Cooperativa	Entregue à Indústria	Entregue ao Intermediário	Estoque no Estabelecimento	Venda ao Consumidor
Arroz						
1997	826.815	1.570.113	2.321.763	2.739.346	751.650	141.978
1998	763.893	1.450.625	2.145.073	2.530.878	694.448	131.174
1999	1.166.484	2.215.140	3.275.580	3.864.713	1.060.440	200.305
Café						
1997	1.572.496	83.539	95.824	444.722	245.703	14.742
1998	2.162.388	114.877	131.771	611.550	337.873	20.272
1999	2.091.451	111.108	127.448	591.488	326.789	19.607
Feijão						
1997	488.522	238.580	59.645	1.823.436	113.610	116.450
1998	376.878	184.057	46.014	1.406.720	89.837	87.646
1999	484.584	236.657	59.164	1.808.737	112.694	115.511
Milho						
1997	8.237.011	6.622.557	4.415.038	10.444.530	1.976.883	1.252.026
1998	7.400.438	5.949.952	3.966.635	9.383.756	1.124.867	1.776.105
1999	8.009.406	6.439.562	4.293.042	10.155.927	1.922.257	1.217.430
Soja						
1997	105.566	9.685.661	8.049.392	7.785.477	475.046	290.306
1998	125.230	11.489.830	9.548.769	9.235.695	563.534	344.382
1999	123.605	11.340.719	9.424.848	9.115.837	556.221	339.913
Trigo						
1997	52.270	1.568.114	331.046	420.653	92.096	24.891
1998	47.667	1.430.004	301.890	383.604	22.698	83.984
1999	51.202	1.536.064	324.280	412.055	90.213	24.382

Tabela 3 - Disponibilidade interna *per capita* de carboidratos, lipídeos e proteínas para, farinha de trigo, feijão e arroz beneficiado

Alimento	Ano	Disponibilidade per capita				
		interna		Carboidratos	Lipídios	proteínas
		kg/ano	g/dia			
Trigo (farinha)	1997	35,12	96,23	73,04	1,35	11,26
	1998	42,53	116,51	88,43	1,63	13,63
	1999	40,78	111,73	83,80	1,56	13,07
Feijão	1997	13,14	36,00	21,38	0,47	8,46
	1998	13,85	37,95	22,55	0,49	8,92
	1999	15,98	43,79	26,01	0,57	10,29
Arroz (beneficiado)	1997	38,84	106,41	85,02	0,53	6,70
	1998	37,95	103,98	83,08	0,52	6,55
	1999	44,83	122,83	98,14	0,61	7,74

## ANEXOS

Tabela 1 - Itens da pauta de exportação/importação utilizados para cada produto

(continua)

Código NCM	Título
Arroz (em casca)	
1006.10.10	Arroz ("Paddy") com casca, para semeadura
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, polido ou brunido (glaceado)
1006.30.19	Outros tipos de arroz semibranqueado, etc. parboilizado, polido ou brunido (glaceado)
1006.30.21	Arroz semibranqueado, etc. não parboilizado, polido ou brunido (glaceado)
1006.30.29	Outro tipos de arroz semibranqueado, etc. não parboilizado, polido ou brunido (glaceado)
1006.40.00	Arroz quebrado (trinca de arroz)
1006.10.91	Arroz ("Paddy") com casca, parboilizado (estufado)
Café ( em coco )	
0901.11.10	Café não torrado, não descafeinado, em grão
0901.12.00	Café não torrado, descafeinado
0901.22.00	Café torrado, descafeinado
0901.11.10	Café solúvel, mesmo descafeinado
Feijão (em grão)	
0701.31.10	Feijões ( <i>Vigna mungo</i> ou <i>V. radiata</i> ) secos, para semeadura
0701.31.90	Outros feijões ( <i>Vigna mungo</i> ou <i>V. radiata</i> ) secos
0701.32.10	Feijão Adzuki ( <i>Phaseolus</i> ou <i>Vigna angularis</i> ), secos, para semeadura
0701.32.90	Outros feijões Adzuki, secos, em grão
0713.33.11	Feijão comum ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) preto, seco, para semeadura
0713.33.19	Outros feijões comuns, pretos, secos, em grão
0713.33.21	Feijão comum ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), branco, seco, para semeadura
0713.33.29	Outros feijões comuns, brancos, secos, para semeadura
0713.33.91	Outros feijões comuns, secos, para semeadura
0713.33.99	Outros feijões comuns, secos, em grão
0713.39.10	Outros feijões ( <i>Vigna</i> ou <i>Phaseolus</i> ), secos, para semeadura
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 semeadura
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 semeadura
1201.00.90	Outros grãos de soja, mesmo triturados

Tabela 1 - Itens da pauta de exportação/importação utilizados para cada produto

Código NCM	Título
Trigo (em grão)	
1001.10.10	Trigo duro para semeadura
1001.10.90	Outras espécies de trigo duro
1001.90.10	Outras espécies de trigo para semeadura
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: Ministério da Fazenda, Secretaria de Comércio Exterior, Sistema Alice.

