

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

PRESIDENTE

Charles Curt Mueller

DIRETOR GERAL

DIRETOR DE PESQUISAS

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE AGROPECUÁRIA - TERÇO

ENSAIOS SOBRE O PRODUTO REAL DA AGROPECUÁRIA

ELVIO VALENTE  
JAIRO AUGUSTO SILVA  
LENILDO FERNANDES SILVA

VOLUME 1 NÚMERO 9  
SETEMBRO DE 1988 DPE - 88.008



**FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**

**PRESIDENTE**

Charles Curt Mueller

**DIRETOR GERAL**

David Wu Tai

**DIRETOR DE PESQUISAS**

Lenildo Fernandes Silva

**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE AGROPECUÁRIA - DEAGRO**

Elvio Valente

**CHEFE DA DIVISÃO DE PLANEJAMENTO E ESTUDOS - DIPLA/DEAGRO**

Jairo Augusto Silva

**CHEFE DA DIVISÃO DE PESQUISAS - DIPES/DEAGRO**

Terezinha Iza Cezar



## APRESENTAÇÃO

Os três documentos que compõem este Texto Para Discussão nº 9, nasceram de motivações diferenciadas, porém interligadas.

O primeiro, "Taxa de Crescimento do PIB Real da Agropecuária", surgiu da necessidade de documentar-se a metodologia utilizada pelo DEAGRO no cálculo do PIB anual da agropecuária. Visou atender, portanto, nossa preocupação em tornar transparente, para o público externo, esses procedimentos, daí sua publicação também na revista Indicadores IBGE vol. 7 nº 5 maio de 1988.

O segundo, "PIB Trimestral das Lavouras - Uma Proposta Metodológica", resultou dos nossos estudos relativos à problemática do cálculo do PIB Trimestral da Agropecuária, assunto pertinente à nossa área de trabalho, e no qual fomos definitivamente incorporados, juntamente com o Departamento de Contas Nacionais, em função de convênio de cooperação técnica firmado entre o IBGE e o INPES/IPEA. Este texto foi também publicado na revista Indicadores IBGE, vol. 7 nº 4, abril de 1988.

Por fim, o terceiro e último documento, "Produto Interno Bruto (PIB) da Agropecuária - Observações de Caracter Conceitual, Metodológico e Operacional", derivou de nossas reflexões sobre o tema, visto no contexto de um marco teórico e metodológico mais abrangente, sem o qual não pode ser adequadamente entendido e tratado.

Em vista dos textos abordarem um assunto comum e tratando-se de um tema sempre atual e polêmico, considerou-se oportuno, portanto, reuni-los neste volume, de forma a subsidiar discussões tanto a nível do IBGE quanto externamente.

DEAGRO

Setembro de 1988.

## S U M Á R I O

	Pág.
I - Taxa de Crescimento do PIB Real da Agropecuária .....	1
II - PIB Trimestral das Lavouras - Uma Proposta Metodológica .....	13
III - Produto Interno Bruto (PIB) da Agropecuária - Observações de Caráter Conceitual, Metodológico e Operacional .....	24

TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB REAL DA AGROPECUÁRIA

METODOLOGIA DE CÁLCULO

Elvira Valente  
Jaime Augusto Silva

O BRASIL - Departamento de Agropecuária do IACI realizou, sistematicamente, a medição da taxa anual de crescimento do Produto Interno Bruto Real da agropecuária brasileira.

Tal iniciativa resultou, juntamente com os estudos realizados a taxa de crescimento do PIB da economia total, no lançamento pelo IACI, através do Departamento de Contabilidade, de uma...

TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB REAL DA AGROPECUÁRIA

METODOLOGIA DE CÁLCULO

## TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB REAL DA AGROPECUÁRIA

### METODOLOGIA DE CÁLCULO

Elvio Valente \*

Jairo Augusto Silva\*

O DEAGRO - Departamento de Agropecuária do IBGE realiza, sistematicamente, o cálculo da taxa anual de crescimento do Produto Interno Bruto real do setor agropecuário brasileiro.

Tal estimativa compõe, juntamente com as de outros setores, a taxa de crescimento do PIB da economia como um todo, divulgado pelo IBGE através do seu Departamento de Contas Nacionais - DECNA.

A estimativa do PIB da agropecuária, bem como as de outros setores, envolve problemas teóricos, metodológicos, conceituais e práticos, que não serão objetos do presente texto, mas que serão abordados em documento posterior.

Pretende-se, aqui, apenas descrever os procedimentos atualmente utilizados, de forma a documentá-los e torná-los disponíveis para os usuários, que frequentemente nos indagam sobre os mesmos.

O setor agropecuário, para efeito de cálculo da taxa de crescimento do PIB real anual, compõe-se de dois sub-setores: produção vegetal e produção animal, sendo este último subdividido em abate e derivados.

No caso das lavouras, são consideradas as informações disponíveis para 20 produtos, de culturas temporárias e permanentes: algodão arbóreo, algodão herbáceo, amendoim, arroz, banana, batata-inglesa, cacau, café, cana-de-açúcar, cebola, feijão, fumo,

---

\*- Economistas do DEAGRO.

laranja, mandioca, milho, pimenta do reino, soja, tomate, trigo e uva.

Para a produção animal, utilizam-se os dados de abate (pêso das carcaças) de bovinos, suínos, ovinos, caprinos, coelhos e aves, bem como os de produção de leite de vaca e ovos de galinha.

Os dados de produção física das lavouras (safras), provêm do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola-LSPA, levantamento mensal realizado pelo IBGE em todas as Unidades da Federação (\*\*).

Para a produção animal são utilizados os dados das seguintes pesquisas: Pesquisa Mensal de Abate de Animais, Pesquisa Mensal de Leite e Pesquisa da Produção de Ovos de Galinha, todas do IBGE.

No caso da produção vegetal, os dados das safras obtidas (em toneladas), para cada um dos 20 produtos, em 2 anos consecutivos, são valorados aos preços médios vigentes em 1980, segundo as informações do Censo Agropecuário daquele ano (ver Anexo I)(\*\*\*). Desta forma, através da fórmula  $\frac{\sum poq_i}{\sum poq_{i-1}}$  obtem-se o índice de crescimento real das lavouras, a preços de 1980.

No que diz respeito à produção animal, para o abate de animais, os índices de variação da produção física (pêso das carcaças), entre 2 anos consecutivos ( $\frac{q_i}{q_{i-1}} \times 100$ ), para cada uma das 6 espécies consideradas, são ponderados pela participação relativa (K) de cada espécie no valor total do abate, segundo os dados do Censo Agropecuário de 1980 (ver Anexo II). Deste modo, através da fórmula

$$\frac{\sum_{i=1}^n K_i \frac{q_i}{q_{i-1}} \times 100}{\sum K_i} \quad \text{obtem-se o índice de crescimento real do abate.}$$

\*\* A descrição da metodologia dessa pesquisa, bem como as das demais aqui citadas, constam de documento específico: "Pesquisas Agropecuárias Contínuas - Metodologia" - DEAGRO, março/88.

\*\*\* Os dados do Censo Agropecuário de 1985 não estão ainda disponíveis.

Da mesma forma, no que se refere aos derivados (leite e ovos), o procedimento é semelhante ao utilizado para o abate, ponderando-se os índices de variação pela participação de cada derivado no valor de produção total dos derivados, de acordo também com os dados do Censo Agropecuário de 1980 (ver Anexo III).

Uma vez obtidos os índices de crescimento real para o abate e para os derivados eles são, por sua vez, ponderados pela participação de cada um desses segmentos no valor total da produção animal (pecuária) de forma a obter-se o índice para esse setor (Anexo IV).

Por fim, os índices dos setores de produção vegetal e produção animal, são ponderados pelas suas participações relativas no valor da produção total do setor agropecuário (Anexo V).

A título de exemplo, incluímos a cálculo do PIB Agropecuário para o ano de 1987 (Anexo VI). Consta, ainda, do presente documento, uma série do PIB Agropecuário para a década de 80, calculado segundo a metodologia aqui descrita (Anexo VII).

Abril de 1988.

## ANEXO I

## PRODUÇÃO VEGETAL - VALOR, QUANTIDADE E PREÇOS MÉDIOS

PRODUTOS	VALOR DA PRODUÇÃO (CR\$ 1 000)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	PREÇOS MÉDIOS
Algodão arbóreo .....	6 073 855	156 156	38,90
Algodão herbáceo .....	24 647 576	1 170 597	21,06
Amendoim .....	3 788 222	355 295	10,66
Arroz .....	82 982 694	8 086 747	10,26
Banana .....	14 119 799	303 698 <sup>(1)</sup>	46,49
Batata-inglesa .....	14 750 556	1 052 889	14,01
Cacau .....	27 068 768	352 998	76,68
Café .....	90 933 305	2 117 351	42,95
Cana-de-açúcar .....	110 199 602	139 584 521	0,79
Cebola .....	5 229 467	520 702	10,04
Feijão .....	74 738 371	1 732 044	43,15
Fumo .....	11 712 188	326 191	35,91
Laranja .....	20 787 122	39 223 245 <sup>(2)</sup>	0,53
Mandioca .....	42 460 788	11 050 601	3,84
Milho .....	100 964 735	15 722 581	6,42
Pimenta .....	3 458 086	63 756	54,24
Soja .....	116 416 500	12 757 962	9,13
Tomate .....	9 218 002	1 181 925	7,80
Trigo .....	26 146 018	2 411 724	10,84
Uva .....	5 362 328	426 598	12,57

FONTE: Censo Agropecuário de 1980.

(1) 1 000 cachos.

(2) 1 000 frutos.

ANEXO II

VALOR DO ABATE DE ANIMAIS (CR\$ 1 000)

ESPÉCIES	VALOR DO ABATE NOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS (a)	VALOR DOS ANIMAIS VENDIDOS PELOS ESTAB. AGROPECUÁRIOS (b)	VALOR DOS ANIMAIS COMPRADOS PELOS ESTAB. AGROPECUÁRIOS (c)	VALOR DO ABATE FORA DOS ESTAB. (d)=(b)-(c)	VALOR TOTAL DOS ABATES (e)=(a)+(d)	%
Bovinos .....	7 645 130	278 669 440	148 913 703	129 755 737	137 400 867	51,62
Suínos .....	16 078 758	46 135 257	5 636 002	40 499 255	56 578 013	21,26
Ovinos .....	1 908 260	2 687 063	1 079 129	1 607 934	3 516 194	1,32
Caprinos .....	725 465	1 193 374	450 510	742 864	1 468 329	0,55
Coelhos .....	19 274	120 234	7 818	112 416	131 690	0,05
Galinhas .....	12 391 173	55 640 719	2 335 979	53 304 740	65 695 913	24,68
Outras Aves .....	193 303	1 202 302	226 445	975 857	1 169 160	0,44
Bubalinos .....	35 094	736 579	548 969	187 610	222 704	0,08
TOTAL .....	38 996 457	386 384 968	159 198 555	227 186 413	266 182 870	100,00

FONTE: Censo Agropecuário de 1980.

## ANEXO III

## DERIVADOS DE ANIMAIS - VALOR DA PRODUÇÃO (CR\$ 1.000)

DERIVADOS	VALOR DA PRODUÇÃO	%
Leite (vaca) .....	128 521 713	76,86
Leite (búfala e cabra) .....	484 332	0,29
Lã .....	3 101 226	1,85
Ovos (galinha) .....	33 169 205	19,83
Ovos (outras aves) .....	263 616	0,16
Mel e cera de abelha .....	274 975	0,16
Casulo de bicho da seda ....	1 428 137	0,85
<b>TOTAL .....</b>	<b>167 243 204</b>	<b>100,00</b>

FONTE: Censo Agropecuário de 1980.

## ANEXO IV

## PRODUÇÃO ANIMAL - VALOR DA PRODUÇÃO (CR\$ 1 000)

TIPOS	VALOR DA PRODUÇÃO TOTAL	ABATE DE ANIMAIS		DERIVADOS	
		Valor da Produção	%	Valor da Produção	%
Grande Porte .....	419 004 767	-	-	-	-
Pequeno Porte .....	72 153 236	-	-	-	-
Aves e Pequenos Ani- mais .....	115 684 660	-	-	-	-
TOTAL .....	606 842 665	266 182 870	(1)43,86	167 243 204	(1) 27,56

FONTE: Censo Agropecuário de 1980.

(1) Esses percentuais não coincidem exatamente com aqueles que são efetivamente usados no cálculo do PIB (44,15 e 27,75, respectivamente), talvez por força de algum ajuste ou correção de informação efetuado posteriormente ao cálculo dos valores que são utilizados.

ANEXO VPRODUÇÃO VEGETAL E ANIMAL - VALOR DA PRODUÇÃO (CR\$ 1 000)

SETORES	VALOR DA PRODUÇÃO	%	
<u>Produção Vegetal</u>			
Lavouras Permanentes .....	192 202 875		
Temporárias .....	659 634 046		
Horticultura .....	15 355 626		
Floricultura .....	2 864 948		
Silvicultura .....	18 332 753		
Extração Vegetal .....	<u>47 065 384</u>		
Sub Total .....	935 455 632	(1)	60,65
<u>Produção Animal</u> .....	606 842 665	(1)	39,35
TOTAL	1 542 298 299		100,00

FONTE: Censo Agropecuário de 1980.

(1) Esses percentuais não coincidem exatamente com aqueles que são efetivamente usados no cálculo do PIB (60,81 e 39,19, respectivamente), talvez por força de algum ajuste ou correção de informação efetuado posteriormente ao cálculo dos valores que são utilizados.