Tabela 2 - Fatores de conversão utilizados

Quantidade de Matéria Prima		Quantidade de Produto Beneficiado		
Kg				
Arroz				
Arroz em casca	Arroz beneficiado	Arroz partido		Arroz partido
		quirera, meio-arroz		
1000	680	680		
Café				
Café em Coko	Café em grão ou beneficiado	Café Torrado ou Moído	Café solúvel	
1000	500	420	167	
Feijão				
Feijão Em grão	Feijão em conserva			
1000	900			
Trigo				
Trigo em Grão (com casca)	Farinha	Sêmola e Semolina	Amido	Glúten
1000	750	650	600	300

Fonte: FGV, Balanço e Disponibilidade Interna de Gêneros Alimentícios de Origem Vegetal 1986 a 1990. Rio de Janeiro: FGV, 1991.p 63-65.

Tabela 3 - Índices percentuais para se obter a utilização da produção segundo o seu destino (com base no Censo Agropecuário 1995/96)

Produto	Consumo no estabelecimento	Entregue à cooperativa	Entregue à indústria	Entregue à intermediário	Venda direta ao consumidor	Estoque no estabelecimento
Arroz (em casca)	9,9	18,8	27,8	32,8	1,7	9
Feijão (em grão)	17,2	8,4	2,1	64,2	4,1	4
Milho (em grão)	25	20,1	13,4	31,7	3,8	6
Café (em coco)	64	3,4	3,9	18,1	0,6	10
Soja (em grão)	0,4	36,7	30,5	29,5	1,1	1,8
Trigo (em grão)	2,1	63	13,3	16,9	1	3,7

Tabela 4 - População residente projetada em 01/07

Ano	População residente projetada em 01/07
1996	157.481.700
1997	159.636.400
1998	161.790.300
1999	163.947.600

Fonte: IBGE, Anuário Estatístico 1997

Tabela 5 - Composição centesimal de alguns alimentos básicos

Composição	Alimentos básicos		
	arroz polido cru	feijão preto Cru	farinha de trigo
carboidratos totais	79,90	59,40	75,90
carboidratos disponíveis	78,20	38,30	73,10
gorduras	0,50	1,30	1,40
proteínas	6,30	23,50	11,70

Fonte: FAO/LATINFOODS.2000. Tabla de Composicion de Alimentos de América Latina Disponível: <http://www.rlc.fao.org/bases/alimento>[capturado em 31 out. 2000].

Tabela 6 - Consumo alimentar *per capita* anual segundo tipo de feijões

Feijões	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: IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares, POF 1996, Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA 97.

## Referências Bibliográficas:

FAO, IBGE, SCIENCE, 9<sup>th</sup> International Workshop on Supply Utilization Accounts and Food Balance Sheets. Rio de Janeiro: 8-12 maio de 2000.

FAO/LATINFOODS, Tabla de Composición de Alimentos de America Latina. Disponível: <http://www.rlc.fao.org/bases/alimento>.

FAO, Food and Balance Sheets. Disponível: <http://apps.fao.org/page/collections>.

FGV, Balanço e Disponibilidade Interna de Gêneros Alimentícios de Origem Vegetal 1982 a 1986. Rio de Janeiro: FGV, 1988. 70 p.

FGV, Balanço e Disponibilidade Interna de Gêneros Alimentícios de Origem Vegetal 1986 a 1990. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 70 p.

Fundação João Pinheiro, Avaliação das Perdas de Produtos Agrícolas em Minas Gerais. Belo Horizonte, 1992. 122 p.

IBGE, Pesquisa de Orçamentos Familiares, 1996, Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA 97.

IBGE, Pesquisa de Estoques 1996 a 1999, Disponível: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoque/Pesquisa\\_de\\_Estoques\\_\(semestral\)/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estoque/Pesquisa_de_Estoques_(semestral)/)

IBGE, Censo Agropecuário 1995-1996, Rio de Janeiro: IBGE, 1998. N.1 , 366 p.

IBGE, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. V. 12 n. 09. 72 p.

IBGE, Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. V. 57. 8-32 p.

Ministério da Fazenda, Secretaria de Comércio Exterior, Sistema Alice.

**Índice de evolução agropecuária**

## 1 - Objetivo

O presente trabalho tem por objetivo construir um indicador que revele a taxa de crescimento da produção agrícola e pecuária para os biênios 98/97 e 99/98 e, com isso, suprir uma necessidade analítica do desempenho do setor de forma agregada. Tem por base a metodologia adotada por Elvio Valente, Jairo A. Silva e Lenildo F. Silva, em “Ensaio sobre o Produto Real da Agropecuária de 1988” (Texto para Discussão n.º 9). Difere, no entanto, em relação ao estudo citado, na medida em que apresenta modificações de ordem metodológica. Para tanto, dividiu-se o trabalho em três partes: a primeira descreve a metodologia adotada; na segunda, à luz desta, elaboram-se as tabelas e, na última parte, são apresentadas as considerações sobre os resultados.

## 2 - Metodologia

Para efeito do cálculo da taxa de crescimento do setor agropecuário, a produção está dividida em dois setores: a **produção vegetal** e a **produção animal**, sendo esta última dividida em dois subsectores: **abate de animais** e seus **derivados**.

O método de cálculo utilizado para mensurar o crescimento real das quantidades produzidas da agricultura e dos derivados da pecuária é o Índice de Laspeyres de Quantidade (**Tabelas 1 e 2**)

$$L_{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n P_0 Q_i}{\sum_{i=1}^n P_0 Q_{i-1}}$$

$L_{0,t}$  - Índice de Laspeyres  
 $P_0$  - Preço do Período base (1995-96)  
 $Q_i$  - Produção Obtida no tempo t  
 $Q_{i-1}$  - Produção obtida no tempo t-1  
t = 97, 98, 99

Em relação a produção vegetal, são consideradas as 35 culturas das lavouras temporárias e permanentes pesquisadas no Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, a saber: abacaxi (frutos), algodão arbóreo e herbáceo (caroço), alho, amendoim (casca - 1ª e 2ª safras), arroz (em casca), aveia, banana (cachos) batata inglesa (1ª, 2ª e 3ª safras), cacau (em amêndoa), café (em coco), cana-de-açúcar, castanha de caju, cebola, centeio, cevada, coco-da-baia (frutos), feijão (1ª, 2ª e 3ª safras), fumo

(folha), guaraná (semente), juta (fibra), laranja (frutos), maçã (frutos), malva (fibra), mamona, mandioca, milho (1ª e 2ª safras), pimenta-do-reino, rami (fibra), sisal (fibra), soja, sorgo, tomate, trigo e uva. O anexo **B**, demonstra o valor das lavouras a preços da safra 1995-1996, conforme informações do recente Censo Agropecuário.

Para o cálculo da produção dos derivados, adota-se a mesma metodologia da produção vegetal, ou seja, o Índice de Laspeyres de Quantidade, sendo o preço médio da produção de leite e de ovos de galinha, também censitários. Com referência à produção de leite cru ou resfriado adquirido pelos estabelecimentos e a de ovos (**Anexo C**), seus volumes são provenientes das Pesquisas Trimestral do Leite e da Produção de Ovos de Galinha, respectivamente.

No que diz respeito à produção animal, o Censo Agropecuário de 1995-96 não pesquisou o valor dos animais comprados, vendidos e abatidos no estabelecimento para os ovinos, caprinos, coelhos e bubalinos, razão pela qual torna-se impossível o cálculo da participação de cada espécie no total abatido, conforme realizado no trabalho anterior. A fim de suprir esta lacuna, como artifício para o cálculo do índice de variação da produção física (peso das carcaças), usamos a fórmula  $(\frac{Q_i}{Q_{i-1}} \times 100)$  para cada uma das espécies consideradas (**Tabela 3**).

Vale mencionar que devido à ausência dessas informações, as alterações introduzidas neste trabalho apenas o adequam à metodologia utilizada. Objetiva-se facilitar o cálculo, visto que a produção vegetal e de derivados de animais passam a ser calculadas a partir do mesmo índice, o Índice de Laspeyres, que permite mensurar, numa mesma unidade de medida, os diferentes produtos analisados. Ou seja, em valor, são analisadas as variações nas quantidades produzidas de abacaxi em frutos, soja em grão, litros de leite, dúzias de ovos, etc. Sendo o preço fixo, as variações resultantes são provenientes das quantidades produzidas nos diferentes tempos.