ANEXO VI  
 PRODUTO REAL DA AGRICULTURA (lavouras)  
 ESTIMATIVA PRELIMINAR PARA 20 PRODUTOS AGRÍCOLAS  
 1986-1987

PRODUTOS AGRÍCOLAS	PREÇO MÉDIO CENSO/80 (Cr\$/kg)	PRODUÇÃO OBTIDA LSPA - 1986 (t)	PRODUÇÃO ESPERADA LSPA DEZEMBRO 1987 (t)	I X II (Cr\$ 1 000,00)	I X III (Cr\$ 1 000,00)	VARIAÇÃO RELATIVA 87/86 (%)
	I	II	III	IV	V	VI
1. Algodão arbóreo (em caroço) .....	38,90	116 103	60 499	4 516 407	2 353 411	-47,89
2. Algodão herbáceo (em caroço) .....	21,06	2 198 437	1 611 994	46 299 083	33 948 594	-26,68
3. Amendoim (em casca) .....	10,66	216 261	196 355	2 305 342	2 093 144	-9,20
4. Arroz (em casca) .....	10,26	10 404 676	10 421 592	106 751 976	106 925 534	0,16
5. Banana ..... (1)	46,49	(2) 504 216	514 726	23 441 002	23 929 612	2,08
6. Batata-inglesa .....	14,01	1 833 651	2 342 586	25 689 451	32 819 630	27,76
7. Cacau (em amêndoa) .....	76,68	460 442	337 034	35 306 693	25 843 767	-26,80
8. Café (em coco) ..... (3)	42,95	1 954 042	4 224 000	83 926 104	181 420 800	116,17
9. Cana-de-açúcar .....	0,79	238 493 386	270 431 405	188 409 775	213 640 810	13,39
10. Cebola .....	10,04	635 251	856 021	6 377 920	8 594 451	34,75
11. Feijão (em grão) .....	43,15	2 219 478	2 019 460	95 770 476	87 139 699	-9,01
12. Fumo (em folha) .....	35,91	387 257	398 149	13 906 399	14 297 531	2,81
13. Laranja ..... (4)	0,53	(5) 66 633 107	73 363 833	35 315 547	38 882 831	10,10
14. Mandioca .....	3,84	25 555 997	23 398 728	98 135 028	89 851 116	-8,44
15. Milho (em grão) .....	6,42	20 541 227	26 786 647	131 874 677	171 970 274	30,40
16. Pimenta-do-reino .....	54,24	45 432	46 548	2 464 232	2 524 764	2,46
17. Soja (em grão) .....	9,13	13 334 691	16 813 832	121 745 729	153 510 286	26,09
18. Tomate .....	7,80	1 838 334	2 043 177	14 339 005	15 936 781	11,14
19. Trigo (em grão) .....	10,84	5 638 470	5 889 395	61 121 015	63 841 042	4,45
20. Uva .....	12,57	589 775	559 254	7 413 472	7 029 823	-5,18
				1 105 109 333	1 276 553 900	15,51

(1) Cr\$/cachos

(2) Mil cachos

(3) Fonte: IBC - Divisão de Estatística

(4) Cr\$/fruto

(5) Mil frutos

11514

LXX

ANEXO VI  
PRODUTO REAL DA PECUÁRIA  
1986 - 1987

*90i / 0i-1 x 100*

ABATE	PONDERAÇÃO (a)	PESO DAS CARÇAÇAS		VARIÇÃO $\frac{100.c}{b}$ (d)	(a) x (d) (e)	ÍNDICE (e) ÷ (a) (f)	TAXA DE CRESCIMENTO (f)-100 (g)
		JAN./DEZ./1986 (t)	JAN./DEZ./1987 (c)				
Bovinos .....	51,62	1 958 194	2 136 863	109,12	5 632,77	—	—
Suínos .....	21,26	610 113	730 889	119,80	2 546,95	—	—
Ovinos .....	1,32	8 896	9 525	107,07	141,33	—	—
Caprinos .....	0,55	5 768	6 548	113,52	62,44	—	—
Coelhos .....	0,05	328	484	147,56	7,38	—	—
Aves .....	25,12	1 196 507	1 271 034	106,23	2 668,50	—	—
TOTAL .....	99,92	—	—	—	11 059,37	110,68	10,68

DERIVADOS	PONDERAÇÃO (a)	PRODUÇÃO		VARIÇÃO $\frac{100.c}{b}$ (d)	(a) x (d) (e)	ÍNDICE (e) ÷ (a) (f)	TAXA DE CRESCIMENTO (f)-100 (g)
		JAN./DEZ./1986 (b)	JAN./DEZ./1987 (c)				
Leite (mil litros) .....	76,86	7 640 170	8 799 161	115,17	8 851,97	—	—
Ovos (mil dúzias) .....	19,83	1 118 089	1 182 274	105,74	2 096,82	—	—
TOTAL .....	96,69	—	—	—	10 948,79	113,24	13,24

PECUÁRIA	PONDERAÇÃO (a)	ÍNDICE (b)	(a) x (b) (c)	ÍNDICE (c) ÷ (a) (d)	TAXA DE CRESCIMENTO (d)-100 (e)
Derivados .....	27,75	113,24	3 142,41		
TOTAL .....	71,90	—	8 028,93	111,67	11,67

ANEXO VI  
 PRODUTO REAL DA AGROPECUÁRIA - 1986/87

AGROPECUÁRIA	PONDERAÇÃO (a)	ÍNDICE (b)	(a) X (b) (c)	ÍNDICE (c) ÷ (a) (d)	TAXA DE CRESCIMENTO (d) - 100 (e)
Produção vegetal .....	60,81	115,51	7 024,16		
Produção Animal .....	39,19	111,67	4 376,35		
TOTAL .....	100,00		11 400,51	114,01	14,01

## ANEXO VII

PRODUTO REAL DA AGROPECUÁRIA  
(cálculo: DEAGRO/IBGE)

AGROPECUÁRIA	81/80	82/81	83/82	84/83	85/84	86/85	87/86
Produção Vegetal .....	109,57	96,68	98,21	108,53	113,16	89,58	115,51
Produção Animal .....	106,07	103,66	101,92	94,20	103,68	97,24	111,67
TOTAL (índice) .....	108,20	99,42	99,66	102,91	109,44	92,58	114,01
TOTAL (taxa) .....	8,20	-0,58	-0,34	2,91	9,44	-7,42	14,01
Taxa FGV (*) .....	6,12	-1,93	1,78	3,16	8,78	-7,30	-

(\*) Conjuntura Econômica - Maio/87. As taxas não coincidem com as calculadas pelo DEAGRO possivelmente por três motivos: 1) Diferença no conjunto de produtos considerados: até há poucos anos atrás a FGV utilizava 17 produtos no cálculo do PIB. 2) Diferença no sistema de pesos utilizados: para os anos iniciais da série é possível que a FGV tenha utilizado os pesos referentes ao ano de 1975, e não os de 1980, por sua não disponibilidade. 3) Diferença nos dados de produção física considerados: no cálculo do DEAGRO foram utilizados os dados do PAM - Pesquisa Agrícola Municipal, que substituem os dados levantados mensalmente pelo LSPA, implicando, eventualmente, em correção dos dados desse inquérito. À época da divulgação, pelo DECNA/IBGE, das Contas Nacionais do Brasil - 1970/85, (ver Indicadores IBGE vol. 6; nº 7, julho de 1987), as taxas disponíveis eram as da FGV.

PIB TRIMESTRAL DAS LAVOURAS

UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

PIB TRIMESTRAL DAS LAVOURAS - UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

Elvio Valente (\*)

Jairo Augusto Silva (\*)

Lenildo Fernandes Silva (\*)

I - ANTECEDENTES

Recentemente, alguns pesquisadores e/ou instituições, têm se dedicado à tarefa de elaborar metodologias para o cálculo trimestral do PIB brasileiro. O que se procura com tais iniciativas, é a obtenção de um indicador sensível às modificações da política econômica, bem como, à outros fenômenos que, mesmo indiretamente, afetam a atividade econômica, a curto prazo. Ademais, a desagregação trimestral do PIB, fornece claros indícios sobre o calendário mais favorável para a introdução de políticas relacionadas, de alguma forma, a fenômenos cíclicos e/ou sazonais.

O Departamento de Agropecuária (DEAGRO) - do IBGE foi solicitado, em fins do ano de 1987, em virtude de convênio de cooperação técnica entre o IBGE e o IPEA, a elaborar indicadores trimestrais do produto do setor agropecuário. O objetivo é o de compor essas estimativas com as dos demais setores de economia, de forma a se ter, trimestralmente, informações sobre o PIB nacional e prover, desta forma, importantes informações para o acompanhamento da conjuntura econômica e para a tomada de decisões, a nível governamental e privado.

Para determinados setores da economia, a estimativa do PIB trimestral é tarefa relativamente simples, tanto por suas características quanto pela disponibilidade de informações mensais adequadas (indústria, por exemplo). Em outros casos, a falta de informações é um elemento limitativo (comércio, serviços, etc.). Em outras situações, como é o caso das lavouras, a forma como se dá a produção (ou geração do valor agregado) exige tratamentos especiais.

A elaboração de estimativas trimestrais pa-

---

(\*) Economistas do DEAGRO

ra o setor agropecuário envolve peculiaridades, em especial para as lavouras cujo ciclo de produção ultrapassa esse período de tempo. A variedade de tecnologias e de períodos de produção dificultam sobremaneira a avaliação do produto, da despesa ou da renda gerada no setor.

Os trabalhos até então disponíveis, e dos quais temos conhecimento, têm adotado o critério de ponderar a produção das lavouras pelo percentual colhido a cada mês, para cada produto agrícola. Este procedimento, a nosso ver, tem o inconveniente de considerar que a geração do valor agregado se dá na época em que ocorre a colheita. Entretanto, a colheita é o resultado final de um processo de produção que envolve etapas anteriores (preparo do solo, plantio, tratamentos culturais) nas quais parte do valor agregado está sendo gerado. Desta forma, a trimestralização do PIB das lavouras, deveria levar em conta o calendário agrícola de cada produto, de forma a identificar, para cada trimestre e em função da etapa do calendário, a parcela do valor agregado que foi gerado naquele período de tempo.

Os trabalhos iniciados no DEAGRO, seguiram, inicialmente, essa linha de investigação. Posteriormente, dificuldades de várias ordens e a urgência que se tem de elaborar, a mais curto prazo uma metodologia mais adequada que a tradicional, levaram-nos a uma abordagem distinta do problema. Assim, o DEAGRO trabalha, atualmente, em duas frentes, uma de médio prazo e outra de curto prazo, cujos procedimentos, dificuldades e soluções propostas, estão discriminadas a seguir.

## II - PROPOSTA DE TRABALHO A MÉDIO PRAZO

O objetivo é a obtenção, para cada produto, de uma estrutura de Valor Agregado (VA) trimestral, para a ponderação da estimativa de produção, de forma que se possa ter uma avaliação do produto gerado pelas lavouras, a cada trimestre.

Para tanto, deveremos obter o VA (salários, lucros, juros, aluguéis, etc) e distribuí-lo pelas diversas fases do calendário agrícola (preparo do solo, plantio, tratamentos culturais e co-

lheita), para as principais culturas, tendo o trimestre como a unidade de tempo.

O Valor Agregado é definido com a diferença entre Valor da Produção (VP) e Consumo Intermediário (CI). As estruturas de custos disponíveis, fornecidas pela CFP - Companhia de Financiamento da Produção, só fornecem elementos correspondentes a Salários, Arrendamentos e Consumo Intermediário. A parcela relativa ao restante do Excedente (Lucro, basicamente), exige uma estimativa do Valor da Produção (VP), o que permitirá obtê-lo por resíduo (\*). Na estimativa do VP serão utilizadas as informações de produção física das lavouras (IBGE) e de preços recebidos pelos produtores (FGV).

Além disso, ao contrário dos Salários e do Consumo Intermediário, os elementos constitutivos da Renda de Fatores segundo a CFP, isto é, Juros Sobre o Capital Fixo e Arrendamento, têm suas informações não discriminadas por fases do calendário agrícola, o que exigirá a definição de critérios para o seu rateio.

Da mesma forma, itens como Despesas Pós-Colheita, Despesas Financeiras, Depreciações e Outros Custos (disponíveis nas estruturas fornecidas pela CFP) necessitam ser classificados enquanto componentes do valor total, bem como critérios haverão de ser definidos para seu rateio, quando for o caso. O trabalho de classificação desses itens, deverá contar com a colaboração do DECNA, que tem experiência acumulada nesse tipo de tarefa, já que é o órgão do IBGE responsável pela elaboração das Contas Nacionais do Brasil.

Um outro ponto a ser tratado é o da distribuição do VA pelas fases do calendário agrícola. Cada componente do VA exigirá tratamento distinto, conforme sua característica e a disponibilidade de informação. Assim, a renda da terra e o lucro podem ser distribuídos segundo o percentual de cada colheita realizada em cada mês, para cada produto; os salários, proporcionalmente à utilização de mão-de-obra nas várias fases do calendário agrícola (preparo do solo, plantio, tratos culturais e colheita). No caso dos salários, como já referido, as informações da CFP já estão discriminadas pelas fases do

---

(\*) A CFP divulga apenas o valor dos Juros Sobre o Capital Fixo.

calendário agrícola, cabendo atentar para os casos em que os custos de utilização de equipamentos incorporam o valor de mão-de-obra utilizada, custos esses que deverão ser eliminados, uma vez que salários incorporados no custo da empreitada contratada referem-se ao valor agregado do setor que presta o serviço.

Uma vez que a CFP não tem estruturas de custos para todos os produtos (\*), há necessidade de se recorrer a outras fontes de informações para os demais produtos. No caso do cacau, informações já foram coletadas junto à CEPLAC, bem como existem alguns dados disponíveis no DEAGRO sobre cana-de-açúcar. Além disso, o trabalho realizado recentemente sobre custos de comercialização e margens pode, também, servir de subsídio importante (\*\*).

Outro ponto a ser observado é que as estimativas de custo fornecidas pelas CFP, para cada produto, correspondem a um dado nível de produtividade (kg/ha), bem como a um determinado ano agrícola. É necessário verificar até que ponto se pode usar essas informações, específicas para certas faixas de produtividades e período de tempo, para estimativas agregadas a nível nacional e anos agrícolas distintos. Informações disponíveis para os anos 81 a 84 (Pesquisa Agrícola Municipal) permitem observar que há flutuações significativas de produtividade entre os vários anos, para os vários produtos, nos diversos Estados do País.

Algumas informações adicionais podem ser utilizadas para checar (ou complementar) as estruturas de custos e as faixas de produtividade correspondentes, fornecidas pela CFP. Tratam-se de informações sobre coeficientes técnicos em termos físicos, constantes dos pacotes tecnológicos da EMBRAPA e de dados sobre preços de insumos, disponíveis na FGV, já obtidos. Informações sobre o calendário agrícola (IBGE, CFP, FGV) permitirão distribuir o lucro e a renda

(\*) Os dados são disponíveis apenas para algodão herbáceo, arroz irrigado (mecânica diesel), arroz irrigado (mecânica elétrica), arroz irrigado (natural), arroz de sequeiro, feijão, mandioca, milho e soja.

(\*\*) Estudo piloto sobre custos de comercialização e margens para produtos agropecuários básicos (arroz, cacau, café, cana-de-açúcar, carne de frango, leite, milho, soja e trigo), desenvolvido no segundo semestre de 1987, como Projeto Especial da Presidência, através de convênio IBGE/FAO.

da terra se assim se justificar, pelos meses de colheita.

Com base nesses dados pretende-se:

- 1) considerar os vários produtos que compõem o PIB agrícola e estimar as estruturas de VA conforme aqui sugerido.
- 2) considerar a produção desses produtos para vários anos e fazer o cálculo do PIB trimestral, tendo como referência a estrutura de VA calculada.
- 3) confrontar essas estimativas trimestrais com aquelas obtidas segundo os procedimentos usuais (ponderação da produção pelo percentual colhido em cada mês).
- 4) confrontar as estimativas trimestrais, acumuladas para cada ano, com estimativas anuais obtidas pelos métodos atuais utilizados pelo DEAGRO para o cálculo do PIB anual  $\frac{\sum poq_i}{\sum poq_{i-1}}$ .

Como se observa, o tratamento sugerido implica trabalhar as informações a nível de cada produto individualmente, ou seja, obter o valor agregado de cada produto e desagregá-lo segundo seus componentes, em função do calendário agrícola. O PIB das lavouras seria, então; composto a partir da ponderação das estimativas de produção de cada produto pelas estruturas de valor agregado correspondentes.

As informações que se tem, entretanto, são ainda muito parciais e específicas (\*), demandando um grande volume de trabalho e hipóteses muito restritivas para se chegar à estimativas de ponderações significativas nacionalmente e compatíveis com dados mais agregados para o setor, disponíveis a nível de contas nacionais.

Seria temeroso basear as estimativas do PIB das lavouras numa estrutura de ponderação frágil, em especial se considerarmos que o PIB do setor é composto por um conjunto pequeno de produtos importantes, com grandes flutuações na produção em cada safra, o que é característica do setor. Por outro lado, há possibilida-

---

(\*) Tabulações especiais dos Censos Agropecuários de 1980 e 1985 estão sendo solicitadas pelo DEAGRO.

de de se chegar a resultados anuais (a partir dos trimestrais) incomparáveis com aqueles obtidos através dos procedimentos normais, não por força da utilização de uma metodologia distinta, o que seria razoável, mas para por deficiência nas estruturas de ponderações utilizadas. Tal fato, obviamente, demandará trabalhos adicionais de ajustes e correções.

Em vista disso, esse tratamento digamos "micro", que não será abandonado, insere dentro de uma linha de trabalho de médio prazo para o DEAGRO, tendo-se desenvolvido uma alternativa de caráter mais agregado (macro), passível de utilização a mais curto prazo, que não conflita com as estimativas anuais normalmente calculadas.

### III - METODOLOGIA SUGERIDA A CURTO PRAZO

A idéia é de se dar um tratamento mais agregado aos procedimentos utilizados na definição da estrutura de ponderação. As recomendações internacionais para elaboração de números índices são no sentido de que se usem informações censitárias para tal. Assim, o que se sugere é a utilização de dados estruturais (Matrizes de Relações Intersectoriais - MRI e Censos, basicamente) para trimestralizar as estimativas anuais do PIB das lavouras. Assim, a cada trimestre seria feita uma estimativa do PIB anual das lavouras a preços constantes, com base nos procedimentos usuais utilizados ao final do ano para o cálculo do PIB.

Para a trimestralização desse PIB anual (Valor da Produção, no caso), seriam utilizadas, em primeiro lugar, informações da Matriz de Relações Intersectoriais, de forma a se decompor o Valor da Produção em Consumo Intermediário e Valor Agregado, e o Valor Agregado em seus componentes. Na MRI-75 o VA está decomposto nos seguintes elementos: SALÁRIOS, ENCARGOS SOCIAIS, AUTÔNOMOS, EXCEDENTE CAPITALISTA e EXCEDENTE NÃO CAPITALISTA. Na MRI-80 a decomposição é a seguinte: SALÁRIOS, QUOTA-PARTE, EMPREITADA e EXCEDENTE. Tem-se portanto, a possibilidade de se identificar, para as lavouras, a parcela que corresponde aos SALÁRIOS e EXCEDENTE (LUCROS + RENDA DA TERRA). Caberia, apenas, discutir-se quais os elementos que devem compor cada um

dos dois grandes agregados.

\* +

Chamamos a atenção que, na MRI-75, essas informações são disponíveis a nível de alguns produtos (café, cana e arroz), o que permitiria um tratamento mais desagregado. Na MRI-80, infelizmente, os resultados estão agregados, não só englobando todos os produtos das lavouras, mas também os da pecuária, o que exigirá, pelo menos, um trabalho de desagregação desses dois subsetores. Uma tentativa nesse sentido foi realizada pelo DEAGRO, constando do ANEXO 1.

Portanto, aplicar-se-iam às estimativas do VP a preços constantes de cada ano (obtidas trimestralmente), as relações VA/VP e W/VA de forma a se estimar a parcela do VA correspondente aos Salários.

Esse componente seria, então, trimestralizado, pela aplicação de coeficientes correspondentes à utilização de mão-de-obra. Informações dessa natureza existem no Censo Agropecuário e dizem respeito à utilização de mão-de-obra temporária nas lavouras. Há, também, informações sobre a totalidade de mão-de-obra permanente utilizada. Desta forma, o percentual correspondente à esta mão-de-obra poderia ser distribuído linearmente ao longo do ano e a parcela restante, correspondente à mão-de-obra temporária, distribuída segundo o calendário de sua utilização. Infelizmente, essas informações não estão disponíveis por produto, o que seria mais conveniente. Pode-se tentar, numa etapa posterior, essa desagregação. Nesse sentido, o DEAGRO está solicitando tabulações especiais dos Censos Agropecuários de 1980 e 1985.

Deduzido do VA a parcela correspondente aos Salários (trimestralizada segundo sugerido acima) a parcela restante, correspondente ao Excedente (Lucro + Renda da Terra), seria trimestralizada em função da participação de cada produto no VP do ano e do percentual colhido em cada trimestre. Informações sobre o calendário da colheita, por produto, são disponíveis no Censo Agropecuário de 1980. Pode-se ainda, considerar o excedente como sendo gerado não na época em que se dá a colheita, mas na época em que ocorre a comercialização. Informações disponíveis não indicam defasagem significativa mas, de qualquer forma, essa hipótese poderá ser melhor qualificada, a partir

de estudos mais detalhados a nível de cada produto, sobre os esquemas de comercialização.

Os dados da MRI-75 não desagregam o excedente em lucros e renda da terra, sendo que na MRI-80 a quota-parte aparece desagregada. As informações que se tem, de técnicos ligados ao setor agrícola, é de que a parcela correspondente aos arrendamentos, em sua maior parte, é paga na ocasião da colheita. Assim sendo, a consideração em conjunto, do lucro e da renda da terra, nos parece razoável. De qualquer forma, estudos podem ser desenvolvidos posteriormente para ratificar ou não essa hipótese. Nesse último caso, informações serão necessárias para que se proceda ao rateio trimestral da renda da terra.

O procedimento sugerido, para a obtenção do PIB trimestral das lavouras a curto prazo, nos parece adequado, podendo ser aplicado imediatamente. Alguns melhoramentos podem, também, serem procedidos num prazo curto de tempo. Em sua concepção geral, essa metodologia parece mais adequada: é mais fácil, e mais conveniente, partir de dados mais agregados (estruturais) e ir aperfeiçoando parcial e progressivamente, do que partir dos dados mais desagregados e tentar compor uma estimativa global. Esses dados de caráter mais estrutural, inclusive, têm que servir como marco de referência para as estruturas de ponderação que serão obtidas partindo-se dos produtos, como sugerido na proposta de trabalho a médio prazo.

No Anexo II é apresentado um gráfico em que se faz uma comparação, para o período 84/87, entre as estimativas obtidas segundo os procedimentos sugeridos e as obtidas segundo a ponderação simples do VP pelo percentual da produção obtida em cada mês. Nota-se que os resultados obtidos pelo primeiro método, apresentam flutuações sazonais significativamente atenuadas, em relação às estimativas obtidas pela outra metodologia.

Março/88

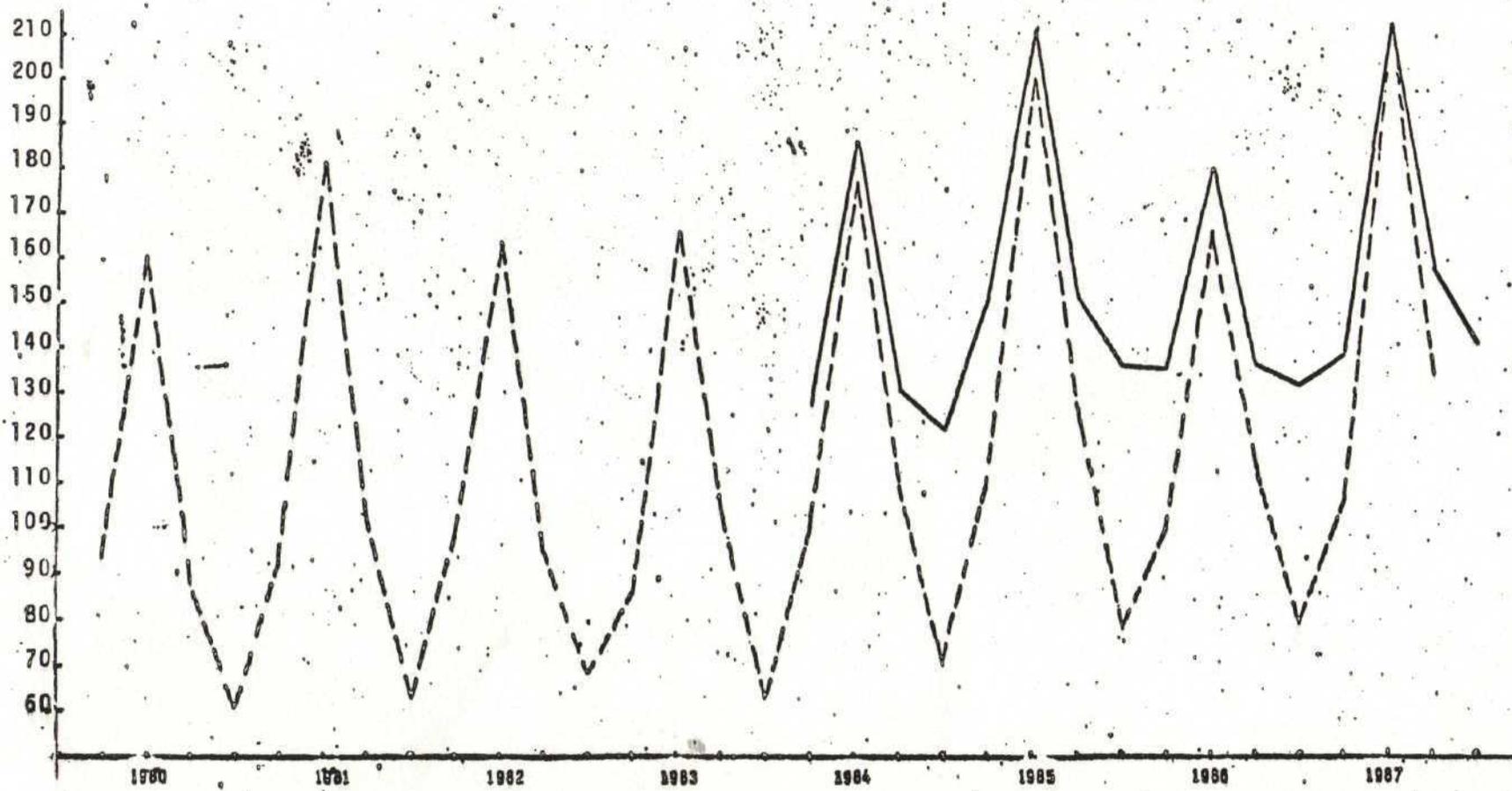
## ANEXO 1 - SETOR LAVOURAS - 1980

	Valores CA-80 (1 000 000 Cr\$)	Valores Expandidos (1 000 000 Cr\$)*
1 - Adubos e Corretivos .....	91 688	118 096
2 - Sementes e Mudanças .....	27 810	27 810
3 - Defensivos Agrícolas .....	26 733	38 734
4 - Medicamentos para animais .....	4 296	4 296
5 - Rações industriais .....	6 928	10 292
6 - Rações não-industriais .....	2 241	7 981
7 - Sal	1 682	1 682
8 - Energia Elétrica .....	2 173	2 173
9 - Sacarias e embalagem .....	4 924	5 440
10 - Combustíveis e lubrificantes .....	38 501	38 501
11 - Transporte da produção .....	12 348	12 348
12 - Empreitadas .....	16 336	16 336
13 - Aluguéis de máquinas .....	7 706	7 706
14 - Outras despesas .....	23 806	23 806
<b>Consumo Intermediário</b>	<b>267 172</b>	<b>315 201</b>
<b>Valor da Produção</b>	<b>822 496</b>	<b>822 496</b>
<b>Valor Adicionado</b>	<b>555 324</b>	<b>507 295</b>
- Salários	91 056	91 056
- Quota-parte	12 425	12 425
- Empreitadas	15 403	15 403
<b>Excedente</b>	<b>436 440</b>	<b>388 411</b>
$\frac{VA}{VP}$	0.6752	0.6168

(\*) Expansão proporcional ao peso do setor Lavouras na Agropecuária como um todo.