No caso do abate de animais, a informação utilizada foi o peso das carcaças de bovinos, suínos e aves que, por estarem todos na mesma unidade de medida, dispensam o uso de artifício para o cálculo de sua variação total bastando apenas totalizar a produção no período.

A próxima etapa consiste em agregar a produção pecuária (abate e derivados) de modo a obter o crescimento real do setor. Assim, obtidos os índices de crescimento para o abate e para os derivados, estes foram, por sua vez, ponderados pela sua participação no valor total da produção animal (**Tabela 4**), de acordo com as

informações constantes do Censo Agropecuário. O crescimento real do setor é dado pela soma do produto dos índices de crescimento de cada subsetor pelo seu respectivo peso. O somatório deste resultado dividido pela soma dos pesos expressa a variação total do setor pecuário (**Tabela 5**).

Semelhante procedimento adota-se para o cálculo final, quando os índices de crescimento da produção vegetal e pecuária são ponderados pelas suas participações no valor da produção total do setor agropecuário (**Tabela 7**), resultado este que reflete o crescimento real da produção agropecuária para os períodos 1998/1997 e 1999/1998.

### **3 - Tabelas de Resultados**

Tabela 1 - Índice de crescimento das lavouras

Produtos Agrícolas	Variação %	
	1998/1997	1999/1998
Abacaxi	90,80	108,35
Algodão arboreo	32,42	103,00
Algodão herbáceo	146,38	116,25
Alho	85,35	125,86
Amendoim	132,62	93,01
Arroz	83,51	151,10
Aveia	92,42	144,88
Banana	92,35	104,99
Batata inglesa	95,56	108,11
Cacau	96,46	72,98
Café	144,48	96,46
Cana de açúcar	100,52	98,51
Castanha de caju	40,19	308,55
Cebola	94,27	120,69
Centeio	105,50	100,10
Cevada	122,79	104,41
Coco da baía	97,68	115,78
Feijão	72,69	132,29
Fumo	82,24	122,81
Guaraná	124,33	182,16
Juta	50,00	179,32
Laranja	99,95	99,07
Maçã	101,77	119,99
Malva	79,06	84,20
Mamona	14,68	181,13
Mandioca	81,34	105,67
Milho	84,65	109,84
Pimenta do reino	70,33	140,23
Rami	52,78	57,89
Sisal	86,53	145,61
Soja	118,12	98,56
Sorgo	140,39	95,14
Tomate	103,46	120,45
Trigo	90,71	109,62
Uva	81,84	117,63
<b>Total</b>	<b>98,80</b>	<b>106,57</b>

Tabela 2 - Índice de crescimento dos derivados

Derivados da Pecuária	1998/1997	1999/1998
Leite	103,07	100,71
Ovos	102,95	101,17
<b>Total</b>	<b>103,03</b>	<b>100,84</b>

Tabela 3 - Índice de crescimento da pecuária

Categorias	Índice de Crescimento	
	1998/1997	1999/1998
Bovinos	101,89	112,03
Suínos	110,77	110,61
Aves	107,83	111,57
Total	105,79	111,62

Tabela 4 - Produção animal - Ponderação

Produção Animal	Valor ( Mil Reais )	Part. %
Total da Produção	18.829.580	100,00
Abate de Animais	8.815.877	46,82
Derivados	6.156.828	32,70

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária,  
Censo Agropecuário 1995-1996

Tabela 5 - Índice de crescimento para o setor pecuário

Pecuária	Peso	Produto = Índice x Peso		Índice de Crescimento	
		1998/1997	1999/1998	1998/1997	1999/1998
Abate	46,82	4.952,89	5.226,25	105,79	111,62
Derivados	32,70	3.369,21	3.297,40	103,03	100,84
Total	79,52	8.322,10	8.523,66	104,65	107,19

Tabela 6 - Valor da produção animal e vegetal

Produção	Valor (mil R\$)	Participação (%)
Lavouras Permanentes	6.030.029	
Temporárias	20.117.778	
Horticultura e floricultura	974.513	
Silvicultura	1.082.168	

Extração Vegetal	754.174	
Total da Produção Vegetal	28.958.662	60,6
Produção Animal	18.829.580	39,4
Total	47.788.242	100

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Censo Agropecuário 1995-1996.