- Anexo - 2

--- PIB trimestral segundo épocas de colheita  
— PIB trimestral segundo forma proposta



PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) DA AGROPECUÁRIA

OBSERVAÇÕES DE CARÁTER CONCEITUAL, METODOLÓGICO E OPERACIONAL

## APRESENTAÇÃO

Este texto resultou das nossas preocupações quanto aos trabalhos que o DEAGRO realiza nessa área, não só os ferentes ao cálculo sistemático do PIB anual da agropecuária, mas também aqueles que vêm sendo desenvolvidos, em conjunto com DECNA/IBGE e o INPES/IPEA, para cálculo do PIB trimestral da agropecuária.

Os múltiplos aspectos envolvidos nessas questões exigem que as mesmas tenham que ser entendidas dentro de um marco conceitual e metodológico amplo, daí as características do texto.

Procurou-se abordar, ainda que de maneira exploratória e preliminar, vários aspectos relativos ao tema, de forma a que a discussão não se localize apenas em aspectos parciais do assunto.

Pretendeu-se, também, com a forma como as questões foram tratadas, que este documento sirva como elemento para incorporação, no debate, de indivíduos com formação profissional variada, como é o caso do DEAGRO.

Se atender a essas necessidades o texto terá atingido o objetivo para o qual foi imaginado.

Setembro de 1988.

## SUMÁRIO

	Pag.
1. Algumas Especificidades da Atividade Agropecuária .....	27
2. Classificação Internacional .....	28
3. Classificação Utilizada nas Contas Nacionais Consolidadas do Brasil .....	29
4. Abordagem por Atividade e por Fluxo de Produtos .....	29
5. O Conceito de Produto Interno Bruto (PIB) .....	30
6. PIB a Preços Correntes e a Preços Constantes .....	32
7. Indicadores Comumente Usados .....	33
8. Procedimentos Utilizados nas Estimativas do Produto da Agropecuária no Brasil .....	35
9. Integração dos Inquéritos Mensais, Anuais e Quinquenais ....	36
10. Integração das Estatísticas de Quantidade e Preços .....	37
11. Escolha do Ano Base para Ponderação e Mudança da Base .....	38
12. Fórmulas de Cálculo .....	41
13. Sazonalidade .....	41
14. Observações Sobre a Metodologia Atualmente Utilizada pelo DEAGRO .....	46
15. Anexos .....	52

PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) DA AGROPECUÁRIA

OBSERVAÇÕES DE CARÁTER CONCEITUAL, METODOLÓGICO E OPERACIONAL

Elvio Valente (\*)

1. ALGUMAS ESPECIFICIDADES DA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

A atividade agropecuária é, sem dúvida, um componente importante do processo econômico, tanto nos países de desenvolvimento quanto subdesenvolvidos. A análise do seu comportamento, bem como a formulação da política e do planejamento econômico, requerem informações fidedignas e coerentes de todos os aspectos desta atividade. As estatísticas normalmente disponíveis provêm um amplo conjunto de dados sobre safras, estoques, preços, etc. Tais dados, entretanto, são apresentados, em geral, como informações separadas e independentes, de forma que é necessário dispor de um sistema no qual tais dados possam ser descritos e apresentados para efeito de análise<sup>(1)</sup>. No caso dos países em desenvolvimento a situação é mais grave, porquanto nem sempre possuem sistemas estatísticos suficientes desenvolvidos ou capazes de prover informações estatísticas confiáveis para propósitos de planejamento e política econômica.

Uma característica da agricultura de um grande número de países subdesenvolvidos é a existência do que se denomina uma "economia dual", isto é, a existência, lado a lado, de pequenas explorações agrícolas operando a níveis de subsistência (ou abaixo deles) e um setor agrícola moderno com técnicas de produção intensivas em capital. Estes dois componentes podem, também, ser caracterizados pela extensão de monetização nas transações efetuadas, uma vez que esses componentes reagem diferentemente às várias políticas implementadas.

---

(\*) Economista do DEAGRO. O autor agradece as observações de Jairo A. Silva, Victor H. C. Gouvêa, Claudio M. Considera, Marialice Gusmão e Antonio Bras.

(1) Esforço nesse sentido foi iniciado pelo FAO, em 1955, com publicação de "Output, Expenses and Income of Agriculture in European Countries", tendo culminado recentemente (1986) com a edição do "Handbook of Economic Accounts for Agriculture".

São vários os problemas que se colocam à obtenção de dados sobre a atividade agropecuária, bem como ao seu tratamento para efeito do cálculo de seus agregados e índices, e da compatibilidade entre eles. A dispersão geográfica da atividade dificulta a obtenção de informações de curto prazo sobre a produção setorial, daí a utilização de métodos subjetivos de levantamentos, nem sempre ratificados por levantamentos objetivos. A forma como se dá a atividade da produção vegetal ao longo do tempo (preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita) implica num processo de geração do valor agregado bem distinto daquele comum a outros setores da economia. A não coincidência do ano agrícola com o ano civil, a sazonalidade típica da produção da agricultura (resultado de fatores climáticos), as diferentes práticas de cultivos (consorciamento, rotação de culturas), a variedade de níveis tecnológicos encontrados, etc., são complicadores adicionais. À essas especificidades relativas ao processo de produção, se somam aquelas relativas ao processo de comercialização, armazenagem, transporte e à própria política agrícola, que fazem do setor um ramo da atividade econômica com características próprias, de difícil tratamento.

## 2. CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL

A classificação internacional de atividades econômicas ISIC (Internacional Standard Industrial Classification), considera como constituindo a atividade econômica da agropecuária:(2)

Grande Divisão 0: Agricultura (inclusive caça), silvicultura e pesca.

01 Agricultura (inclusive caça); serviços agrícolas

011 Cultivos temporários e permanentes; cultivo comercial de flores e plantas ornamentais; horticultura; serviços agrícolas, exceto serviços relacionados à criação animal.

---

(2) ISIC, United Nations, ST/ESA/STAT /SERIES M/Nº4/Rev.3, 1986 (citado em Handbook of Economic Accounts for Agriculture-FAO).

- 012 Criação de gado; caça comum e através de armadilhas; serviços relacionados à criação animal, exceto serviços de veterinária.
- 02 020 Silvicultura e extração de madeira (inclusive serviços florestais).
- 03 030 Pesca, criação de peixes e serviços relacionados à atividade pesqueira.

### 3 - CLASSIFICAÇÃO UTILIZADA NAS CONTAS NACIONAIS CONSOLIDADAS DO BRASIL

Para efeito de Contas Nacionais Consolidadas o IBGE considera esta atividade como abrangendo as seguintes divisões: produção vegetal, produção animal e seus derivados, extração vegetal, reflorestamento, formação de culturas permanentes e indústria rural. As lavouras incluem as culturas permanentes e temporárias; são incluídas, também, a horticultura e a floricultura. A produção animal e seus derivados compõe-se do abate de animais, da variação de rebanhos, dos derivados de origem animal, da pesca e da caça. Esta última não tem sido considerada nas estimativas brasileiras por falta de registro. Na variação de rebanhos, estão incluídos tanto o crescimento do número de cabeças quanto o do peso de animais. A extrativa vegetal incorpora a extração de produtos vegetais e a silvicultura. A indústria rural é aquela resultante do beneficiamento ou transformação de produtos agropecuários realizado em instalações rudimentares, ou não licenciadas, existentes nos estabelecimentos agrícolas (moinhos, moendas, casas de farinha, etc.), e passou a ser incluída nesta atividade, a partir de 1984.

### 4 - ABORDAGEM POR ATIVIDADE E POR FLUXO DE PRODUTOS

Na questão da delimitação do âmbito da atividade agropecuária é necessário distinguir-se entre o esforço econômico desenvolvido dentro da atividade e o total da produção de bens e serviços agropecuários.

No primeiro caso esta atividade econômica inclui a produção de todos os produtos agropecuários bem como a produção de bens e serviços não agropecuários produzidos como produção secundária da atividade. Vale dizer, considera-se como sua produção a totalidade da produção de todas as unidades econômicas consideradas como pertencentes à atividade. A produção agropecuária que resulta como produção secundária de outras atividades (indústria, por exemplo) não é considerada dentro da agropecuária.

No segundo caso, define-se como produto agropecuário, a totalidade da produção de todos os bens e serviços típicos englobando, portanto, não só a produção das unidades econômicas da atividade mas a de outras atividades.

##### 5. O CONCEITO DE PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)

A taxa de crescimento do PIB anual dos vários ramos de atividade econômica é uma informação sempre aguardada com certa expectativa. Com efeito, ao término do ano civil se contabilizam definitivamente os sucessos ou insucessos da política econômica governamental e, a taxa de crescimento do PIB, como expressão agregada ao ritmo de atividade econômica, é um indicador relevante.

Essa importância tem levado, inclusive, a que pesquisadores e/ou instituições estejam se dedicando, atualmente, a elaborar metodologias para o cálculo trimestral do PIB nacional, o que já é uma prática internacional, inclusive a nível da América Latina <sup>(3)</sup>. É indiscutível, portanto, sua validade

---

(3) - Valente, E.; Silva, Jairo A. e Silva, Lenildo F. - "PIB trimestral das lavouras - Uma proposta metodológica", Indicadores IBGE, vol 7, nº 4, abril/1988.

- Bonelli, Regis e Ardeo, Wagner - "PIB trimestral (1980 a 1987)- Projeto Conjunto: INPES/IPEA e IBGE", mimeo, dez/87.

- Contador, Claudio R. e Santos Filho, Wilber, A.C. - "Produto Interno Bruto Trimestral: Bases Metodológicas e Estimativas" mimeo, COPPEAD, jan/87.

- Modiano, Eduardo M. e Lopes, Francisco L. - "Determinantes Externos e Internos de Atividade Econômica no Brasil - Estudos Econômicos - set/dez 85.

- CEPAL - "Experiências en América Latina Sobre el Calculo del Produto Trimestral" - nov/87.

para efeito de acompanhamento, avaliação e análise da conjuntura econômica, bem como para formulação de políticas e tomada de decisões, tanto a nível governamental quanto privado.

Não obstante, o conceito de PIB, tanto a preços correntes quanto a preços constantes, bem como a maneira de calculá-lo, envolve problemas conceituais, metodológicos e operacionais, nem sempre levados em conta pelos analistas e pesquisadores. Em geral, há uma tendência a ser dar pouca atenção à metodologia subjacente aos dados divulgados o que é, entretanto, fundamental para que se possa melhor qualificá-los e entendê-los.

Ocorre, eventualmente, em especial quando os resultados contradizem algumas expectativas, que se coloquem em dúvidas os procedimentos metodológicos utilizados mas, normalmente, esta é uma discussão que fica restrita a uns poucos especialistas.

Essas observações não significam que se esteja querendo invalidar o cálculo desse indicador como expressão da atividade econômica da agropecuária. Muito pelo contrário, até porque, como observou Stone, "it is useless to reject indicators because they are not perfect unless there is something better that can be put in their place" (4).

O que se quer, e esse é o objetivo deste texto, é explicitar algumas hipóteses teóricas, discutir os procedimentos metodológicos, colocar as dificuldades operacionais e indicar as limitações envolvidas na elaboração desse indicador, de forma que, em abrindo-se o debate, possamos avançar no sentido de aperfeiçoá-lo e melhor entendermos suas virtudes e limitações.

Do ponto de vista de Contabilidade Nacional, o conceito de Produto (5) corresponde ao conceito de Valor

(4) Stone, R. - "Quantity and Price Indexes in National Accounts" - OEEC, 1956.

(5) Diz-se Interno por corresponder à totalidade do produto gerado dentro do país, tanto por residentes quanto por não residentes, e Bruto pela não dedução da parcela correspondente à depreciação do capital fixo utilizado.

Agregado que, por sua vez, é definido como a diferença entre o Valor da Produção e o Consumo Intermediário. Desta forma, o Valor Agregado, quando calculado pelo ângulo da produção, corresponde à diferença entre dois fluxos. O Valor Agregado é interpretado como a medida da contribuição dos fatores de produção ao conjunto total de bens e serviços produzidos no país. Mas não existe nenhum fluxo observável de bens e serviços que seja a contrapartida física do valor agregado. Segue-se, portanto, que não há maneira pela qual o valor agregado possa ser diretamente decomposto em um componente do preço e outro de quantidade<sup>(6)</sup>.

#### 6. PIB A PREÇOS CORRENTES E A PREÇOS CONSTANTES

A preços correntes o Valor Agregado é obtido pela subtração do Consumo Intermediário do Valor da Produção. Conseqüentemente, para se obter o Valor Agregado a preços constantes, é necessário que os dois componentes sejam deflacionados separadamente, através de deflatores específicos. Este é o processo denominado dupla deflação.

" A expressão "a preços constantes" pode ser interpretada de dois modos. O primeiro, é pela valoração dos fluxos de bens e serviços aos preços aos quais esses mesmos bens e serviços foram valorados em algum ano base. O segundo, é pela valoração dos fluxos monetários em termos do seu poder de compra real sobre determinado conjunto de bens e serviços, ou seja, pela deflação de fluxos monetários por índices de preços relativos a um outro conjunto de bens e serviços. Se a segunda interpretação é adotada, qualquer fluxo monetário pode ser expresso "a preços constantes" e isto sugere que todo um conjunto de agregado a preços correntes, incluindo transferências, transações financeiras e itens de balanço (saldos), podem ser valorados a preços constantes. Para a Contabilidade Nacional, esta segunda interpretação é rejeitada por várias razões. A principal é que geralmente

---

(6) ONU - Manual on National Accounts at Constant Prices, 1979.

não há um único, ou mesmo óbvio, deflator a ser escolhido. Portanto, recomenda-se que a expressão "contas a preços constantes" seja interpretada no seu sentido literal e restrito, referindo-se a contas constituídas de fluxos de bens e serviços que possam ser diretamente decompostos em seus próprios componentes de preços e quantidades, de forma que as quantidades envolvidas possam ser revaloradas pelos seus próprios preços vigentes em algum outro período de tempo"<sup>(7)</sup>.