Tabela 7 - Crescimento real da produção vegetal e animal

Agropecuária	Peso	Produto Índice x Peso		Índice de Crescimento	
		1998/1997	1999/1998	1998/1997	1999/1998
Produção Vegetal	60,6	5.987,44	6.458,21	98,8	106,57
Produção Animal	39,4	4.123,38	4.223,24	104,65	107,19
Total	100	10.110,82	10.681,45	101,11	106,81

#### 4 - Análise dos resultados

Com base nos resultados, apesar do curto período de tempo analisado, é possível observar a expressiva concentração do setor agrícola. Mais de uma década depois de realizado o Censo Agropecuário de 1985, a Produção Vegetal continuava representando mais de 60% da produção agropecuária total, sendo, no período, o crescimento da produção pecuária de apenas 0,05 pontos percentuais<sup>1</sup>. No conjunto da atividade, destacaram-se os cultivos das lavouras temporárias e permanentes na produção vegetal e o abate de frangos e bovinos na pecuária.

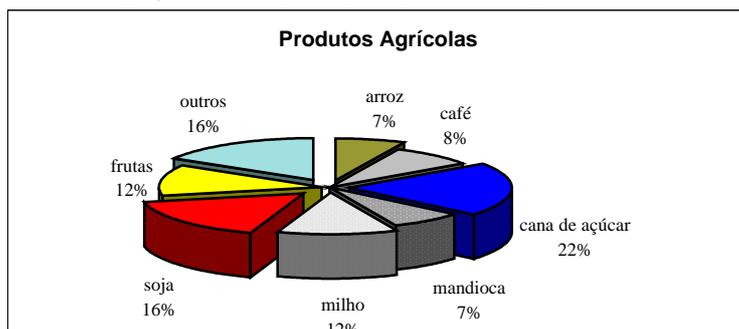
A primazia do setor agrícola influencia significativamente o resultado final, como por exemplo, no ano de 1998, quando uma série de fatores adversos contribuíram para o acréscimo real de apenas 1%. A agricultura, que responde por 60,6% da produção do setor, teve no biênio 98/97, decréscimo de 1,2%, influenciado pelos fenômenos climáticos El Niño e La Niña que ocasionaram excesso de chuvas na região Sul e rigorosa seca na região Nordeste. Os prejuízos nas principais regiões produtoras do País foram mais acentuados nas lavouras de arroz, feijão, milho, trigo e mandioca, itens de significativa importância econômica e social, dado que são a base alimentar da maior parcela da

<sup>1</sup> O percentual de participação segundo o Censo de 1985 era de 60,65% para a Produção Vegetal e de 39,35% para a Produção Animal.

população. Os resultados podem ser vistos na **Tabela 1**, onde se constata que somente onze produtos agrícolas apresentaram variação positiva; os demais, vinte e quatro no total, apresentaram índices negativos em relação a 1997.

A importância de alguns dos produtos analisados fica evidente quando se observa o **Gráfico 1**, que descreve a composição da agricultura brasileira. Em termos de participação econômica destacam-se, sobretudo, o café, a cana-de-açúcar, mandioca, milho e soja que, juntos, representam 67% do total dos 35 itens analisados. A prevalência desses produtos encontra sua origem no passado distante, quando a concentração de investimentos nas lavouras de café e cana-de-açúcar justificavam-se por serem estes importantes componentes da pauta de exportação. Posteriormente, a soja (e seus derivados) e o suco de laranja tornaram-se também excelentes opções de investimentos devido ao crescimento da demanda internacional.

**Gráfico 1**  
**Participação % dos principais produtos agrícolas - 1999**



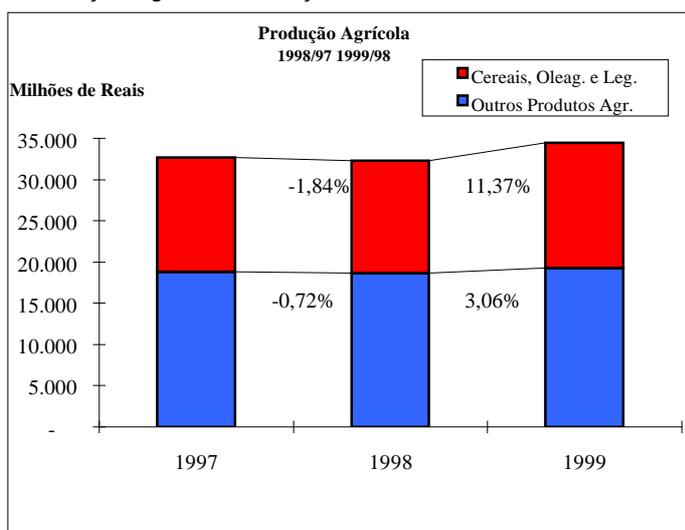
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.