Na verdade, como observou Hill<sup>(8)</sup>, o termo "dupla deflação" é, de certa maneira, inadequado, porque indica que as estimativas são obtidas pela deflação dos dados a preços correntes por índices de preços apropriados. Contudo, há alternativa quanto à forma de se fazer as estimativas a preços constantes, não sendo, de maneira nenhuma, necessário se usar deflação; é perfeitamente satisfatório, em princípio, mensurar a produção e o consumo intermediário a preços constantes pela extrapolação dos dados do ano base por indicadores apropriados derivados de dados de quantidade.

Como a utilização do método de dupla deflação implica, em geral, na necessidade de informações estatísticas nem sempre disponíveis é comum, na prática, o valor agregado a preços constantes ser estimado através de outros indicadores que indiquem o movimento do produto real.

#### 7. INDICADORES COMUMENTE USADOS

Nas atividades econômicas cujo produto tem uma contrapartida física, como é o caso da indústria e agricultura (ao contrário dos serviços) é comum medirem-se as flutuações do produto real a partir das quantidades físicas produzidas dos diversos produtos. Um dos problemas que ocorrem neste caso, relaciona-se às variações que se processam ao longo do tempo na qualidade dos produtos. A solução recomendada é dar-se aos produtos uma desagregação adequada, de forma a considerar tipos diferentes de um mesmo produto como produtos diferentes.

(7) ONU - Manual on National Accounts at Constant Prices, 1979.

(8) Hill, T.P. - The Measurement of Real Product - OECD, 1971.

Um indicador também comumente usado como "prox<sup>y</sup>" do produto real é o Valor da Produção deflacionado. A hipótese implícita, neste caso, é a de que a relação entre o Consumo Intermediário e o Valor da Produção a preços constantes não varia. Este método requer, obviamente, deflatores adequados que reflitam as variações de preços dos bens produzidos.

Há ainda, a possibilidade de se utilizarem indicadores indiretos para representarem os indicadores de "quantum", quando estes não estão facilmente disponíveis, ou quando não há uma contrapartida física de produtos claramente identificada, como no caso da atividade de serviços.

Existem várias alternativas de indicadores indiretos, cada qual com suas virtudes e limitações. A utilização das informações de pessoal ocupado e horas trabalhadas, por exemplo, sugere constância na produtividade do trabalho.

X A preferência que usualmente se dá pela utilização dos dados de valor deflacionado, em relação aos indicadores de "quantum", na obtenção de valores a preços constantes, está assentada na hipótese de uma menor dispersão das variações dos preços em relação às variações das quantidades. Normalmente se tende a aceitar que os índices de preços sejam mais confiáveis porque as variações relativas de preços tendem a ser mais estáveis e ter menor dispersão que as variações relativas das correspondentes quantidades. Esta crença parece ser justificada em geral, embora exista pouca investigação empírica sistemática dessa questão<sup>(9)</sup>. No caso de países com altas taxas de inflação, por exemplo, as variações relativas de preços são muito significativas. De qualquer forma, muitos dos problemas que colocam para os índices de "quantum" (especificação dos produtos, variação de qualidade, etc.) se colocam também para os índices de preços que servem como deflatores.

---

(9) ONU - Manual on National Accounts at Constant Prices, 1979.

A rigor, a escolha da(s) variável(is) que servirá(ão) como proxy do produto real independe, de certa forma, das questões teóricas mencionadas, passando por uma avaliação concreta, em cada caso, da disponibilidade das informações, sua qualidade, etc. A prática internacional tem sido a de utilizar indicadores mistos cuja composição, inclusive, varia ao longo do tempo, em função de avaliações e reformulações periódicas que são realizadas.

#### 8. PROCEDIMENTOS UTILIZADOS NAS ESTIMATIVAS NO PRODUTO DA AGROPECUÁRIA NO BRASIL

As informações sobre Consumo Intermediário da agropecuária como um todo, só estão disponíveis nos anos censitários (quinquenalmente). Desta forma, as estimativas do Valor Agregado a preços correntes, nesses anos, são obtidas pela dedução da parcela referente ao Consumo Intermediário do Valor da Produção<sup>(10)</sup>.

Para os anos não censitários (ou intercensitários) as estimativas a preços constantes são obtidas pela extrapolação dos valores do ano base (censitário) por índices de quantum, aos quais se aplicam índices de preços, para obtenção dos valores a preços correntes<sup>(11)</sup>.

As estimativas de valor (preços correntes) obtidas dessa forma, ou seja, a partir dos índices de quantum e de preços, nem sempre coincidem com as derivadas diretamente dos Censos Agropecuários, por várias razões. Dente elas, o fato dos índices de preços e quantum serem calculados a partir de inquéritos que, por definição, são menos abrangentes e utilizam metodologias distintas<sup>(12)</sup>.

(10) FGV/IBRE/CCN: "Contas Nacionais do Brasil - Metodologia e Tabelas Estatísticas", 1984.

(11) Os índices de quantum são elaborados pelo IBGE (ver Valente, E. e Silva, Jairo A. - "Taxa de Crescimento do PIB Real da Agropecuária - Metodologia de Cálculo" - Indicadores IBGE, vol. 7, nº 5, maio/88. Os índices de preços são de responsabilidade da FGV.

(12) FGV/IBRE/CCN: "Contas Nacionais do Brasil - Metodologia e Tabelas Estatísticas", 1984, pg. 10.

J J X

Defrontamo-nos, portanto, com dois tipos de questões, interrelacionadas, quais sejam: a que envolve a compatibilização das informações obtidas a partir de inquéritos com periodicidade e metodologias diferenciadas e a que diz respeito à integração das estatísticas de quantidade, preço e valor.

#### 9. INTEGRAÇÃO DOS INQUÉRITOS MENS AIS, ANUAIS E QÜINQUENAI S

As informações conjunturais tem como objetivo fornecer estimativas de certos dados da atividade econômica, as quais devem ser substituídas posteriormente por informações obtidas através de inquéritos mais abrangentes (por exemplo, substituição de dados mensais ou trimestrais por dados anuais e destes por dados qüinquenais). Por outro lado, estes inquéritos devem também suprir informações consideradas importantes e não levantadas nas pesquisas mais restritas, e de mais curto prazo.

Daí a necessidade de uma integração entre os inquéritos mensais, anuais e qüinquenais, que deve ser buscada ao nível da delimitação exata de âmbito de investigação de cada um deles como de sua complementaridade em termos de informações levantadas. Além disso, é necessário o estabelecimento de um cronograma para a produção dos dados, de forma que os inquéritos menores e mais rápidos sejam sistematicamente avaliados e corrigidos em tempo hábil, por informações mais significativas.

Problemas especiais surgem quando o mesmo tipo de informação é obtida para um mesmo período de referência por levantamentos com metodologias distintas, por exemplo, a Pesquisa Agrícola Municipal e o Censo Agropecuário<sup>(13)</sup>.

De todo modo, a qualidade dos indicadores de curto prazo só pode ser adequadamente avaliada quando confrontada com resultados de pesquisas mais abrangentes, o que se torna tanto mais relevante quanto mais rapidamente se processam as transformações de ordem estrutural.

---

(13) DEAGRO/IBGE - "Pesquisas Agropecuárias Contínuas - Metodologias", março/88.

## 10. INTEGRAÇÃO DAS ESTATÍSTICAS DE QUANTIDADE E PREÇOS

Recentemente, muito esforço tem sido desenvolvido no sentido do estudo dos métodos correntemente usados para estimativas das contas nacionais a preços constantes, bem como, para o desenvolvimento de um sistema integrado de preços e quantidades dentro da estrutura da contabilidade nacional.

Em qualquer sistema integrado de índices, a integração significa que não há independência para todos os indicadores. Uma vez que na identidade: preço X quantidade = valor, uma das três variáveis é redundante e é necessário levantar dados independentes para apenas duas delas. Da mesma forma, como consumo intermediário + valor agregado = valor de produção, um dos três pode ser derivado dos outros dois.

Atualmente, a maioria dos países levantam e publicam séries de preços e quantidades para a maioria dos produtos individualmente ou publicam uma variedade de diferentes agregados e números índices a partir desses dados. Contudo, por causa da diferença na metodologia pela qual as várias séries de preços e quantidade são levantadas e desenvolvidas, elas são frequentemente incompatíveis umas com as outras e não podem ser facilmente usadas para fins analíticos. Os diferentes tipos de índices foram, na maioria dos casos, desenvolvidos independentemente, mesmo naqueles casos onde a mesma instituição é responsável por todos eles.

Os problemas mais frequentemente encontrados na utilização de índices de preços e quantidades são:<sup>(14)</sup> a) resultados diferentes de índices que respondem os mesmos ou, virtualmente, as mesmas questões; b) resultados inconsistentes de índices que deveriam ser logicamente relacionados uns aos outros; c) impossibilidade de identificar mudanças nos preços e quantidades

---

(14)-Guidelines on Principles of a System of Price and Quantity Statistics, ONU, 1977.

-Valente E.-Sobre as Estatísticas de Valor, Quantidade e Preços Industriais - Revista Brasileira de Estatística, out/dez 1973 - IBGE.

através do processo de produção devido a classificações inconsistentes; d) falta de balanceamento entre oferta e demanda, tanto de produtos em particular como para o valor da produção como um todo.

#### 11. ESCOLHA DO ANO BASE PARA PONDERAÇÃO E MUDANÇA DA BASE

As medidas das variações no produto interno bruto a preços constantes dependem, necessariamente, do ano escolhido como ano base. Os preços relativos mudam ao longo do tempo e, preços relativos diferentes, podem resultar em medidas diferentes das variações no PIB. Para se medir as variações correntes do PIB é desejável, portanto, que o padrão corrente dos preços relativos não seja muito diferente daquele do ano base. Por outro lado, há vantagens em se poder medir variações ao longo de alguns anos em termos dos preços do mesmo ano base. A frequência com que se deve mudar o ano base é geralmente um compromisso entre esses dois objetivos<sup>(15)</sup>.

As recomendações internacionais são no sentido da revisão do sistema de pesos a cada cinco anos, de acordo com informações de inquéritos censitários. Frequentemente se questiona a validade dos indicadores em função da desatualização do sistema de pesos. Certamente que os resultados podem apresentar distorção, na medida em que a estrutura de pesos relativos vigente seja discrepante daquela vigorante no ano base. De qualquer forma, a possibilidade de mudança da base de ponderação é função da disponibilidade de informações estatísticas de inquéritos censitários. Além disso, a escolha do ano base bem como a frequência e oportunidade de revisões é assunto controverso e varia para cada caso.

A base de ponderação do índice é o período ao qual os pesos se referem. Um período inferior a um ano (por exemplo, um mês ou um trimestre) não é, em geral, adequado para base. A base de ponderação necessita ser revista e, quando ne

(15) Measurement of Changes in Production - CSO - Studies in Official Statistics nº 25 - London, 1976.

cessário, os pesos devem ser alterados de tempos em tempos. Uma revisão regular, ao invés de a intervalos irregulares é, naturalmente, desejável. Como uma regra prática se sugere que uma revisão a cada cinco anos é suficiente. A revisão periódica do índice e, particularmente, qualquer mudança da base de ponderação, dependem do levantamento de amplos dados sobre produção, quantidade e preços. Tais dados geralmente só são obtidos em censos ou pesquisas por amostra probabilística, que permitem projeções para o universo.

A cada revisão, deve ser tomada a decisão de se manter a atual base de ponderação ou adotar novos pesos e, no último caso, qual ano selecionar para nova base de ponderação. Para manter tanta continuidade quanto possível, quando se altera a base de ponderação, o índice deve ser calculado tanto na nova base quanto na antiga por um período de doze meses, quando se trata de um índice mensal.

Em geral, aceita-se que um índice de produção, para propósitos variados, calculado regularmente (preferencialmente mensal) deve ser do tipo Laspeyres no qual os relativos de quantidade são ponderados pelo valor agregado no período base. O índice deve ser testado, revisto e, quando necessário, alterado regularmente, ou seja, a intervalos de cinco anos. Todo país deve levantar um censo de produção, ou uma ampla pesquisa de amostragem a cada cinco anos, sincronizadas, uma ou outra, com o período de revisão do índice.

A nível de cada país individualmente, é desejável que a base de comparação (ano inicial da série), seja o mesmo ano da base de ponderação, para evitar confusão a respeito de qual ano é usado como base de ponderação. De qualquer forma, se se considera conveniente, uma base de comparação distinta da base de ponderação pode ser utilizada <sup>(16)</sup>.

---

(16) ONU - Index Numbers of Industrial Production - Studies in Method n° 1, 1950.

Embora se afirme frequentemente que o ano escolhido para ano base dever ser um "ano normal" não é tão fácil, na prática, distinguir-se entre anos normais e anormais, de forma que é melhor proceder às mudanças regularmente do que ficar esperando que um "ano normal" ocorra. De todo modo, as revisões requerem recursos para a obtenção de dados que só podem ser obtidos através de censos.

Há duas maneiras pelas quais a mudança do ano base pode ser feita na prática.<sup>(17)</sup> O primeiro método é recalcular não somente todos os anos subsequentes ao novo ano base aos novos preços mas, também, todos os anos precedentes ao ano base, de forma a se ter uma série homogênea nos dois sentidos a partir do ano base. Isto tem a desvantagem de que os dados mais antigos são valorados a preços que vão se tornando cada vez mais distantes à medida que a base vai avançando.