Em 1999, a desvalorização do Real e a quebra da safra anterior, influenciaram positivamente o resultado. No biênio 99/98, a produção agropecuária teve crescimento de 6,81%, sendo de 6,57% o acréscimo na produção agrícola e de 7,19% a variação da pecuária. As boas condições climáticas e a melhoria dos insumos e da tecnologia empregados favoreceram a agricultura, enquanto a pecuária foi beneficiada, sobretudo, pelos acordos comerciais firmados com o exterior, principalmente, após o controle do surto da febre aftosa que ocorreu no Sul do País e à melhoria da qualidade do rebanho.

Quanto a produção agrícola, há que se observar destacadamente, o comportamento do conjunto da produção de grãos (cereais, leguminosas e oleaginosas); aliás, um dos temas mais enfatizados e de extrema relevância, não só em órgãos

produtores de estatística de produção, mas também em instituições de pesquisa e planejamento público e privado. Esta constatação torna-se de fácil visualização quando da análise do **Gráfico 2**. No período, a produção de cereais, leguminosas e oleaginosas aumentou a sua participação de 42% em 1997 para 44% em 1999. Observa-se ainda, com os resultados, variações mais expressivas para este grupo em relação aos demais itens.

Gráfico 2  
Produção Agrícola - Variação nas Quantidades Produzidas



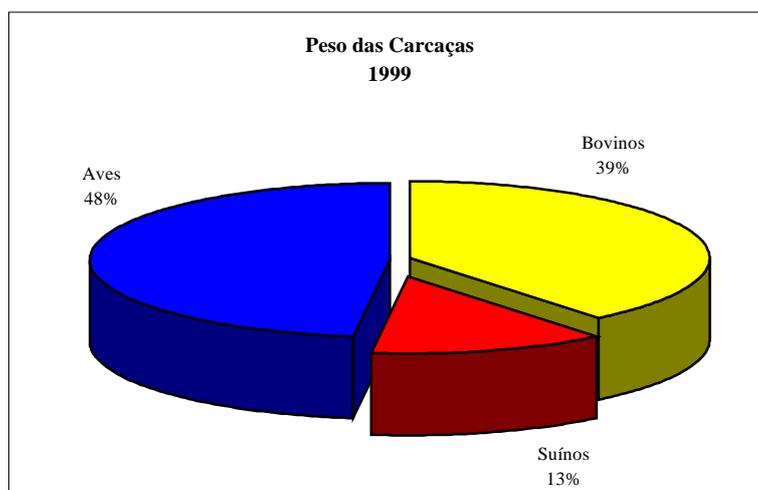
Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola; Censo Agropecuário 1995-1996.

Outro grupo que merece nota é a fruticultura brasileira. Apesar de o Brasil ser um dos principais produtores mundiais de frutas, sua participação no mercado externo ainda é muito pequena. Visando conquistar maior parcela do mercado mundial de frutas, o governo desde 1997 vem incentivando fortemente a fruticultura a fim de expandir a produção. Atualmente, o comércio mundial de frutas *in natura* movimentava cerca de US\$ 20 bilhões e as exportações brasileiras tendem a ser uma boa solução para atenuar o déficit da Balança Comercial. Contudo, apesar dos esforços, a sua participação na economia nacional, em valor, representava apenas 12% em 1999, estando concentrada nas produções de bananas e laranjas, que somavam 66% do total das frutas. Uma das prováveis justificativas está no expressivo consumo interno no caso da primeira; e na produção de suco de laranja para a exportação no segundo caso.

Por sua vez, a produção pecuária também apresentou-se pouco diversificada com o abate de aves, bovinos e suínos prevalecendo sobre os das demais espécies. No

triênio, é possível observar o notável crescimento do abate de aves, cujos atuais níveis de produção, inclusive, superaram o de bovinos e suínos. Das 9,7 bilhões de toneladas de carnes produzidas em 1999, 48% corresponderam ao abate de frangos, resultado este que exprime, quadro diverso do passado quando a produção de carne bovina era maior (**Gráfico 3**). Uma das explicações para esse novo quadro na pecuária brasileira, tem suas origens, principalmente, na implantação do plano real e nas mudanças dos hábitos alimentares da população.

Gráfico 3  
Abate de animais - Participação % do peso das carcaças



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Pesquisa Trimestral do Abate de Animais 1999.

Ainda quanto na, destacaram-se as produções de leite e de ovos, por serem significativas e de divulgação periódica. Estes itens apresentaram, no período, volumes com relativa estabilidade, e taxas decrescentes de crescimento.

O trabalho exposto demonstra, de forma incipiente, o comportamento da atividade agropecuária no período de 1997 a 1999. Em razão do curto espaço de tempo analisado, torna-se difícil uma análise conclusiva e mais precisa do setor. Além disso, a carência de informações regulares e detalhadas de todas as atividades agropecuárias dificulta e limita o universo investigado. Um acompanhamento contínuo e periódico permitirá avaliar melhor os resultados no futuro e, desta forma, fornecer informações relevantes à sociedade.

Contudo, do exposto, alguns aspectos podem ser observados: A excessiva concentração em determinados setores, aliás, setores tradicionais tanto na agricultura quanto na pecuária influenciam significativamente o resultado final. Apesar dos problemas, é possível notar que, nos últimos anos, a utilização de insumos, novas tecnologias, fertilizantes, melhores técnicas, entre outras, vêm permitindo elevar os patamares da produção em níveis recordes e sustentáveis. Os acréscimos obtidos deveram-se, não só ao aumento da área plantada, mas também ao aumento da produtividade. No caso da produção pecuária, o crescimento da demanda internacional não só contribuiu para melhorar a qualidade dos produtos, mas também dar sustentabilidade dos índices de produtividade da atividade.

## Anexos

Anexo A - Quantidade produzida e valor da produção agrícola - Safra 1995-1996

Produtos Agrícolas	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (Mil R\$)	Preço Médio (R\$/t)
Abacaxi	298.905	88.911	297,46
Algodão arbóreo	2.555	1.389	543,64
Algodão herbáceo	814.188	373.265	458,45
Alho	38.032	44.705	1.175,46
Amendoim	66.638	23.411	351,32

Arroz	8.047.895	1.597.614	198,51
Aveia	157.271	26.393	167,82
Banana	293.493	617.339	2.103,42
Batata inglesa	1.789.582	334.447	186,89
Cacau	242.104	238.428	984,82
Café	2.838.195	2.467.347	869,34
Cana-de-açúcar	259.806.703	5.310.482	20,44
Castanha de caju	156.116	59.661	382,16
Cebola	723.468	115.554	159,72
Centeio	2.427	376	154,92
Cevada	65.491	11.480	175,29
Coco-da-baía	497.275	113.818	228,88
Feijão	2.063.721	1.017.972	493,27
Fumo	451.418	787.758	1.745,07
Guaraná	2.163	9.382	4.337,49
Juta	389	127	325,64
Laranja	78.142.437	956.280	12,24
Maçã	3.449.260	210.380	60,99
Malva	2.914	1.303	447,15
Mamona	15.543	4.063	261,4
Mandioca	9.099.213	1.178.801	129,55
Milho	25.510.505	3.232.327	126,71
Pimenta-do-reino	16.721	25.462	1.522,76
Rami	3.663	1.973	538,62
Sisal	47.627	11.372	238,77
Soja	21.563.768	4.242.124	196,72
Sorgo	268.215	25.933	96,69
Tomate	1.632.431	408.016	249,94
Trigo	1.433.116	221.290	154,41
Uva	653.276	280.656	431,6

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Censo Agropecuário 1995-1996.

Anexo B - Preço médio, quantidade produzida e valor da produção vegetal

Produtos Agrícolas	Quantidade produzida (t)			Produção real das lavouras (mil R\$)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Abacaxi	1.179.614	1.071.121	1.160.560	350.882.924	318.611.061	345.215.203
Algodão Arbóreo	3.806	1.234	1.271	2.069.094	670.852	690.966
Algodão Herbáceo	831.662	1.217.378	1.415.216	381.275.966	558.107.709	648.806.664
Alho	64.034	54.653	68.785	75.267.267	64.240.590	80.851.719
Amendoim	140.467	186.283	173.266	49.346.206	65.441.415	60.868.529
Arroz	9.334.375	7.795.593	11.778.807	1.852.997.359	1.547.528.703	2.338.249.563
Aveia	214.437	198.175	287.121	35.986.518	33.257.452	48.184.246
Banana	577.912	533.730	560.340	1.215.591.568	1.122.658.273	1.178.630.275
Batata inglesa	2.756.558	2.634.134	2.847.798	515.160.833	492.281.557	532.212.270
Cacau	292.502	282.133	205.899	288.060.779	277.849.217	202.772.721