O segundo método é deixar os dados para todos os anos inalterados, inclusive o novo ano base, e simplesmente usar a nova base para valorar todos os fluxos de bens e serviços a partir daí. A desvantagem desse método é que comparações para longos períodos só podem ser feitas encadeando-se os dados usando o anterior ano base com aqueles valorados aos novos preços. Há portanto, um forte "trade-off" entre o desejo de manter uma razoável atualização dos dados, o que requer frequentes mudanças do ano base, e o desejo de manter consistência ao longo do tempo.

É difícil saber qual é o melhor procedimento em face desse "trade-off", mas o consenso parece ser o de que o ano base deve ser mudado não mais frequentemente que cada cinco anos e não menos frequentemente que dez anos.

---

(17) ONU - Manual on National Accounts at Constant Prices, 1979.

## 12. FÓRMULAS DE CÁLCULO

Muitas fórmulas tem sido usadas e muitas têm sido sugeridas para a elaboração de números índices. Algumas são muito complicadas em termos de fórmula e requerem um grande número de dados. Uma grande atenção se tem dado à definição de um índice ideal. Este é um objetivo que pode ser perseguido quando o problema é o de se compilar números índices a intervalos, digamos anual, com o auxílio de dados detalhados e extensivos. Não é prático usar uma fórmula complicada para um índice de produção que tem que ser elaborado rapidamente, com frequência e regularidade, a partir de dados que são disponíveis mensal ou trimestralmente, ou mesmo anualmente. O que é necessário, então, é uma fórmula simples, de fácil interpretação, que seja facilmente computada e que use somente dados com possibilidade de estarem disponíveis pronta e regularmente.

Há pouca dúvida a respeito da natureza da fórmula a ser proposta para um índice de produção a ser elaborado regularmente com base de comparatibilidade internacional. A fórmula deve ser uma das bem conhecidas formas agregadas, na qual as quantidades são valoradas e agregadas a preços constantes. Cada uma dessas fórmulas pode ser escrita numa forma equivalente como uma média aritmética ponderada dos relativos de quantidade.

As propostas, em geral, são no sentido de que um tipo de fórmula ponderada no ano base, tipo Laspeyres, deveria ser usada para uma série regular de números índices de produção. Uma fórmula com pesos fixos na base é a única possível quando não se dispõe de informações correntes sobre os pesos<sup>(18)</sup>.

## 13. SAZONALIDADE

A sazonalidade é comumente definida como sendo os movimentos regulares (ou quase regulares) que se obser

---

(18) ONU - Index Numbers of Industrial Production, 1950.

vam, dentro de cada ano, nas séries de tempo<sup>(19)</sup>. No caso das séries construídas a partir de índices anuais, a sazonalidade está, por definição, excluída. Entretanto, nas séries de índices mensais ou trimestrais, sua presença é relevante.

A maioria das séries econômicas incluem movimentos sazonais que resultam de vários fatores: condições climáticas, mudanças nos modelos dos produtos, feriados e acontecimentos similares. Tais fatores são, frequentemente, bastante fortes para mascarar o movimento de curto prazo subjacente na série. O isolamento e remoção de tais movimentos repetitivos facilitam a avaliação corrente da série.

O procedimento usado para o tratamento da sazonalidade das séries temporais, de forma a revelar mais claramente os movimentos cíclicos e outras variações não sazonais, é o da dessazonalização das séries.

Existem vários métodos - chamados filtros - para o ajustamento das séries econômicas, todos baseados na premissa de que as flutuações sazonais podem ser medidas a partir de uma série original (O) e separadas da tendência, flutuações cíclicas, variações devidas ao calendário (trading-day) e flutuações irregulares. O componente sazonal (S) é definido como o padrão intra-anual de variação que se repete constantemente e de maneira sistemática ano a ano. O componente de tendência (C) inclui a tendência de longo prazo e o ciclo de negócios. O componente devido ao calendário (TD) consiste das variações que são atribuídas à composição do calendário. O componente irregular (I) é composto de variações residuais, tais como o impacto súbito de algum evento político, o efeito de greves, variações climática não sazonais, erros nos dados e de amostragem. A série sazonalmente ajustada (CI) consiste da tendência e do componente irregular. A espe

---

(19) "The seasonal component is defined as the intrayear pattern of variation which is repeated constantly on in a evolving from year to year"- U.S. Department of Commerce - Bureau of the Census - The X-11 Variant of the Census Method II Seasonal Adjustment Program, 1967.

riência tem indicado que esses vários componentes são relaciona-  
dos de forma multiplicativa ( $O=SxCxTDxI$ ) para a maioria das séri-  
es econômica<sup>(20)</sup>.

A computação eletrônica tornou fácil o tra-  
balho de dessazonalização das séries de tempo, de forma que é uma  
prática comum publicarem-se a maioria dos indicadores econômicos  
tanto ajustados sazonalmente como não ajustados. Isto não porque  
uma forma é mais correta que a outra, mas porque cada uma tem seu  
próprio uso.

Embora o problema do ajustamento sazonal  
tenha uma longa história, ainda hoje os economistas e estatísti-  
cos estão ativamente engajados no desenvolvimento de novas técni-  
cas para aperfeiçoar o ajustamento sazonal de diferentes classes  
de séries.

Há bastante controvérsia sobre a adequabi-  
lidade dos procedimentos normalmente utilizados. Os fatores sa-  
zonais, embora regulares, estão sujeitos a mudanças no padrão com  
a passagem do tempo. Em virtude de que esses padrões intra-anu-  
ais estão combinados com crescimento ou decréscimo e também com  
movimentos cíclicos e erráticos das séries, é difícil determinar-  
se o padrão sazonal exatamente<sup>(21)</sup>.

Não há dúvidas de que o método do Bureau  
of the Census (X-11) é o mais popular dos métodos de ajustamen-  
to<sup>(22)</sup>. Contudo, segundo os críticos, existe uma tendência a se  
ver este método como uma caixa mágica e a esperar que ele produzi-  
rá estimativas confiáveis para qualquer tipo de série. Certas

(20) The X-11 Variant of the Census Method II Seasonal Adjustment  
Program-U.S. Department of Commerce - Bureau of the Census,  
1967. Para as séries agrícolas é comum utilizar-se um pro-  
cedimento aditivo ( $O = S+C+TD+I$ ).

(21) The BLS Seasonal Factor Method (1966) - U.S. Department of  
Labour - Bureau of Labour Statistics, may 1966.

(22) O IBGE utiliza o X-11 para a dessazonalização das séries de  
produção industrial (ver Gouvêa, Vitor Hugo - "Análise da  
Componente de Tendência das Séries de Produção Industrial -  
Brasil"; Indicadores IBGE, vol. 7, nº 3, mar/88).

convenções são amplamente aceitas como "regras de ouro", ou seja, altamente consideradas e cegamente seguidas.<sup>(23)</sup>

- . os procedimentos de dessazonalização ajustam qualquer série mensal ou trimestral;
- . os componentes de uma série econômica temporal são relacionados multiplicativamente;
- . os totais anuais de uma série sazonalmente ajustada e de uma não ajustada são iguais, e
- . um modelo multiplicativo pode ser sazonalmente ajustado aditivamente pela aplicação de uma transformação logarítmica.

Dentre os diferentes métodos que podem ser usados para ajustar séries de tempos, o X-11 pertence a uma categoria dos que tentam medir e eliminar o movimento sazonal através de um procedimento puramente mecânico e não com base numa explicação causal, nem sempre permitindo distinguir adequadamente entre movimentos cíclicos fortes e movimentos sazonais. Isto é particularmente verdadeiro quando movimentos cíclicos vigorosos ocorrem no ano terminal da série ou no mesmo mês de anos adjacentes<sup>(24)</sup>.

O programa assume que o movimento sazonal varia gradualmente apenas com mudanças ocasionais na direção, logo, as séries que apresentam mudanças bruscas ou rápidas na amplitude da sazonalidade não podem ser tratadas adequadamente. Estas mudanças bruscas podem ser encontradas, por exemplo, nas séries agrícolas, onde o nível varia consideravelmente de ano a ano.

Nos Estados Unidos, durante a recessão de 1974/76 e no período de recuperação, quando as medidas de produto como o índice de produção, por exemplo, se caracterizaram por flutuações cíclicas muito violentas, o X-11 foi incapaz de diferenciar adequadamente entre a tendência e os movimentos sazonais e irregulares das séries.

(23) Dagum, E.B. - A note on the seasonal adjustment of economic time series - Statistics Canada, 1974.

(24) Industrial Production, 1976 revision - Board of Governors of the Federal Reserve System - USA.

Com relação ao X-11, J. Shiskin observou: "este programa, da mesma forma que outros métodos de decomposição de séries de tempo, produz somente medidas do comportamento históricos, enquanto que o maior interesse está nas magnitudes relativas dos componentes mais recentemente disponíveis. Medidas correntes dos componentes diferem das medidas históricas em parte porque o método de médias móveis empregado no X-11 requer estimativas de dados para anos futuros e, em parte, porque os dados informados para os meses correntes são frequentemente estimativas preliminares, baseadas em dados incompletos<sup>(25)</sup>.

Em 1974, uma modificação importante foi introduzida no X-11, para reduzir o erro médio dos fatores sazonais correntes e projetados. Este novo procedimento, denominado X-11 - ARIMA (autoregressive integrated moving average), foi aplicado com sucesso a séries de tempo canadenses e americanas, produzindo fatores sazonais projetados e correntes superiores àqueles do X-11<sup>(26)</sup>.

O método ARIMA é uma versão modificada do X-11, que consiste em expandir as séries não ajustadas com um ano de dados primários projetados e então se proceder à dessazonalização ajustando a série expandida com o X-11. A projeção dos dados básicos são feitos pelo modelo ARIMA do tipo Box and Jenkins que são identificados pelo usuário e ajustados às séries originais. Os fatores sazonais projetados são então obtidos de dados primários projetados e sua estimativa resulta da combinação de dois filtros:

- 1) o filtro do modelo ARIMA para projetar o dado básico
- 2) o filtro do X-11 para ajustar sazonalmente as observações correntes.

---

(25) Dagum, E.B. - Seasonal factor forecast from ARIMA models - 40<sup>th</sup> session of the International Statistical Institute - Varsóvia, set-1975.

(26) Dagum, E.B. - The estimation of changing seasonal variation in economic time series - Symposium on Survey Sampling and Measurement, University of North Carolina, Chapel Hill, april-1977.

A maioria das séries econômicas são caracterizadas por serem muito voláteis no sentido de que seu padrão sazonal varia rapidamente e irregularidades acentuadas estão frequentemente presentes. // Na maioria dos casos isto é devido às intervenções do Governo, tanto sistemáticas quanto esporádicas, no controle do nível da atividade econômica, mudanças tecnológicas, modificações de hábitos e atitudes, e outros fatores exógenos. Conseqüentemente, as estimativas ajustadas sazonalmente para as observações correntes, muito frequentemente não atingem o alto grau de fidedignidade requerido.

Portanto, estimativas acuradas das séries sazonalmente ajustadas são de vital importância para a tomada de decisões a qualquer nível. No caso de indicadores econômicos chaves, um nível alto de confiança é necessário devido às implicações econômicas e sociais que as políticas baseadas em estimativas pobres podem ter sobre o resto da economia.

#### 14. OBSERVAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA ATUALMENTE UTILIZADA PELO DEAGRO

Os procedimentos metodológicos tradicionalmente usados no cálculo do produto real anual da agropecuária, estão descritos no primeiro artigo deste "Texto para Discussão Interna". No caso das lavouras, as estimativas são feitas através da fórmula  $\frac{\sum p_o q_i}{\sum p_{oq_i-1}}$  onde  $p_o$  = preços médios de 1980, segun

do os dados do Censo Agropecuário e  $q_i$  e  $q_{i-1}$  as produções físicas em dois anos consecutivos, segundo as informações do LSPA - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Ou seja, utiliza-se uma fórmula em que as variações relativas da produção física, entre 2 anos consecutivos, são ponderados pela participação de cada produto num valor de produção que varia a cada ano, ou seja, que é atualizado anualmente pelas variações nas quantidades produzidas, mantidos os preços do ano base (1980, no caso). Vale dizer,

a estrutura de preços é fixa, mas a estrutura de ponderação (peso) é variável. Cada produto tem um peso que varia anualmente em função das variações na produção. Deste modo temos:

$$\text{para } i=1: \quad \frac{\Sigma p_{oq1}}{\Sigma p_{oq0}} = \frac{\Sigma p_{oq0} \frac{q_1}{q_0}}{\Sigma p_{oq0}} = \Sigma \left( \frac{p_{oq0}}{\Sigma p_{oq0}} \cdot \frac{q_1}{q_0} \right);$$

$$\text{para } i=2: \quad \frac{\Sigma p_{oq2}}{\Sigma p_{oq1}} = \frac{\Sigma p_{oq1} \frac{q_2}{q_1}}{\Sigma p_{oq1}} = \Sigma \left( \frac{p_{oq1}}{\Sigma p_{oq1}} \cdot \frac{q_2}{q_1} \right);$$

$$\text{para } i=3: \quad \frac{\Sigma p_{oq3}}{\Sigma p_{oq2}} = \frac{\Sigma p_{oq2} \frac{q_3}{q_2}}{\Sigma p_{oq2}} = \Sigma \left( \frac{p_{oq2}}{\Sigma p_{oq2}} \cdot \frac{q_3}{q_2} \right)$$

e, assim, sucessivamente:

Chamamos a atenção para o fato de que, no subsetor da agropecuária correspondente à produção animal e derivados, o procedimento é distinto. Utiliza-se uma fórmula onde as variações da produção física entre dois anos consecutivos são ponderados por uma estrutura de valor da produção fixa (preços e quantidades de 1980),

ou seja,  $\Sigma \left( \frac{p_{oq0}}{\Sigma p_{oq0}} \cdot \frac{q_i}{q_{i-1}} \right)$ . Assim temos:

$$\text{para } i=1: \quad \Sigma \left( \frac{p_{oq0}}{\Sigma p_{oq0}} \cdot \frac{q_1}{q_0} \right),$$

$$\text{para } i=2: \quad \Sigma \left( \frac{p_{oq0}}{\Sigma p_{oq0}} \cdot \frac{q_2}{q_1} \right), \text{ etc}^{(27)}$$

(27) Atualmente discute-se, sob a coordenação do DECNA - Departamento de Contas Nacionais, critérios para se homogeneizar os procedimentos de cálculo utilizado nas várias áreas do IBGE que produzem indicadores conjunturais.