Café	2.339.416	3.380.073	3.260.280	2.033.740.123	2.938.421.418	2.834.280.970
Cana-de-Açúcar	336.598.531	338.348.410	333.314.397	6.880.116.715	6.915.884.464	6.812.988.599
Castanha de Caju	113.153	45.478	140.323	43.242.340	17.379.788	53.625.577
Cebola	883.428	832.835	1.005.155	141.103.185	133.022.353	160.545.706
Centeio	7.579	7.996	8.004	1.170.562	1.234.967	1.236.203
Cevada	245.506	301.445	314.749	43.031.308	52.836.071	55.167.943
Coco-da-Baia	1.022.716	998.996	1.156.658	234.082.730	228.653.616	264.739.833
Feijão	3.004.333	2.183.767	2.888.968	1.480.493.509	1.076.129.999	1.423.643.241
Fumo	619.992	509.851	626.161	1.081.932.174	889.727.933	1.092.697.538
Guaraná	2.363	2.938	5.352	10.249.499	12.743.558	23.214.269
Juta	1.992	996	1.786	648.677	324.338	581.595
Laranja	114.995.567	114.934.296	113.860.896	1.407.275.803	1.406.525.990	1.393.390.094
Maçã	3.868.490	3.937.072	4.724.062	235.950.008	240.133.016	288.133.734
Malva	9.605	7.594	6.394	4.294.892	3.395.670	2.859.088
Mamona	96.376	14.146	25.623	25.207.080	3.699.877	6.701.679
Mandioca	24.354.099	19.808.688	20.932.514	3.155.068.054	2.566.211.080	2.711.802.486
Milho	34.610.513	29.296.864	32.178.277	4.385.350.100	3.712.080.358	4.077.171.877
Pimenta-do-Reino	34.198	24.050	33.725	52.075.203	36.622.277	51.354.940
Rami	3.600	1.900	1.100	1.938.613	1.023.157	592.354
Sisal	146.194	126.508	184.204	34.899.447	30.200.003	43.973.199
Soja	26.546.348	31.357.324	30.904.233	5.222.320.142	6.168.757.553	6.079.623.399
Sorgo	435.576	611.493	581.793	42.114.693	59.123.643	56.252.029
Tomate	2.602.069	2.692.015	3.242.656	650.371.002	672.852.447	810.481.748
Trigo	2.449.726	2.222.065	2.435.796	378.266.565	343.113.024	376.115.609
Uva	901.975	738.180	868.347	389.288.679	318.595.434	374.774.973
Total	-	-	-	32.700.869.619	32.309.338.865	34.432.430.838

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

Anexo C - Quantidade produzida, valor da produção e preço médio dos derivados da pecuária - 1995-1996

Derivados Da Pecuária	Quantidade Produzida	Valor da Produção (Mil R\$)	Preço Médio R\$
Leite (1 000 l)	17.931.249	4.627.911	258,09
Ovos (1000 dz.)	1.885.415	1353413	717,83

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Censo Agropecuário 1995-1996

Anexo D - Produção e valor dos derivados da pecuária - 1997-1999

Derivados	Produção			Valor da produção (mil R\$)		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
Leite (l)	10.668.279	10.995.373	11.073.058	2.753.376.127	2.837.795.818	2.857.845.539
Ovos (mil dz.)	1.515.220	1.559.963	1.578.236	1.087.670.373	1.119.788.240	1.132.905.148
Total	-	-	-	3.841.046.500	3.957.584.058	3.990.750.687

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária, Pesquisa Trimestral do Leite

Anexo E - Produção pecuária - 1997-1999

Categorias	Peso de Carcaças ( t )		
	1997	1998	1999
Bovinos	3.334.889	3.397.898	3.806.747
Suínos	1.010.359	1.119.138	1.237.829
Aves	3.891.227	4.195.984	4.681.277
Total	8.236.475	8.713.020	9.725.853

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Agropecuária,  
Pesquisa Trimestral do Abate de Animais

### **Referências Bibliográficas:**

IBGE, Censo Agropecuário 1995-1996, Rio de Janeiro: IBGE, 1998. N.1, 366 p.

IBGE, Pesquisa Trimestral do Abate de Animais: IBGE, 1997, 1998 e 1999.

IBGE, Pesquisa Trimestral do Leite: IBGE, 1997, 1998 e 1999.

IBGE, Levantamento Sistemático da Produção Agrícola: IBGE, 1997, 1998 e 1999.

IBGE, Pesquisa da Produção de Ovos de Galinha: IBGE, 1997, 1998 e 1999.

Valente, E., Silva, J.A. Silva, L.F. Ensaio sobre o Produto Real da Agropecuária de 1988. In: Texto para Discussão. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. VD1. N.º 9. 61 p.