Uma questão que sempre se coloca, com relação à metodologia utilizada, é a desatualização da base de ponderação, ou seja, estamos utilizando, ainda hoje, a estrutura de preços relativos vigente em 1980. Isso decorre da não disponibilidade das informações relativas ao Censo Agropecuário de 1985 sendo que, como já comentamos, as recomendações são no sentido da utilização de dados censitários para base de ponderação.

Uma alternativa viável, para diminuir essa defasagem, seria utilizar a PAM-Pesquisa Agrícola Municipal, como referência para ponderação, em caráter preliminar, até a disponibilidade das informações censitárias quando, então, os cálculos seriam refeitos com a base definitiva de ponderação. Ressalte-se que a PAM é uma pesquisa abrangente da produção agrícola, em termos de cobertura espacial (embora utilize procedimentos distintos dos usados pelo censo no levantamento das informações), e que está disponível com bastante antecedência aos dados censitários.

Utilizar os preços da PAM como ponderadores, ainda que em caráter preliminar, implica na necessidade de que estes não difiram significativamente daqueles do Censo, de forma a se evitar resultados finais muito discrepantes dos preliminares.

Como se observa no Quadro I, nos anos de 1975 e 1980, os preços médios da PAM são significativamente distintos dos censitários para apenas 4 dos 20 produtos considerados. Além disso, a estrutura de preços relativos nesses anos, não são muito diferentes, a ponto de alterar fortemente os índices de produto real obtidos, o que pode ser observado no Quadro II<sup>(28)</sup>.

---

(28) Foram utilizados os dados de produção física da PAM, que correspondem aos do LSPA, para os produtos que compõem o índice de crescimento real.

Ressalte-se, ainda, que tomando-se o período mais recente, em que estão disponíveis tanto os dados da PAM quanto os do Censo (1975 e 1980), as informações de quantidade dos dois inquéritos, no global, estão bastante consistentes. A taxa de crescimento do produto real, no período de 75/80, usando-se os preços do Censo 75 como ponderadores, é de 19,26% utilizando-se a produção física do Censo e de 21,02% utilizando-se a produção física da PAM.

QUADRO II

## ÍNDICES DE CRESCIMENTO DO PIB REAL ANUAL - LAVOURAS

BASE DE PONDERAÇÃO	1976	1977	1978	1979	1980	ACUMULADO 1975/80
Preços Médios Censo 75 ..	97,69	112,18	93,92	107,08	109,80	121,02
Preços Médios PAM 75 ....	98,59	111,39	94,19	106,76	109,87	121,33
Diferença (PAM-Censo) ...	0,90	-0,79	0,27	-0,32	0,07	0,31

BASE DE PONDERAÇÃO	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	ACUMULADO 1987/80
Preços Médios Censo 80 .....	109,57	96,68	98,21	108,53	113,16	89,58	114,87	131,48
Preços Médios PAM 80 .....	109,68	95,97	99,51	107,97	113,73	89,25	115,68	132,79
Diferença (PAM - CENSO) .....	0,11	-0,71	1,30	-0,56	0,57	-0,33	0,81	1,31

QUADRO I  
PREÇOS MÉDIOS DE PRODUTOS AGRÍCOLAS SELECIONADOS

PRODUTOS	PREÇOS MÉDIOS 1975		CENSO/PAM	PREÇOS RELATIVOS		PREÇOS MÉDIOS 1980		CENSO/PAM	PREÇOS RELATIVOS	
	Censo	PAM	(%)	Censo-75/ Média	PAM-75/ Média	Censo	PAM	(%)	Censo-80/ Média	PAM-80/ Média
Algodão arbóreo .....	1,26	2,98	-57,72	51,22	118,25	38,90	37,41	3,98	170,55	172,71
Algodão herbáceo .....	2,46	2,38	3,36	100,00	94,44	21,06	20,36	3,44	92,33	94,00
Amendoim .....	1,75	1,75	0	71,14	69,44	10,66	10,12	5,34	46,73	46,72
Arroz .....	1,56	1,62	-3,70	63,41	64,29	10,26	9,72	5,55	44,98	44,88
Banana .....	5,61	5,19	8,09	228,05	205,95	46,49	42,40	9,65	203,81	195,75
Batata-inglesa .....	0,96	0,84	14,29	39,02	33,33	14,01	11,76	19,13	61,42	54,29
Cacau .....	6,62	7,74	-14,47	269,11	307,14	76,68	71,75	6,88	336,17	331,26
Café .....	5,15	4,70	9,57	209,35	186,51	42,95	41,58	3,29	188,29	191,97
Cana-de-açúcar .....	0,08	0,08	0	3,25	3,17	0,79	0,74	6,76	3,46	3,42
Cebola .....	1,48	1,16	27,59	60,16	46,03	10,04	13,62	-26,28	44,02	62,88
Feijão .....	2,57	2,44	5,33	104,47	96,82	43,15	34,35	25,62	189,17	158,59
Fumo .....	5,13	4,80	6,88	208,54	190,48	35,91	32,10	11,87	157,43	148,20
Laranja .....	0,06	0,08	-25,00	2,44	3,17	0,53	0,59	-10,17	2,32	2,72
Mandioca .....	0,36	0,32	12,50	14,63	12,70	3,84	2,87	33,80	16,83	13,25
Milho .....	0,69	0,68	1,47	28,05	26,98	6,42	5,87	9,37	28,14	27,10
Pimenta do reino .....	8,68	8,46	2,60	352,85	335,71	54,24	56,93	-4,73	237,79	262,83
Soja .....	1,30	1,16	12,07	52,85	46,03	9,13	8,75	4,34	40,02	40,40
Tomate .....	1,03	1,36	-24,26	41,87	53,97	7,80	8,86	-11,96	34,20	40,90
Trigo .....	1,52	1,59	-4,40	61,79	63,10	10,84	10,81	0,28	47,52	49,91
Uva .....	0,97	1,05	-7,62	39,43	41,67	12,57	12,68	-0,86	55,11	58,54
<b>MÉDIA .....</b>	<b>2,46</b>	<b>2,52</b>	<b>2,38</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>22,81</b>	<b>21,66</b>	<b>5,31</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

FONTE: Censos Agropecuários e Pesquisa Agrícolas Municipais.

Poder-se-ia, portanto, utilizar os dados de preços médios da PAM-85 (disponíveis desde início de 1987) como ponderadores no cálculo das taxas para os anos subsequentes, até a disponibilidade de uma nova PAM referente a um ano censitário (1990, por exemplo). Isso não eliminaria a necessidade de se recalcularem as taxas para o período 86/90, logo que estivessem disponíveis os dados do Censo Agropecuário de 1985.

Outra possibilidade que o uso dos dados de preços da PAM abre, é a de utilizar-se uma estrutura média de preços, ao invés de um único ano, como referência para ponderação, embora os resultados mais recentes não apontem diferenças significativas (a menos de 2 anos) na utilização desses critérios alternativos.

QUADRO III

ÍNDICES DE CRESCIMENTO DO PIB REAL ANUAL SEGUNDO DISTINTAS  
BASES DE PONDERAÇÃO

PREÇOS USADOS COMO PONDERADORES	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
	109,57	96,68	98,21	108,53	113,16	89,58	114,87
Média de Preços PAM 79/80/81 .....	108,60	96,66	99,27	107,96	114,11	90,02	114,70
PAM (85) .....	111,64	91,34	104,33	104,98	116,38	88,18	118,82
Média de Preços PAM 84/85/86 .....	114,40	89,00	105,27	104,61	116,63	86,26	121,40



VALOR DA PRODUÇÃO  
(CZ\$ 1000)

ANO	CENSO 75	PAM 75	PAM 76	PAM 77	PAM 78	PAM 79	CENSO 80	PAM 80	PAM 81
TOTAL	77215	89180	127120	215068	255544	418456	791061	895526	1862339
PRODUTOS									
ALGODÃO ARBOREO	1010	1249	2714	2719	4078	4670	6074	8849	10534
ALGODÃO HERBACEO	2304	3169	4259	8669	8058	14795	24648	29306	61882
AMENDOIM (TOTAL)	566	777	1140	1097	1639	3254	3788	4885	9956
ARROZ	11787	12650	15579	16320	24012	40407	82985	95059	148988
BANANA	1387	1891	3389	5737	6159	9633	14120	18999	38227
BATATA-INGLESA	912	1405	2818	4127	5989	7693	14751	22806	43842
CACAU	2000	2183	3873	9163	12595	19257	27069	22897	42608
CAFÉ	12908	11966	7718	28447	40504	61211	90933	88248	261553
CANA-DE-ACUCAR	7108	7461	11881	18487	28150	47947	110200	110738	226477
CEBOLA	477	402	810	1235	3038	4667	5229	9459	11873
FEIJÃO (TOTAL)	4112	5574	8879	13970	12799	23072	74738	67600	161613
FUMO	1504	1375	2002	3438	5865	8136	11712	12995	26639
LARANJA	1564	2744	4437	7678	9259	15454	20787	32162	81292
MANDIOCA	4243	8536	14298	23114	17330	30367	42461	67280	146212
MILHO	9994	11137	16600	21746	26681	48404	100965	119587	231335
PIMENTA-DO-REINO	205	243	405	774	1115	2114	3458	3562	3280
SOJA	11418	11516	16494	37427	31600	51650	116417	132636	251952
TOMATE	802	1437	2631	3631	4266	7128	9218	13597	28127
TRIGO	2380	2851	6503	6112	10680	15104	26146	29206	61024
UVA	534	614	690	1177	1727	3493	5362	5655	14925

PAM = PRODUÇÃO AGRICOLA MUNICIPAL



VALOR DA PRODUÇÃO  
(CZ\$ 1000)

ANO	PAM 82	PAM 83	PAM 84	PAM 85	PAM 86
TOTAL	3169925	8924458	30627381	118970899	255661379
PRODUTOS					
ALGODÃO ARBOREO	19700	27808	214051	570662	766161
ALGODÃO HERBACEO	117545	283111	1472794	4895173	10627351
AMENDOIM (TOTAL)	12276	29878	134777	448649	654057
ARROZ	361813	780236	2473586	9419582	23838100
BANANA	78884	184095	645153	2190217	7217215
BATATA-INGLESA	55197	248037	496798	1453226	6377067
CACAU	69151	291397	1019811	4085278	7212676
CAFÉ	256219	1061049	3217239	22543122	41425104
CANA-DE-ACUCAR	538723	1436193	4442905	15966732	27914409
CEBOLA	36845	83720	166493	880656	1778616
FEIJÃO (TOTAL)	200823	379411	1894156	5098181	12422893
FUMO	67273	128266	389090	1569568	4549723
LARANJA	143279	300666	1601570	6378332	11079120
MANDIOCA	221820	548205	1873149	5421770	14978583
MILHO	388853	1112214	3515295	12083899	28586431
PIMENTA-DO-REINO	7878	33278	141316	816983	2373214
SOJA	409626	1463554	5403853	16380276	27804964
TOMATE	58108	145204	425352	1661541	5238055
TRIGO	99715	305232	915913	6559603	18669054
UVA	26197	82904	184080	547449	2148586

PAM = PRODUÇÃO AGRICOLA MUNICIPAL

## ESTRUTURA DE VALOR DA PRODUÇÃO (%)

ANO	CENSO75	PAM 75	PAM 76	PAM 77	PAM 78	PAM 79	CENSO80	PAM 80	PAM 81	PAM 82	PAM 83
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.01
PRODUTOS											
ALGODÃO ARBOREO	1.31	1.40	2.13	1.26	1.60	1.12	0.77	0.99	0.57	0.62	0.31
ALGODÃO HERBACEO	2.98	3.55	3.35	4.03	3.15	3.54	3.12	3.27	3.32	3.71	3.17
AMENDOIM (TOTAL)	0.73	0.87	0.90	0.51	0.64	0.78	0.48	0.55	0.53	0.39	0.33
ARROZ	15.27	14.18	12.26	7.59	9.40	9.66	10.49	10.61	8.00	11.41	8.74
BANANA	1.80	2.12	2.67	2.67	2.41	2.30	1.78	2.12	2.05	2.49	2.06
BATATA-INGLESA	1.18	1.58	2.22	1.92	2.34	1.84	1.86	2.55	2.35	1.74	2.78
CACAU	2.59	2.45	3.05	4.26	4.93	4.60	3.42	2.56	2.29	2.18	3.27
CAFÉ	16.72	13.42	6.07	13.23	15.85	14.63	11.49	9.85	14.04	8.08	11.89
CANA-DE-ACUCAR	9.21	8.37	9.35	8.60	11.02	11.46	13.93	12.37	12.16	16.99	16.09
CEBOLA	0.62	0.45	0.64	0.57	1.19	1.12	0.66	1.06	0.64	1.16	0.94
FEIJÃO (TOTAL)	5.33	6.25	6.98	6.50	5.01	5.51	9.45	7.55	8.68	6.34	4.25
FUMO	1.95	1.54	1.57	1.60	2.30	1.94	1.48	1.45	1.43	2.12	1.44
LARANJA	2.03	3.08	3.49	3.57	3.62	3.69	2.63	3.59	4.37	4.52	3.37
MANDIOCA	5.50	9.57	11.25	10.75	6.78	7.26	5.37	7.51	7.85	7.00	6.14
MILHO	12.94	12.49	13.06	10.11	10.44	11.57	12.76	13.35	12.42	12.27	12.46
PIMENTA-DO-REINO	0.27	0.27	0.32	0.36	0.44	0.51	0.44	0.40	0.18	0.25	0.37
SOJA	14.79	12.91	12.98	17.40	12.37	12.34	14.72	14.81	13.53	12.92	16.40
TOMATE	1.04	1.61	2.07	1.69	1.67	1.70	1.17	1.52	1.51	1.83	1.63
TRIGO	3.08	3.20	5.12	2.84	4.18	3.61	3.31	3.26	3.28	3.15	3.42
UVA	0.69	0.69	0.54	0.55	0.68	0.83	0.68	0.63	0.80	0.83	0.93

## ESTRUTURA DE VALOR DA PRODUÇÃO (%)

ANO	PAM 84	PAM 85	PAM 86
TOTAL	100.00	100.00	100.00
PRODUTOS			
ALGODÃO ARBOREO	0.70	0.48	0.30
ALGODÃO HERBACEO	4.81	4.11	4.16
AMENDOIM (TOTAL)	0.44	0.38	0.26
ARROZ	8.08	7.92	9.32
BANANA	2.11	1.84	2.82
BATATA-INGLESA	1.62	1.22	2.49
CACAU	3.33	3.43	2.82
CAFÉ	10.50	18.95	16.20
CANA-DE-ACUCAR	14.51	13.42	10.92
CEBOLA	0.54	0.74	0.70
FEIJÃO (TOTAL)	6.18	4.29	4.86
FUMO	1.27	1.32	1.78
LARANJA	5.23	5.36	4.33
MANDIOCA	6.12	4.56	5.86
MILHO	11.48	10.16	11.18
PIMENTA-DO-REINO	0.46	0.69	0.93
SOJA	17.64	13.77	10.88
TOMATE	1.39	1.40	2.05
TRIGO	2.99	5.51	7.30
UVA	0.60	0.46	0.84

PAM = PRODUÇÃO AGRICOLA MUNICIPAL



## PRODUÇÃO FÍSICA

ANO	CENSO 75	PAM 75	PAM 76	PAM 77	PAM 78	PAM 79	CENSO 80	PAM 80	PAM 81
PRODUTOS									
ALGODÃO ARBOREO	313303	418124	357330	437647	461781	281015	156156	236554	189562
ALGODÃO HERBACEO	935979	1330020	904841	1462571	1108396	1355244	1170597	1439330	1542106
AMENDOIM (TOTAL)	322647	441987	509905	320721	325007	461557	355295	482819	354951
ARROZ (EM CASCA)	7548930	7781538	9757079	8993696	7296142	7595214	8086747	9775720	8228326
BANANA	247054	363684	381763	427660	416025	408874	303698	448046	447337
BATATA-INGLESA	945755	1654767	1897518	1896311	2013882	2154173	1052889	1939537	1912169
CACAU (AMENDOIA)	301821	281887	231796	249755	284490	336326	352998	319141	335625
CAFÉ (EM COCO)	2502219	2544596	751969	1950771	2535323	2665545	2117351	2122391	4064421
CANA-DE ACUCAR	79959024	91524559	103173449	120081700	129144950	138898882	139584521	148650563	155924109
CEBOLA	320456	346484	430781	487661	488498	691071	520702	694585	778403
FEIJÃO (TOTAL)	1598252	2282466	1840315	2290007	2193977	2186343	1732044	1968165	2340947
FUMO (EM FOLHA)	292932	285934	298645	359999	405191	421708	326191	404860	365738
LARANJA	22922586	31565854	35841350	35823453	39131682	42226117	39223245	54459072	56966660
MANDIOCA	11672739	26117614	25443053	25929484	25459408	24962191	11050601	23465649	24516360
MILHO (EM GRÃO)	14343556	16334516	17751077	19255936	13569401	16306380	15722581	20372072	21116908
PIMENTA-DO-REINO	23614	28720	30380	37877	47015	49006	63756	62563	40436
SOJA (EM GRÃO)	8721274	9893008	11227123	12513406	9540577	10240306	12757962	15155804	15007367
TOMATE	776249	1049724	1166888	1297508	1464558	1501097	1181925	1535331	1451713
TRIGO (EM GRÃO)	1562819	1788180	3215745	2066039	2690888	2926764	2411724	2701613	2209631
UVA	546026	580586	628020	659690	666594	703814	426598	445961	663149

PAM = PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL  
LSPA = LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

## PRODUÇÃO FÍSICA

ANO	PAM 82	PAM 83	PAM 84	PAM 85	PAM 86	LSPA 87
PRODUTOS						
ALGODÃO ARBOREO	233352	77329	270615	188645	116103	60449
ALGODÃO HERBACEO	1694725	1521061	1889359	2667923	2198027	1611994
AMENDOIM (TOTAL)	317451	283665	248632	339234	216929	196355
ARROZ (EM CASCA)	9734553	7741753	9027363	9024555	10371547	10421592
BANANA	454500	437744	470815	481503	505151	514726
BATATA-INGLESA	2154775	1826579	2171133	1946659	1835975	2342586
CACAU (AMENDOIA)	351149	380256	329903	430789	458754	337034
CAFÉ (EM COCO)	1915861	3343176	2840563	3821292	2082807	4224000
CANA-DE ACUCAR	186646607	216036958	222317847	247199474	239177919	270431405
CEBOLA	670624	725269	717230	639569	639182	856021
FEIJÃO (TOTAL)	2902657	1580546	2625676	2548738	2209185	2019460
FUMO (EM FOLHA)	420329	392578	413598	410474	386827	398149
LARANJA	57991021	58568657	64722620	71071533	66872215	73363833
MANDIOCA	24072320	21847892	21466222	23124782	25620150	23398728
MILHO (EM GRÃO)	21842477	18731216	21164138	22018180	20530366	26786647
PIMENTA-DO-REINO	51083	32346	43599	37941	45440	46548
SOJA (EM GRÃO)	12836047	14582347	15540792	18278585	13328938	16813832
TOMATE	1742408	1550778	1817574	1934610	1846305	2043177
TRIGO (EM GRÃO)	1826945	2236700	1983157	4320267	5689725	5889395
UVA	688928	577480	603172	712182	594845	559254

PAM = PRODUÇÃO AGRICOLA MUNICIPAL  
 LSPA = LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRICOLA



## PRODUÇÃO FÍSICA - VARIAÇÃO RELATIVA (%)

ANO	76/75	77/76	78/77	79/78	80/79	81/80	82/81	83/82	84/83	85/84	86/85
PRODUTOS											
ALGODÃO ARBOREO	85.46	122.48	105.51	60.85	84.18	80.13	123.10	33.14	349.95	69.71	61.55
ALGODÃO HERBACEO	68.03	161.64	75.78	122.27	106.20	107.14	109.90	89.75	124.21	141.21	82.39
AMENDOIM (TOTAL)	115.37	62.90	101.34	142.01	104.61	73.52	89.44	89.36	87.65	136.44	63.95
ARROZ (EM CASCA)	125.39	92.18	81.13	104.10	128.71	84.17	118.31	79.53	116.61	99.97	114.93
BANANA	104.97	112.02	97.28	98.28	109.58	99.84	101.60	96.31	107.55	102.27	104.91
BATATA-INGLESA	114.67	99.94	106.20	106.97	90.04	98.59	112.69	84.77	118.86	89.66	94.31
CACAU (AMENDOIA)	82.23	107.75	113.91	118.22	94.89	105.17	104.63	108.29	86.76	130.58	106.49
CAFÉ (EM COCO)	29.55	259.42	129.97	105.14	79.62	191.50	47.14	174.50	84.97	134.53	54.51
CANA-DE ACUCAR	112.73	116.39	107.55	107.55	107.02	104.89	119.70	115.75	102.91	111.19	96.76
CEBOLA	124.33	113.20	100.17	141.47	100.51	112.07	86.15	108.15	98.89	89.17	99.94
FEIJÃO (TOTAL)	80.63	124.44	95.81	99.65	90.02	118.94	123.99	54.45	166.12	97.07	86.68
FUMO (EM FOLHA)	104.45	120.54	112.55	104.08	96.00	90.34	114.93	93.40	105.35	99.24	94.24
LARANJA	113.54	99.95	109.23	107.91	128.97	104.60	101.80	101.00	110.51	109.81	94.09
MANDIOCA	97.42	101.91	98.19	98.05	94.00	104.48	98.19	90.76	98.25	107.73	110.79
MILHO (EM GRÃO)	108.67	108.48	70.47	120.17	124.93	103.66	103.44	85.76	112.99	104.04	93.24
PIMENTA-DÔ-REINO	105.78	124.68	124.13	104.23	127.66	64.63	126.33	63.32	134.79	87.02	119.76
SOJA (EM GRÃO)	113.49	111.46	76.24	107.33	148.00	99.02	85.53	113.60	106.57	117.62	72.92
TOMATE	111.16	111.19	112.87	102.49	102.28	94.55	120.02	89.00	117.20	106.44	95.44
TRIGO (EM GRÃO)	179.83	64.25	130.24	108.77	92.31	81.79	82.68	122.43	88.66	217.85	131.70
UVA	108.17	105.04	101.05	105.58	63.36	148.70	103.89	83.82	104.45	118.07	83.52

OBS: DADOS DA PAM - PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, EXCETO PARA 1987 (LSPA = LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA).

## PRODUÇÃO FÍSICA - VARIACAO RELATIVA (%)

ANO	87/86
PRODUTOS	
ALGODÃO ARBOREO	52.06
ALGODÃO HERBACEO	73.34
AMENDOIM (TOTAL)	90.52
ARROZ (EM CASCA)	100.48
BANANA	101.90
BATATA-INGLESA	127.59
CACAU (AMENDOA)	73.47
CAFÉ (EM COCO)	202.80
CANA-DE ACUCAR	113.07
CEBOLA	133.92
FEIJÃO (TOTAL)	91.41
FUMO (EM FOLHA)	102.93
LARANJA	109.71
MANDIOCA	91.33
MILHO (EM GRÃO)	130.47
PIMENTA-DO-REINO	102.44
SOJA (EM GRÃO)	126.15
TOMATE	110.66
TRIGO (EM GRÃO)	103.51
UVA	94.02

OBS: DADOS DA PAM - PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL, EXCETO PAR 1987 (LSPA = LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA)



## PREÇO MÉDIO

ANO	CENSO75	PAM 75	PAM 76	PAM 77	PAM 78	PAM 79	CENSO80	PAM 80	PAM 81
PRODUTOS									
ALGODÃO ARBOREO	3.22	2.99	7.60	6.21	8.83	16.62	38.90	37.41	55.57
ALGODÃO HERBACEO	2.46	2.38	4.71	5.93	7.27	10.92	21.06	20.36	40.13
AMENDOIM (TOTAL)	1.75	1.76	2.24	3.42	5.04	7.05	10.66	10.12	28.05
ARROZ	1.56	1.63	1.60	1.81	3.29	5.32	10.26	9.72	18.11
BANANA	5.61	5.20	8.88	13.41	14.80	23.56	46.49	42.40	85.45
BATATA-INGLESA	0.96	0.85	1.49	2.18	2.97	3.57	14.01	11.76	22.93
CACAU	6.63	7.74	16.71	36.69	44.27	57.26	76.68	71.75	126.95
CAFÉ	5.16	4.70	10.26	14.58	15.98	22.96	42.95	41.58	64.35
CANA-DE-ACUCAR	0.09	0.08	0.12	0.15	0.22	0.35	0.79	0.74	1.45
CEBOLA	1.49	1.16	1.88	2.53	6.22	6.75	10.04	13.62	15.25
FEIJAO (TOTAL)	2.57	2.44	4.82	6.10	5.83	10.55	43.15	34.35	69.04
FUMO	5.13	4.81	6.70	9.55	14.47	19.29	35.91	32.10	72.84
LARANJA	0.07	0.09	0.12	0.21	0.24	0.37	0.53	0.59	1.43
MANDIOCA	0.36	0.33	0.56	0.89	0.68	1.22	3.84	2.87	5.96
MILHO	0.70	0.68	0.94	1.13	1.97	2.97	6.42	5.87	10.95
PIMENTA-DO-REINO	8.68	8.46	13.33	20.43	23.72	43.14	54.24	56.93	81.12
SOJA	1.31	1.16	1.47	2.99	3.31	5.04	9.13	8.75	16.79
TOMATE	1.03	1.37	2.25	2.80	2.91	4.75	7.80	8.86	19.38
TRIGO	1.52	1.59	2.02	2.96	3.97	5.16	10.84	10.81	27.62
UVA	0.98	1.06	1.10	1.78	2.59	4.96	12.57	12.68	22.51

PAM = PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL



## PREÇO MÉDIO

ANO	PAM 82	PAM 83	PAM 84	PAM 85	PAM 86
PRODUTOS					
ALGODÃO ARBOREO	84.42	359.61	790.98	3025.06	6598.98
ALGODÃO HERBACEO	69.36	186.13	779.52	1834.83	4834.95
AMENDOIM (TOTAL)	38.67	105.33	542.07	1322.54	3015.07
ARROZ	37.17	100.78	274.01	1043.77	2298.41
BANANA	173.56	420.55	1370.29	4548.71	14287.24
BATATA-INGLESA	25.62	135.79	228.82	746.52	3473.40
CACAU	196.93	766.32	3091.25	9483.25	15722.32
CAFÉ	133.74	317.38	1132.61	5899.35	19889.07
CANA-DE-ACUCAR	2.89	6.65	19.98	64.59	116.71
CEBOLA	54.94	115.43	232.13	1376.95	2782.64
FEIJÃO (TOTAL)	69.19	240.05	721.40	2000.28	5623.29
FUMO	160.05	326.73	940.74	3823.79	11761.65
LARANJA	2.47	5.13	24.75	89.75	165.68
MANDIOCA	9.21	25.09	87.26	234.46	584.64
MILHO	17.80	59.38	166.10	548.81	1392.40
PIMENTA-DO-REINO	154.22	1028.81	3241.27	21532.99	52227.42
SOJA	31.91	100.36	347.72	896.15	2086.06
TOMATE	33.35	93.63	234.02	858.85	2837.05
TRIGO	54.58	136.47	461.85	1518.33	3281.19
UVA	38.03	143.56	305.19	768.69	3612.01

PAM = PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL