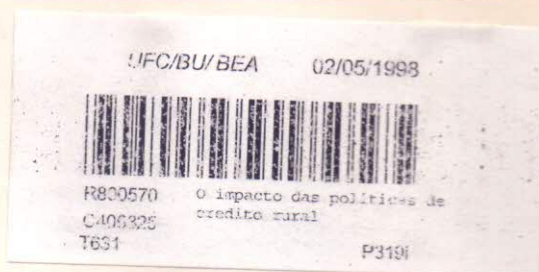


O IMPACTO DAS POLÍTICAS DE CRÉDITO RURAL E DE PREÇOS MÍNIMOS  
NA AGRICULTURA BRASILEIRA

Ana Tereza Bittencourt Passos

C406325  
BT 000004249



DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO CURSO DE  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL, COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Fortaleza-Ceará-Brasil

1986



HOMENAGEM PÓSTUMA

À minha avó TEREZA MARTINS MORAES  
DE MIRANDA BITTENCOURT por tudo  
de bom que representou na minha  
vida com grande amizade, dedicação  
e amor.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Física, pela oportunidade de realizar o Curso de Pós-Graduação em Física.

A Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Física, pelas concessões de bolsas, auxílio de pesquisa, e demais facilidades, permitindo a realização deste trabalho.

À Comissão Nacional de Pesquisas Científicas, pelo auxílio financeiro.

À Comissão de Pós-Graduação em Física, pelo auxílio financeiro.

À Diretoria Central de Administração, pelo auxílio financeiro e material, e ao pessoal da biblioteca, pela atenção e eficiência.

À Comissão de Planejamento de Pesquisas em Física, pelo auxílio financeiro e material, e ao pessoal da biblioteca, pela atenção e eficiência.

À Comissão de Pós-Graduação em Física, pelo auxílio financeiro e material, e ao pessoal da biblioteca, pela atenção e eficiência.

À Comissão de Pós-Graduação em Física, pelo auxílio financeiro e material, e ao pessoal da biblioteca, pela atenção e eficiência.

À Comissão de Pós-Graduação em Física, pelo auxílio financeiro e material, e ao pessoal da biblioteca, pela atenção e eficiência.

À Comissão de Pós-Graduação em Física, pelo auxílio financeiro e material, e ao pessoal da biblioteca, pela atenção e eficiência.

A meus pais: ANTONIO e DIONEA  
pelo incentivo, compreensão,  
amizade e sacrifícios que tor-  
naram possível a realização  
deste trabalho.  
A meus irmãos e irmã.

DEDICO

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Ceará e ao Departamento de Economia Agrícola pela oportunidade de realizar o Curso de Mestrado em Economia Rural.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia Rural, pelos conhecimentos recebidos. Aos funcionários do Departamento, pela convivência amigável e atenção recebida.

Ao Conselho Nacional de Pesquisas Científicas - CNPq pelo estímulo e apoio financeiro.

À Organização das Cooperativas do Estado do Ceará - OCEC, pelo apoio dispensado.

À Cooperativa Central dos Produtores de Algodão Ltda, pela compreensão e estímulos recebidos ao longo desta jornada que ora se finda.

À Companhia de Financiamento da Produção - CFP pela cessão dos dados indispensáveis à elaboração desta dissertação.

Ao professor Ahmad Saeed Khan, orientador e amigo pela capacidade, segurança e sábias contribuições à realização deste trabalho.

Aos professores Antonio de Albuquerque Sousa Filho, Roberto Cláudio de Almeida Carvalho e Dr. José Apolônio de Castro Figueira pela atenção dedicada e valiosas sugestões apresentadas.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, o nosso mais sincero agradecimento.

## SUMÁRIO

Página

LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	xii
QUADROS DO APÊNDICE .....	xiii
RESUMO .....	xiv
ABSTRACT .....	xvi
1 - <u>INTRODUÇÃO</u> .....	1
1.2 - <u>Objetivos</u> .....	7
1.2.1 - Objetivo geral .....	7
1.2.2 - Objetivos específicos .....	7
2 - <u>MATERIAL E MÉTODO</u> .....	8
2.1 - <u>A Área de Estudo</u> .....	8
2.2 - <u>Fonte de Dados</u> .....	8
2.3 - <u>Métodos</u> .....	10
2.3.1 - A curva de LORENZ e o índice de GINI .....	10
2.3.2 - O índice de Gini quando se dispõe apenas de dados por estrato de área .....	12
2.3.3 - Estimacão da desigualdade dentro de estratos no cálculo do índice de Gini .....	13
3 - <u>RESULTADOS E DISCUSSÃO</u> .....	16
3.1 - <u>Níveis de Concentracão da Estrutura Fundiária.</u> .....	16
3.2 - <u>Níveis de Concentracão do Crédito Rural</u> .....	20
3.3 - <u>Níveis de Concentracão do Pessoal Ocupado</u> .....	25
3.4 - <u>Níveis de Concentracão do Valor da Produçã Agropecuária</u> .....	30
3.5 - <u>Modernizacão da Agricultura</u> .....	36
3.6 - <u>A Produçã e a Produtividade Agrícola</u> .....	42
3.6.1 - Culturas alimentares .....	42
3.6.1.1 - Arroz em casca .....	42
3.6.1.2 - Feijão .....	44

3.6.1.3 - Mandioca .....	44
3.6.1.4 - Milho em grão .....	47
3.6.2 - Culturas comerciais ou exportáveis .....	49
3.6.2.1 - Algodão arbóreo .....	49
3.6.2.2 - Algodão herbáceo .....	49
3.6.2.3 - Cacau (amendôa) .....	52
3.6.2.4 - Café em côco .....	52
3.6.2.3 - Soja em grão .....	53
3.6.2.4 - Trigo em grão .....	55
3.6.3 - Culturas energéticas .....	55
3.6.3.1 - Cana-de-açúcar .....	55
3.7 - <u>A Política de Preços Mínimos</u> .....	61
4 - <u>CONCLUSÕES E SUGESTÕES</u> .....	68
4.1 - <u>Conclusões</u> .....	68
4.2 - <u>Sugestões</u> .....	69
5 - <u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	71
<u>APÊNDICES</u> .....	75

LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Índice de GINI da distribuição da área total em relação ao número de estabelecimentos agrupados em 14 estratos de área, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	17
2	Participação dos estabelecimentos por estratos de área total, área com lavouras, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	19
3	Distribuição do crédito rural em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975 .....	21
4	Distribuição do crédito rural em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970 .....	22
5	Distribuição do crédito rural em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1980 .....	23
6	Participação do crédito rural por estratos de área e razões: crédito rural/número de estabelecimentos agrícolas e valor da produção agropecuária/crédito rural, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	24
7	Distribuição do pessoal ocupado em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970 .....	26
8	Distribuição do pessoal ocupado em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975 .....	27

## TABELA

## Página

9	Distribuição do pessoal ocupado em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1980 .....	28
10	Índice de GINI da distribuição de pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos agrupados em 6 grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	31
11	Distribuição do valor da produção agropecuária em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970 .....	32
12	Distribuição do valor da produção agropecuária em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975 .....	33
13	Distribuição do valor da produção agropecuária em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1980 .....	34
14	Participação do valor da produção agropecuária por estratos de área e razão: valor da produção agropecuária/área total dos estabelecimentos, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	35
15	Participação do pessoal ocupado por estratos de área e razões: pessoal ocupado/área total, área total/número de tratores, área total/número de arados à tração animal, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	37
16	Participação dos estabelecimentos por estratos de área, na utilização de adubos químicos, orgânico e calagem, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	38
17	Participação do investimento total por estratos de área em bens imóveis e outros bens, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	41

## TABELA

## Página

18	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por Estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	43
19	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	45
20	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	46
21	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	48
22	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	50
23	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	51
24	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	54
25	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos da área, 1970, 1975 e 1980 .....	56
26	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	57
27	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	58

## TABELA

## Página

28	Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980 .....	59
29	Relação: preço mínimo/custo total de produção (*) para algodão em caroço, arroz de sequeiro, feijão em cores, milho e soja, Brasil, 1978/79 - 1980/81 .....	64
30	Participação percentual do volume de algodão em caroço, arroz em casca, feijão, milho em grão e soja em grão, na tomada de EGF e AGF, em relação a produção total, Brasil, 1970, 1975 e 1980 .....	65
31	Participação percentual dos recursos em EGF e AGF de algodão em caroço, arroz em casca, feijão, milho em grão e soja em grão, em relação ao total de empréstimos concedidos a esses produtos. Brasil, 1970, 1975 e 1980 ...	67

LISTA DE FIGURAS

FIGURA

Página

1 A Curva de Lorenz ..... 11

QUADROS DO APÊNDICE

QUADRO		Página
1	Distribuição da área dos estabelecimentos agrícolas em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970 .	77
2	Distribuição da área dos estabelecimentos agrícolas em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975 .	78
3	Distribuição dos estabelecimentos agrícolas em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970 .....	79
4	Distribuição do pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos em 06 grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1970 .....	80
5	Distribuição do pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos em 06 grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1975 .....	81
6	Distribuição do pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos em 06 grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1980 .....	82

## RESUMO

A agricultura brasileira e as complexas relações que envolvem os principais instrumentos de política agrícola e as distorções estruturais encontradas neste setor justificam a análise desenvolvida, diante da importância que assume a produção agrícola nacional, no desenvolvimento econômico do País.

O objetivo geral deste estudo é avaliar o impacto das políticas de preços mínimos e crédito rural, no comportamento da agricultura brasileira, nos anos de 1970, 1975 e 1980.

Os dados utilizados foram todos de fontes secundárias, representadas pelos Censos Agropecuários da Fundação IBGE, pelos Anuários Estatísticos e publicações da Comissão de Financiamento da Produção. A análise é feita ao nível de Brasil.

O coeficiente de GINI foi utilizado para mensurar o grau de concentração da posse da terra, crédito rural, valor da produção agropecuária e emprego da mão-de-obra rural. No que diz respeito ao estudo do grau de modernização da agricultura, da produção e da produtividade das 11 culturas estudadas nos 14 estratos de área, dada a heterogeneidade dos dados e dos produtos, restringiu-se a análise ao exame das tabelas.

Os resultados obtidos permitem concluir que a década de 70 se caracterizou pela intensa incorporação de terras às grandes propriedades, elevando os níveis de concentração da estrutura fundiária. Mais da metade dos estabelecimentos agrícolas possuem em 1980, isoladamente, menos de 10 hectares de terra e, em conjunto, apenas 2,47% da área total dos estabelecimentos.

A política de crédito rural vigente até fins da década de 70, é concentradora em relação aos grandes proprie

tários, que constituem a categoria de produtores que absorve menos mão-de-obra.

A tendência decrescente no valor da produção agropecuária dos pequenos estabelecimentos, está diretamente associada à redução da área desses estabelecimentos e a inadequada política de preços mínimos para as culturas alimentares, exploradas essencialmente pelos pequenos produtores.

Não obstante a concentração fundiária e creditícia, os estabelecimentos com área inferior a 100 hectares são responsáveis em 1980 por mais de 50,0% da produção nacional de feijão, milho, mandioca, algodão e café e apresentam-se compatíveis com os estabelecimentos maiores na produção de trigo e soja. Quanto à produtividade agrícola, constata-se que, de um modo geral, os pequenos produtores são pelo menos tão eficientes, quanto os médios e grandes proprietários rurais.

## ABSTRACT

Brazilian agriculture and the complex relations that involve the principal instruments of agricultural policy as well as the structural distortions encountered in this sector, justify the analysis developed, in view of the importance that national agricultural production assumes in the economic development of the country.

The general objective of this study is that of evaluating the impact of minimum price and credit policies on the behavior of Brazilian agriculture, during the years 1970, 1975 and 1980.

The data utilized were all derived from secondary sources, represented by the Agricultural Census of IBGE, by the Statistical Yearbooks and technical publications of the Production Finance Commission (CFP). The analysis is carried out at the level of Brasil.

Gini coefficients were utilized to measure the level of concentration of landownership, rural credit, agricultural production value and rural labor utilization. With regard to the study of the degree of agricultural modernization, of production and of productivity of the 11 crops studied in 14 area strata, owing to the heterogeneity of the data and of the products, the analysis was restricted to the examination of tables.

The results obtained allow one to conclude that the decade of the 1970s was characterized by an intensive incorporation of lands in large properties, increasing the degree of concentration of agrarian structure. In 1980, over half the agricultural establishments controlled individually less than 10 hectares of land and, in combination, only 2.47% of the total area in agriculture.

The rural credit policy in force up to the end of the decade of the 1970s, concentrated resources upon large

landowners, that constitute the category of producers that absorb the least labor.

The tendency toward decline in the value of agricultural production of small establishments is directly associated with the reduction in area to these establishments and the inadequacy of the minimum price policy for food crops, essentially exploited by small farmers. Irregardless of property and credit concentration, the establishments with area inferior to 100 hectares, are responsible in 1980 for more than 50,0% of national bean, corn, manioc, cotton and coffee production and are compatible with larger establishments in the production of wheat and soybeans. with respect to agricultural productivity, it can be said that, in general, small farmers are at least as efficient as the medium and large rural landowners.

## 1 - INTRODUÇÃO

### 1.1 - O Problema e Sua Importância

Uma das principais características dos países subdesenvolvidos é a predominância do setor agrícola sobre os demais setores da economia. No início do processo de desenvolvimento econômico, o setor agrícola assume papel de destaque no sentido de dar sustentação ao ritmo de crescimento econômico. Vencidas as etapas iniciais do subdesenvolvimento, pela própria teoria do desenvolvimento da agricultura, ocorre normalmente a "Lei da importância decrescente no setor agrícola", ou seja: à medida em que a economia se desenvolve, a importância do setor agrícola, tende a de crescer, em termos relativos <sup>(27)</sup>. Em termos absolutos en tretanto, o grau de importância do setor agrícola é sempre muito elevado, durante o processo de desenvolvimento, pois é desse setor que se exigirá o tranquilo abastecimento das populações e a segurança do suprimento da indústria, a cus tos decrescentes e com níveis de qualidade mais elevadas.

O exemplo mais significativo desse princípio está no fato de que no Brasil, em apenas 20 anos, a participa ção do setor agrícola na formação do PIB, que em 1960 era de 19,2% reduziu-se em 1980 para 13,0% <sup>(23)</sup>.

Esse indicador, entretanto, ainda está muito aquém da realidade atual dos países desenvolvidos. Nestes, a par ticipação da agricultura no PIB atinge cerca de 4,0% a 5,0% e somente atingiu 10% quando a renda per-capita esta va situada em cerca de US\$ 3 mil (a preços de 1977) <sup>(09)</sup>.

O Brasil como a oitava economia do mundo ocidental está situado entre as grandes potências econômicas, mas apresenta ainda problemas característicos das economias mais atrasadas do mundo. O país ocupa a sexta posição no

que diz respeito ao baixo padrão alimentar da sua população, que é considerada como das mais mal nutridas do mundo.

Esses indicadores evidenciam nitidamente o profundo desequilíbrio entre o Brasil industrial e o Brasil agrícola, refletindo a severa discriminação que a agricultura tem sofrido no processo de desenvolvimento econômico.

No final da década de 40 e princípios de 60 com o início e a intensificação da política de industrialização brasileira no processo de substituição de importações, aliada à busca de diversificações de exportações agrícolas adicionais e posteriormente à política de controle inflacionário, tiveram como resultado a penalização do setor agrícola.

Ao setor industrial foram conferidos subsídios sob a forma de tarifas e/ou controles de câmbio, tratamento preferencial na importação de bens de capital para novas indústrias, taxas de câmbio preferenciais na importação de matérias-primas industriais, financiamentos subsidiados por bancos de desenvolvimento dentre outros benefícios (21).

Paralelamente à expansão do setor secundário, cresce também a importância do setor terciário, de forma a reduzir ainda mais a importância da agricultura no contexto nacional.

Os efeitos desse favorecimento se fizeram sentir de imediato: os termos de troca do setor agrícola foram deliberadamente deprimidos, a fim de induzir a transferência intensiva de capital e mão-de-obra para o setor industrial e assim agilizar o processo de industrialização responsável ainda, pela elevação dos custos dos insumos e dos bens de capital destinados à agricultura. A situação é agravada pela política cambial, uma vez que a persistente sobrevalorização do cruzeiro em benefício da industrialização se constituiu em uma taxa adicional nas exportações dos produtos agrícolas (21).

A crise de alimentos verificada em 1962/63 reflete a inferioridade do setor agrícola em relação aos demais. A

taxa anual de crescimento do produto agrícola em 1963 atinge seu ponto mais crítico, situando-se em 0,9% <sup>(23)</sup> enquanto a taxa de crescimento populacional nesse mesmo ano é de 2,3%, indicando assim a inexistência ou inadequação de programas de apoio e incentivo ao setor.

A escassez de crédito nesse período é identificado como um dos principais fatores limitantes ao maior crescimento e ao melhor desempenho da agricultura, para fazer face à crescente demanda nacional, resultante não só da elevada taxa de crescimento populacional, como também da expansão industrial.

O crédito rural é então acionado e passa a ser o instrumento mais importante da política agrícola brasileira.

Em 1964 o sistema financeiro bancário é alterado com a formação do Conselho Monetário Nacional e criação do Banco Central do Brasil, implantando assim, o Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR.

A Lei 4.829 de 05 de novembro de 1965 institui o crédito rural com o objetivo geral de disciplinar e expandir a oferta de crédito agrícola e com os objetivos específicos de:

- (a) Estimular os investimentos agrícolas;
- (b) proporcionar custeio oportuno e complementar aos agricultores;
- (c) fortalecer a situação econômica dos agricultores, particularmente dos pequenos e médios;
- (d) estimular a adoção de tecnologia moderna na agricultura <sup>(04)</sup>.

A firme decisão do governo de expandir o crédito rural e tornar os bancos particulares mais agressivos ao concederem empréstimos agrícolas, é expressa em Resoluções posteriores, exigindo que os bancos comerciais destinassem pelo menos, 10,0% dos depósitos bancários comerciais aos financiamentos agrícolas.

Através de taxas de juros altamente subsidiados, o crédito rural procurou compensar não só, os elevados cus

tos da agricultura, como também o diferencial entre a taxa de câmbio fixada pelo governo, e o seu valor corrente de mercado, viabilizando a competitividade das exportações agrícolas e principalmente, evitando o repasse aos consumidores, de custos adicionais em que incorria o setor agrícola, sem contudo, elevar o índice de inflação que a pura e simples desvalorização do cruzeiro acarretaria.

Para SAYAD <sup>(31)</sup> o crédito rural e as baixas taxas de juros foram a característica principal da política econômica brasileira, com relação a agricultura. As taxas de juros para o crédito rural chegaram a ser somente de 15% ao ano, enquanto as taxas de inflação atingiam 40% ao ano. \*

Ocorre entretanto, que a curto prazo o crédito rural subsidiado tornou-se um substituto inadequado de outros instrumentos de política agrícola, porque limitava-se basicamente à rede de agências do Banco do Brasil que se concentravam justamente nos estados onde já existiam ainda que timidamente, investimentos em pesquisa e infra-estrutura rural. Paralelamente a isso, o crédito não alcançava os pequenos e médios produtores que não possuíam capacidade de oferecer garantias reais.

Diante disso, é então reestruturado um outro mecanismo, a política de preços mínimos.

O preço mínimo conforme definição da Comissão de Financiamento da Produção - CFP, órgão responsável pela execução da política, é um preço de sustentação e não de comercialização, abaixo do qual, os agricultores não devem vender seus produtos.

Os objetivos da política de preços mínimos podem ser descritos sob diversos enfoques possíveis, entretanto, adotou-se a descrição apresentada pela CFP <sup>(20)</sup> que explicita as finalidades imediatas e mediatas, por considerá-la a mais completa.

As finalidades imediatas para as quais a política de preços mínimos se volta precipuamente são:

(a) Diminuir a incerteza que envolve o futuro com portamento dos preços agrícolas;

(b) abrandar as flutuações estacionais dos preços agrícolas;

(c) prover crédito de comercialização à lavoura.

As finalidades mediatas dos preços mínimos são aquelas inseridas num contexto mais amplo de desenvolvimento econômico, ou sejam:

(a) Possibilitar incrementos compatíveis na renda rural;

(b) induzir alterações quantitativas e qualitativas na produção adequando-as às exigências dos mercados interno e externo;

(c) auxiliar a política de abastecimento nacional.

O programa de preços mínimos em termos práticos foi criado em 1951, pela Lei 1.506 e a partir dessa data é iniciada a chamada "fase experimental" de execução do programa.

Durante toda a década de 50 o programa mostrou-se ineficiente, os preços eram geralmente fixados abaixo do equivalente no mercado e divulgados após o término do plantio.

Essa fase experimental do programa, prolongou-se até 1961-63 e teve como principais críticas, a falta de armazéns governamentais para estocar a produção financiada, e sua atuação voltada preferencialmente para os beneficiados e exportadores. Em 1960, 99% do crédito beneficiou não os produtores, mas os beneficiadores e exportadores (20).

Para SMITH (32) até 1963 a política de preços mínimos não garantia aos produtores nem mesmo um preço de sustentação e sua ênfase na política governamental era praticamente nula.

Somente a partir desse ano é que a orientação da política mudou e os preços mínimos foram fixados objetivando estimular a produção.

Não obstante as sucessivas reformulações posteriores pelas quais a política tem passado ao longo dos anos, a característica mais marcante da política dos preços mínimos no Brasil, tem sido a falta de definição dos seus obje

tivos a longo prazo e de um conjunto de diretrizes operacionais.

Atuando quase sempre de forma cíclica, os incentivos de preços mínimos foram alterados de forma a estimular a produção após safras reduzidas e freá-la após safras abundantes, indicando que a estratégia de curto prazo tem prevalecido na condução da política de preços mínimos no país.

Segundo COELHO (06) a atuação da política de preços mínimos no Brasil, não tem tido até o momento uma atuação planejada em termos de uma administração judiciosa de estoque para se obter estabilização de preços, embora isso seja um de seus objetivos originais. Na maioria das vezes, se algum grau de estabilização tem sido alcançado, isto tem ocorrido mais por acidente do que propriamente por planejamento.

A política de preços mínimos em síntese, tal como o crédito rural não foi conduzida de forma a dar sustentação às metas de longo prazo necessárias ao crescimento progressivo do setor agrícola, contribuindo assim, para as distorções estruturais que se verificam na agricultura brasileira.

Muitos estudos têm sido desenvolvidos no sentido de analisar isoladamente, sob diferentes enfoques, a estrutura agrícola do país.

Há no entanto, uma grande lacuna no que diz respeito ao desempenho da agricultura, no período compreendido entre 1970 e 1980 caracterizado como o de maior concentração de recursos e ações voltadas para o setor agrícola.

Nesse período os principais instrumentos da política agrícola, o crédito rural e a política de preços mínimos assumem papel relevante no comportamento da agricultura brasileira e o estudo conjunto desses dois mecanismos poderá explicar as profundas distorções estruturais, encontradas atualmente no setor agrícola.

Tanto o crédito rural quanto a política de preços mínimos com suas metas voltadas para o curto prazo podem

ter contribuído intensamente para a expansão das grandes propriedades rurais, privilegiando-as com a modernização agrícola e conseqüentemente, propiciando o crescente êxodo rural verificado nesse período.

A atuação conjunta desses mecanismos ao destinar-se prioritariamente para a expansão das culturas exportáveis pode ainda ser responsável pela redução da produção e da produtividade agrícola das principais culturas alimentares relegadas a um plano inferior no contexto agrícola nacional.

## 1.2 - Objetivos

### 1.2.1 - Objetivo geral

Estudar e avaliar o impacto do crédito rural e da política de preços mínimos na agricultura brasileira, nos anos de 1970, 1975 e 1980.

### 1.2.2 - Objetivos específicos

- Analisar as desigualdades na área total agrícola, estrutura fundiária, nível de emprego da mão-de-obra rural, valor da produção agropecuária, distribuição do crédito rural, entre os diferentes estratos de área das propriedades rurais;

- verificar o grau de modernização da agricultura brasileira nos diversos tamanhos de propriedades;

- determinar e analisar as modificações ocorridas na produção e na produtividade agrícola das principais culturas alimentares, comerciais e energéticas nos diversos estratos de área, com a política de preços mínimos.

## 2 - MATERIAL E MÉTODO

### 2.1 - A Área de Estudo

A análise feita neste estudo envolve todo o território nacional, que detém uma área de 8,511 milhões de quilômetros quadrados, compreendendo todos os estados, territórios e o distrito federal.

### 2.2 - Fonte de Dados

Os dados utilizados foram oriundos de fontes secundárias, relativas aos anos de 1970, 1975 e 1980, publicados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, através dos Censos Agropecuários e da Comissão de Financiamento da Produção - CEP.

As informações dizem respeito a área total dos estabelecimentos agrícolas, áreas com lavouras, número de estabelecimentos, pessoal ocupado no setor agrícola, número de tratores e arados à tração animal, investimentos totais, valor do crédito rural e da produção agropecuária, produção e produtividade agrícola das principais culturas alimentares, comerciais e energéticas, observando-se a seguinte distribuição por tamanho de propriedades agrícolas:

- ESTRATO I - propriedades com área inferior a 1 hectare;

- ESTRATO II - propriedades com área variando de 1 a menos 2 hectares;

- ESTRATO III - propriedades com área compreendida de 2 a menos de 5 hectares;

- ESTRATO IV - propriedades com área variando de 5 a menos de 10 hectares;
- ESTRATO V - propriedades com área de 10 até menos de 20 hectares;
- ESTRATO VI - propriedades com área compreendida de 20 a menos de 50 hectares;
- ESTRATO VII - propriedades com área variando de 50 a menos de 100 hectares;
- ESTRATO VIII - propriedades com área de 100 até menos de 200 hectares;
- ESTRATO IX - propriedades com área compreendida de 200 a menos de 500 hectares;
- ESTRATO X - propriedades com área de 500 a menos de 1.000 hectares;
- ESTRATO XI - propriedades com área variando de 1.000 a 2.000 hectares exclusive;
- ESTRATO XII - propriedades com área igual a 2.000 hectares até menos de 5.000 hectares;
- ESTRATO XIII - propriedades com área de 5.000 hectares inclusive até menos de 10.000 hectares;
- ESTRATO XIV - propriedades com área igual ou superior a 10.000 hectares.

Os dados relativos aos mecanismos de EGF - Empréstimo do Governo Federal e AGF - Aquisição do Governo Federal da política de preços mínimos, deixaram de ser apresentados obedecendo a estratificação acima, tendo em vista a total impossibilidade de proceder-se a essa distribuição uma vez que essas informações envolvem somente o volume total de cada produto beneficiado com essa política.

Os valores nominais do crédito rural, produção agropecuária, investimentos totais e preços mínimos, para os anos de 1970, 1975 e 1980, foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços - IGP-DI (base - março/1986 = 100) em cruzados, divulgado pela Fundação Getúlio Vargas<sup>(10)</sup>.

### 2.3 - Métodos

O coeficiente de GINI foi utilizado para medir o grau de concentração da posse da terra, de crédito rural, valor da produção agropecuária e emprego da mão-de-obra, por estrato de área das propriedades agrícolas <sup>(17)</sup>.

#### 2.3.1 - A curva de LORENZ e o índice de GINI

Considerando-se que os estratos estão ordenados de acordo com valores crescentes de área. Se as percentagens acumuladas de tais áreas ( $\Phi$ ) forem medidas no eixo vertical, e as correspondentes percentagens acumuladas do número de estabelecimentos ( $P$ ) até determinado estrato, são medidas no eixo horizontal, a ligação dos pontos assim obtidos, produzirá a chamada Curva de Lorenz (FIGURA 1).

A curva de Lorenz serve de base para a derivação do Índice de GINI, que é dado pela razão da "área entre esta curva e a linha de 45 graus" e a "área sob a linha de 45 graus". Obviamente a linha de 45 graus mostra uma distribuição perfeitamente equitativa, quando o Índice de GINI assumiria o valor zero. Por outro lado, o valor máximo de um, seria obtido quando a curva de Lorenz coincidissem com a linha ABC, situada abaixo da linha de 45 graus. Nesse caso, uma única pessoa, se apossaria de toda a terra.

Por definição o Índice de Gini ( $G$ ) é a relação entre a área de concentração indicado por  $\alpha$ , e a área do triângulo ABC, isto é:

$$G = \frac{\alpha}{0,5} = 2\alpha$$

uma vez que  $0 \leq \alpha \leq 0,5$ , temos  $0 \leq G \leq 1$ .

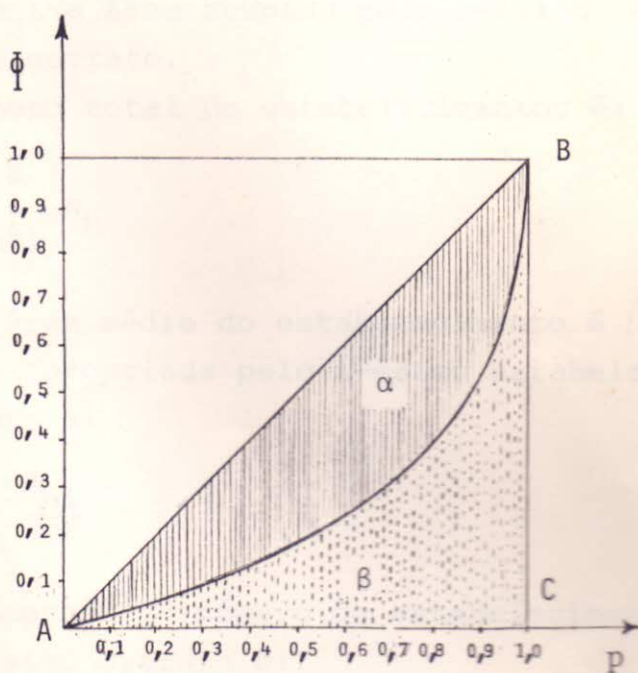


FIGURA 1 - A Curva de Lorenz.

### 2.3.2 - O índice de Gini quando se dispõe apenas de dados por estrato de área

Considerando-se que o número de estabelecimento é dividido em  $k$  estratos. Seja  $n_h$  ( $h = 1, 2, \dots, k$ ) o número de estabelecimentos no  $h$ -ésimo estrato e  $X_{hi}$  ( $h = 1, 2, \dots, k$ ;  $i = 1, 2, \dots, n_h$ ) a área ocupada pelo  $i$ -ésimo estabelecimento do  $h$ -ésimo estrato.

O número total de estabelecimentos é:

$$N = \sum_{h=1}^k n_h$$

Se a área média do estabelecimento é  $\mu$ , a fração da área total apropriada pelo  $i$ -ésimo estabelecimento do  $h$ -ésimo estrato é:

$$Y_{hi} = \frac{X_{hi}}{N\mu}$$

A proporção do número de estabelecimentos que se situam no  $h$ -ésimo estrato é:

$$\Pi_h = \frac{n_h}{N}$$

e a correspondente proporção da área total é

$$Y_h = \sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi}$$

A área média no  $h$ -ésimo estrato é

$$\mu_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} X_{hi} = \frac{Y_h}{\Pi_h} \mu$$

No ponto correspondente ao limite superior do  $h$ -ésimo estrato, as coordenadas da Curva de Lorenz são:

$$P_h = \sum_{j=1}^h \Pi_j$$

$$\Phi_h = \sum_{j=1}^h Y_j = \frac{1}{\bar{\mu}} \sum_{j=1}^h \mu_j \Pi_j$$

O valor do índice de Gini (G) é dado por:

$$G = G_e + \sum_{h=1}^k \Pi_h Y_h G_h$$

onde G é o índice de Gini para todos os estabelecimentos;  $G_e$  é o índice de Gini referente a desigualdade entre os estratos e  $G_h$  é o índice de Gini da distribuição dentro do h-ésimo estrato.

O valor de  $G_e$  é dado por:

$$G_e = 1 - \sum_{h=1}^k (\Phi_{h-1} + \Phi_h) \Pi_h$$

$$G_h = 1 - \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} (\Phi_{h,i-1} + \Phi_{h,i})$$

onde:

$$\Phi_{h0} = 0 \text{ e } \Phi_{hi} = \frac{1}{n_h \mu_h} \sum_{j=1}^i X_{hj}$$

Entretanto, para calcular os índices de Gini referentes as desigualdades dentro dos estratos ( $G_h, h = 1, \dots, k$ ) precisamos conhecer a área ocupada por cada indivíduo.

### 2.3.3 - Estimação da desigualdade dentro de estratos no cálculo do índice de Gini

Admitindo-se que são conhecidos os valores de  $\Pi_h$ ,  $Y_h$  e  $\mu_h$  para os k estratos, mas que não são dadas as áreas

ocupadas por cada indivíduo. Admitindo também, que são conhecidos os limites dos estratos. Sejam  $E_{h-1}$  e  $E_h$  os limites inferior e superior, respectivamente do  $h$ -ésimo estrato.

Considerando-se um estrato com limites finitos, o índice de Gini referente à desigualdade dentro do estrato será estimado admitindo-se que a distribuição, dentro do estrato tem função de densidade linear.

Supondo-se um estrato com limites finitos como sendo  $E_{h-1}$  e  $E_h$  e cuja área média é  $\mu_h$ . Se tivermos:

$$\frac{1}{3} < \frac{\mu_h - E_{h-1}}{E_h - E_{h-1}} < \frac{2}{3}$$

e fazendo  $E_{h-1} = a$ ,  $E_h = b$  e  $\mu_h = m$ , obteremos as estimativas de  $G_h$  como sendo:

$$G_h = 2 \left(1 - \frac{a}{m}\right) \left(1 - \frac{(1 + 3\lambda)^2}{15\lambda}\right)$$

$$\text{onde } \lambda = \frac{m - a}{b - a}$$

Se tivermos:

$$\frac{\mu_h - E_{h-1}}{E_h - E_{h-1}} < \frac{1}{3}$$

$G_h$  será igual a

$$G_h = \frac{2}{5} \left(1 - \frac{a}{m}\right)$$

Se tivermos

$$\frac{\mu_h - E_{h-1}}{E_h - E_{h-1}} > \frac{2}{3} \text{ a estimativa de } G_h \text{ será:}$$

$$G_h = \frac{2}{5} \left(\frac{b}{m} - 1\right)$$

$$2 \left(1 - \frac{a}{m} \left(1 - \frac{(1+\lambda)^2}{5}\right)\right)$$

$$2 \left(1 - \frac{a}{m}\right) \left(1 - \frac{4}{5}\right)$$

$$2 \left(1 - \frac{a}{m}\right) \left(\frac{1}{5}\right)$$

$$\frac{2}{5} \left(1 - \frac{a}{m}\right)$$

Quando o estrato de área mais alta, cujo limite inferior é  $E_{h-1}$ , não está delimitando à direita, o valor de  $G_h$  é calculado:

$$G_h = \frac{m - a}{m + a}$$

Para verificar as transformações ocorridas na estrutura de posse da terra, distribuição do crédito rural, nível de emprego da mão-de-obra, produção e produtividade das principais culturas alimentares comerciais e energéticas e no grau de mecanização da agricultura, utilizar-se-á a análise tabular para comparar as variações percentuais nos anos estudados.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, são apresentados e discutidos os índices de Gini utilizados como medidas de concentração, para analisar-se os níveis de concentração fundiária, de crédito rural, pessoal ocupado e valor da produção agropecuária, procedendo-se a seguir ao estudo da modernização do setor agrícola, da produção e produtividade agrícola das principais culturas alimentares, comerciais ou exportáveis e energéticas e ainda da política de preços mínimos, variáveis essas indispensáveis à análise do desempenho da agricultura Brasileira.

#### 3.1 - Níveis de Concentração da Estrutura Fundiária

A TABELA 1 apresenta os índices de Gini obtidos com relação à concentração de terras dentro dos estratos, entre os estratos e o relativo à concentração total.

A análise do Índice de Gini Total para os anos de 1970, 1975 e 1980 cujos coeficientes corresponderam a 0,858162; 0,868351 e 0,870664 respectivamente, indicam que nesse período ocorreu uma ligeira concentração de terras a nível das grandes propriedades.

No que diz respeito à concentração dentro dos estratos, observa-se que no mesmo período houve uma leve desconcentração de terra.

Ao mesmo tempo, os Índices de Gini entre os estratos apresentaram-se com uma tendência crescente a partir de 1970.

Esses resultados evidenciam portanto, que a desconcentração dentro dos estratos não foi suficiente para compensar a concentração entre os estratos.

TABELA 1 - Índice de GINI da distribuição da área total em relação ao número de estabelecimentos agrupados em 14 estratos de área, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estatística	Anos		
	1970	1975	1980
Índice de GINI entre estratos	0,838306	0,850040	0,852747
Índice de GINI dentro dos estratos	0,019856	0,018311	0,017917
Índice de GINI total	0,858162	0,868351	0,870664
Participação de GINI entre estrato no total	97,69%	97,89%	97,94%

FONTE: Quadros 1, 2 e 3 do Apêndice.

Segundo o Censo de 1970, 91,0% dos estabelecimentos agrícolas do País, tinham área inferior a 100 hectares, com pondo aproximadamente apenas 24,0% da área total dos estabelecimentos. Enquanto isso, cerca de 9,0% dos estabelecimentos com área superior a 100 hectares, ocupavam 76,0% da área total, aproximadamente (TABELA 2).

Em 1980, cerca de 90,0% dos estabelecimentos com menos de 100 hectares ocupavam uma área equivalente a 20,0% da área total e por outro lado, apenas 10,0% dos estabelecimentos com área superior a 100 hectares detinham em torno de 80,0% da área total.

Na realidade, no período de 1970 a 1980 houve um decréscimo de 1,3% no número de estabelecimentos com menos de 100 hectares, e o equivalente a 14,3% em relação à área total.

Entretanto, os estabelecimentos com área superior a 100 hectares, apresentaram no mesmo período, um incremento de 13,0% no número de estabelecimentos e de 4,4% na área total.

A situação é mais grave quando se consideram as disparidades encontradas na área com lavouras.

Os estabelecimentos com menos de 100 hectares sofreram em 1980, em relação a 1970, uma redução superior a 21,0% na área destinada às lavouras, enquanto que, os estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares obtiveram uma elevação de aproximadamente, 38,0%.

Acredita-se, assim, que a oferta de crédito rural a taxas altamente subsidiadas favoreceu a expansão do latifúndio, ante a fácil obtenção de recursos oficiais pelos grandes proprietários, para a aquisição de terras.

Aliada a isso, a implantação do Programa Nacional do Alcool, a partir de 1975 e os subsídios oferecidos não só a expansão da área cultivada com a cana-de-açúcar, como também de outras culturas exportáveis, incentivaram os grandes proprietários a ampliarem suas propriedades, mediante a aquisição de terras dos produtores menores.

TABELA 2 - Participação dos estabelecimentos por estratos de área total, área com lavouras, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Nº de Estabelecimentos (%)			Variação do Nº Estabelecimentos (%)			Área Total dos Estabelecimentos (%)			Variação da Área dos Estabelecimentos (%)			Área com Lavouras (%)			Variação da Área com Lavouras (%)		
	1970	1975	1980	70/75	75/80	70/80	1970	1975	1980	70/75	75/80	70/80	1970	1975	1980	70/75	75/80	70/80
0	36,70	38,32	36,67	4,41	-4,31	-0,08	1,33	1,25	1,09	-6,01	-12,80	-18,04	8,76	7,58	5,96	-13,47	-21,37	-31,96
05	14,66	13,83	13,78	-5,66	-0,36	-6,00	1,76	1,53	1,39	-13,07	-9,15	-21,02	8,87	7,00	5,91	-21,08	-15,57	-33,37
10	15,66	14,69	14,97	-6,19	1,91	-4,41	3,65	3,16	2,95	-13,42	-6,65	-19,18	13,86	11,23	9,94	-18,97	-11,49	-28,28
20	16,80	16,28	16,58	-3,09	1,84	-1,31	8,64	7,76	7,23	-10,18	-6,83	-16,32	20,59	18,14	16,77	-11,90	-7,52	-18,55
50	6,97	7,10	7,60	1,86	7,04	9,04	8,13	7,65	7,50	-5,90	-1,96	-7,50	11,88	11,69	11,81	1,60	1,03	-0,60
100 <	90,79	90,22	89,59	-0,63	-0,70	-1,32	23,51	21,35	20,14	-9,19	-5,67	-14,33	63,96	55,64	50,39	-13,01	-9,43	-21,22
100	7,48	7,89	8,35	5,48	5,83	11,63	25,72	24,60	23,75	-4,35	-3,45	-7,66	21,62	24,02	25,69	11,10	6,95	10,02
500	0,98	1,05	1,13	7,14	7,62	15,31	11,25	11,19	11,01	-0,53	-1,61	-2,13	6,38	8,09	8,74	26,80	8,03	36,99
1.000	0,67	0,74	0,81	10,45	9,46	20,90	21,33	21,59	22,06	1,22	2,18	3,42	6,67	9,23	11,18	38,38	21,13	67,62
5.000	0,08	0,09	0,11	12,50	22,22	37,50	18,19	21,27	23,04	16,93	8,32	26,66	1,37	3,02	4,00	20,44	32,45	191,97
≥ 5.000	9,21	9,78	10,41	6,19	6,44	13,03	76,49	78,65	79,86	2,82	1,54	4,41	36,04	44,36	49,61	23,08	11,83	37,65
TOTAL	100,00	100,00	100,00	1,68	3,26	5,00	100,00	100,00	100,00	10,11	12,64	24,04	100,00	100,00	100,00	17,71	22,76	44,49

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuários, 1970, 1975 e 1980.

### 3.2 - Níveis de Concentração do Crédito Rural

Os Índices de Gini como medida de concentração do crédito rural foram estimados para os três anos do estudo, através do valor dos financiamentos, ponderados pelo número de estabelecimentos agrícolas.

Os coeficientes de Gini relativos à concentração do crédito rural para os anos de 1970, 1975 e 1980 foram de 0,737333; 0,788595 e 0,739426 respectivamente (TABELAS 3, 4 e 5).

Esses coeficientes apontam a existência de concentração do crédito rural em favor das grandes propriedades, no período em estudo.

Observa-se também que a maior concentração do crédito rural ocorreu em 1975, indicado pelo maior valor do coeficiente de Gini.

De um modo geral, os resultados evidenciam discriminação na distribuição dos recursos financeiros pelo Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR, em prol dos grandes produtores voltados, primordialmente, para a produção destinada ao mercado externo.

Na TABELA 6, observa-se que em 1975, o volume de crédito rural concedido às propriedades com menos de 100 hectares, reduziu-se em cerca de 17,0% em relação a 1970.

Por outro lado, as propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, obtiveram um acréscimo de quase 11,0% no volume de crédito concedido no mesmo período.

Comparando-se o ano de 1975 com 1980, verifica-se que neste último ano, houve um incremento de 14,67% no total de crédito concedido às pequenas propriedades, com área inferior a 100 hectares.

Enquanto isso, as propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, obtiveram uma redução de 6,87% no crédito concedido nesse mesmo período.

Os resultados confirmam assim, as conclusões obtidas anteriormente, através dos coeficientes de Gini.

TABELA 3 - Distribuição do crédito rural em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975.

Estratos de Área (ha)	Nº de Estabelecimentos			Crédito Rural			Crédito Rural/ Nº Estab.	
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $\Pi_h$ )	Absoluto (Cz\$ 1.000,00 mar/86) ( $X_h$ )	Proporcional ( $Y_h$ )	Acumulado ( $\Phi_h$ )	$\Phi_{h-1} + \Phi_h$	Cz\$ mar/86/ha ( $U_h$ )	
0	455.111	0,091233	104.650,09	0,001274	0,001274	0,001274	229,96	
01	535.951	0,107438	194.288,64	0,002365	0,003639	0,004913	362,51	
02	920.668	0,184560	769.661,36	0,009368	0,016646	0,016646	835,98	
05	690.130	0,138346	1.583.763,64	0,019276	0,032283	0,045290	2.294,87	
10	733.004	0,146940	4.213.136,36	0,051278	0,083561	0,115844	5.747,77	
20	811.895	0,168755	10.251.200,00	0,124770	0,208331	0,291892	12.626,26	
50	354.050	0,070974	9.092.925,00	0,110672	0,319003	0,527334	25.682,60	
100	236.941	0,047498	10.418.727,27	0,126808	0,445811	0,764814	43.971,83	
200	156.736	0,031420	16.031.779,55	0,195126	0,640937	1,086748	102.285,24	
500	52.493	0,010523	10.203.706,82	0,124191	0,765128	1,406065	194.382,24	
1.000	24.115	0,004834	7.699.659,09	0,093714	0,858842	1,623970	319.289,20	
2.000	12.595	0,002525	5.905.927,27	0,071882	0,930724	1,789566	468.873,23	
5.000	2.937	0,000589	2.581.552,27	0,031421	0,962145	1,892869	878.975,92	
10.000	1.820	0,000365	3.110.236,36	0,037855	1,000000	1,962145	1.708.921,09	
TOTAL	4.988.447	1,000000	82.161.222,72	1,000000	-	-	16.470,30	

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1975.

Ge = 0,788593

TABELA 4 - Distribuição do crédito rural em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970.

Estratos de Área (ha)	Credito Rural				Credito Rural	
	Nº de Estabelecimentos		Absoluto (Cz\$ 1.000,00 mar/86)		Credito Rural	
	Absoluto (n <sub>h</sub> )	Proporcional (II <sub>h</sub> )	(X <sub>h</sub> )	Proporcional (Y <sub>h</sub> )	Acumulado (Φ <sub>h</sub> )	Φ <sub>h-1</sub> + Φ <sub>h</sub>
0	396.846	0,080896	60.005,88	0,002464	0,002464	0,002464
1	488.562	0,099592	91.670,59	0,003764	0,006228	0,008692
2	914.835	0,186486	411.470,59	0,016895	0,023123	0,029351
5	719.387	0,146645	776.123,53	0,031868	0,054991	0,078114
10	768.448	0,156646	1.710.452,94	0,070231	0,125222	0,180213
20	824.090	0,167988	3.492.364,71	0,268618	0,393840	0,393840
50	341.854	0,069686	2.857.905,88	0,117346	0,385964	0,654582
100	215.329	0,043894	3.141.520,41	0,128991	0,514955	0,900919
200	151.514	0,030886	4.358.147,06	0,178946	0,693901	1,208856
500	47.903	0,009765	2.678.941,18	0,109997	0,803898	1,497799
1.000	21.492	0,004381	1.771.641,18	0,072744	0,876642	1,680540
2.000	11.372	0,002318	1.685.747,06	0,069217	0,945859	1,822501
5.000	2.561	0,000522	347.188,23	0,014255	0,960114	1,905973
10.000	1.449	0,000295	971.394,12	0,039886	1,000000	1,960114
TOTAL	4.905.642	1,000000	24.354.582,36	1,000000	-	-
						4.964,61

Fonte: FIBGE - Censo Agropecuário, 1970.

Ge = 0,737333

TABELA 5 - Distribuição do crédito rural em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1980.

Estratos de Área (ha)	Nº de Estabelecimentos		Crédito Rural			Crédito Rural/ Nº Estab. Cz\$ mar/86/ha ( $\phi_h$ )
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $\Pi_h$ )	Absoluto (Cz\$ 1.000,00 mar/86) ( $X_h$ )	Crédito Rural		
				Proporcional Acumulado ( $\Phi_h$ )	$\Phi_{h-1} + \phi_h$	
0	01	0,091065	171.452,62	0,001888	0,001888	365,49
01	02	0,100078	296.053,93	0,003260	0,007036	574,28
02	05	0,175415	1.373.926,70	0,015128	0,025424	1.520,52
05	10	0,137799	2.566.770,94	0,028263	0,068815	3.616,07
10	20	0,149739	5.889.751,31	0,064853	0,161931	7.635,84
20	50	0,165798	12.409.840,05	0,136646	0,363430	14.530,56
50	100	0,075982	10.510.039,53	0,115727	0,615803	26.852,91
100	200	0,050613	11.579.701,83	0,127505	0,859035	44.415,34
200	500	0,032896	16.180.961,52	0,178170	1,164710	95.488,25
500	1.000	0,011328	10.430.003,66	0,114846	1,457726	178.742,86
1.000	2.000	0,005270	7.884.152,36	0,086813	1,659385	290.445,84
2.000	5.000	0,002879	5.930.923,56	0,065306	1,811504	399.873,49
5.000	10.000	0,000683	2.586.622,51	0,028482	1,905292	735.044,76
$\geq$ 10.000	2.345	0,000455	3.007.283,51	0,033113	1,966887	1.282.423,67
TOTAL	5.151.155	1,000000	90.817.484,03	1,000000	-	17.630,51

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1980.

Ge = 0,739426

TABELA 6 - Participação do crédito rural por estratos de área e razões: crédito rural/número de estabelecimentos agrícolas e valor da produção agropecuária/crédito rural, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Crédito Rural (%)			Variação do Crédito Rural (t)			Crédito Rural/Nº Estabelecimentos Agrícolas (Cz\$ 1,00 - mar/86)			Variação do Créd. Rural/Valor da Prod. Agrícola (Cz\$ mar 1986)			Variação do Valor da Prod. Agrop./Crédito Rural (%)					
	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80
0 - 05	2,31	1,30	2,03	-43,73	56,15	-12,12	313	559	975	78,59	74,42	211,50	26,01	23,52	15,30	-9,57	-34,95	-41,18
05 - 10	3,19	1,93	2,83	-39,50	46,63	-11,28	1.079	2.295	3.616	112,70	57,56	235,12	14,80	13,60	9,40	-8,11	-30,88	-36,49
10 - 20	7,02	5,13	6,48	-26,92	26,32	-7,69	2.226	5.748	7.636	158,22	32,85	243,04	10,44	8,27	6,96	-20,78	-15,84	-33,33
20 - 50	14,34	12,47	13,66	-13,04	9,54	-4,74	4.230	12.626	14.531	197,92	15,09	242,87	7,43	5,17	5,35	-30,42	-3,48	-27,99
50 - 100	11,74	11,07	11,57	-5,71	4,52	-1,45	8.360	25.603	26.853	207,21	4,56	221,21	5,25	3,70	4,25	-29,52	14,86	-19,05
100 <	38,60	31,90	36,58	-17,36	14,67	-5,23	2.110	5.823	7.198	175,97	23,61	241,14	9,04	6,42	6,15	-28,98	-4,21	-31,97
100 - 200	30,79	32,19	30,57	4,55	-5,03	-0,71	20.444	67.188	64.534	228,71	-3,95	215,66	4,17	2,81	3,54	-32,61	25,98	-15,11
200 - 500	11,00	12,42	11,48	12,91	-7,57	4,36	55.924	194.302	178.743	247,58	-8,04	219,62	4,41	2,91	3,44	-34,01	18,21	-21,99
500 - 1.000	14,20	16,56	15,21	16,62	-0,15	7,11	105.203	370.613	329.111	252,28	-11,20	212,83	4,00	2,46	3,46	-38,50	40,65	-13,50
1.000 - 2	5,41	6,93	6,16	28,10	-11,11	13,66	328.023	1.196.508	953.940	263,88	-20,27	190,11	3,53	1,66	3,01	-52,97	81,32	-14,70
2 - 100	61,40	68,10	63,42	10,91	-6,07	3,29	33.113	114.740	107.389	246,51	-6,41	124,31	4,11	2,62	3,45	-36,25	31,68	-16,06
TOTAL	100,00	100,00	100,00	227,36	10,53	272,90	4.965	16.470	17.630	231,72	7,04	255,09	6,01	3,84	4,44	-36,11	15,62	-26,12

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975 e 1980.

Acredita-se, entretanto, que a implementação dos programas especiais desenvolvidos a nível regional, tais como: POLONORDESTE, POLOCENTRO, etc, ou a nível nacional, como o PROTERRA, PROHIDRO dentre outros, a partir de 1975, volta dos principalmente para o pequeno e médio produtor, seja em parte responsável pela redução das disparidades verificadas outrora, na distribuição do crédito aos pequenos produtores rurais.

Considerando agora, o volume de crédito rural por estabelecimento agrícola, verificou-se uma profunda heterogeneidade entre os estratos, com vantagem incontestável para os grandes produtores.

Em 1975, a média de crédito rural por estabelecimento elevou-se em aproximadamente, 232,0% quando comparada a de 1970.

O mesmo não ocorreu em 1980 em relação a 1975, quando o acréscimo na média de crédito por estabelecimento situou-se em 7,04%.

Entretanto, ao se analisar o ano de 1980 em relação a 1970, observa-se, nesse período, o acréscimo da ordem de 255,0% na média de crédito rural concedido por estabelecimento agrícola.

Ainda com relação a esse ano, constatou-se que o volume de crédito rural por estabelecimento, aumentou substancialmente em todos os estratos de área, não significando entretanto, que o volume de crédito total também tenha aumento na mesma proporção em todos os estratos.

É possível, que esse incremento em alguns estratos de área seja devido à redução do número de estabelecimentos no período analisado.

### 3.3 - Níveis de Concentração do Pessoal Ocupado

Os coeficientes de Gini calculados para determinar a concentração do pessoal ocupado em relação a área dos es

TABELA 7 - Distribuição do pessoal ocupado em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970.

Estratos de Área (ha)	Área dos Estabelecimentos (ha)		Pessoal Ocupado			$\phi_{h-1} + \phi_h$	Pessoal Ocupado/Área Total ( $\mu_h$ )
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $(I_h)$ )	Absoluto ( $X_h$ )	Proporcional ( $(Y_h)$ )	Acumulado ( $(\phi_h)$ )		
≥ 10.000	36.190.429	0,123035	40.729	0,002322	0,002322	0,002322	0,001125
5.000	17.305.071	0,058832	48.050	0,002739	0,005061	0,007383	0,002777
2.000	33.483.378	0,113833	162.141	0,009243	0,014304	0,019365	0,004842
1.000	29.270.712	0,099510	249.318	0,014212	0,028516	0,042820	0,008518
500	33.084.216	0,112476	441.772	0,025182	0,053698	0,082214	0,013353
200	45.958.057	0,156243	971.193	0,055361	0,109059	0,162757	0,021132
100	29.700.402	0,100972	1.067.120	0,060829	0,169888	0,278947	0,035929
50	23.902.023	0,081260	1.523.058	0,086820	0,256708	0,426596	0,063721
20	25.424.849	0,086436	3.222.922	0,183718	0,440426	0,697134	0,126763
10	10.742.832	0,036522	2.686.670	0,153150	0,593576	1,034002	0,250089
5	5.186.364	0,017632	2.295.295	0,130840	0,724416	1,317992	0,442563
2	3.003.495	0,010211	2.630.422	0,149943	0,874359	1,598775	0,875787
1	657.544	0,002235	1.282.650	0,073116	0,947475	1,821834	1,950668
0	236.093	0,000803	921.436	0,052525	1,000000	1,947475	3,902852
TOTAL	294.145.465	1,000000	17.542.776	1,000000	-	-	0,059640

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1970.

Ge = 0,752086

$Razão = \frac{Área (ha)}{N^o Pessoas}$

0,25 ha/pessoa / 3,91 pessoas/ha

868 ha/pessoa / 0,0011/ha

TABELA 6 - Distribuição do pessoal ocupado em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975.

Estratos de Área (ha)	Área dos Estabelecimentos (ha)		Pessoal Ocupado			Pessoal Ocupado / Área Total ( $\phi_h$ )
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $\pi_h$ )	Absoluto ( $x_h$ )	Proporcional ( $y_h$ )	Acumulado ( $\phi_h$ )	
≥ 10.000	48.951,812	0,151135	56.208	0,002764	0,002764	0,001148
5.000	19.930,150	0,061532	69.467	0,003416	0,006180	0,003485
2.000	37.018,080	0,114290	182.513	0,008975	0,015155	0,004930
1.000	32.918,716	0,101634	292.231	0,014371	0,029526	0,008877
500	36.233,482	0,111868	515.289	0,025340	0,054866	0,014221
200	47.822,385	0,147647	1.124.351	0,055291	0,110157	0,023511
100	31.867,177	0,098387	1.326.773	0,065245	0,175402	0,041634
50	24.782,716	0,076514	1.774.832	0,087279	0,262681	0,071616
20	25.143,838	0,077629	2.657.209	0,179847	0,442528	0,145451
10	10.245,084	0,031631	2.992.801	0,147174	0,589702	0,292121
5	4.954,505	0,015297	2.564.120	0,126093	0,715795	0,517533
2	3.009,504	0,009292	3.068.124	0,150878	0,866673	1,019478
1	736,410	0,002273	1.563.439	0,076884	0,943557	2,123055
0	282,227	0,000871	1.147.765	0,056443	1,000000	4,066815
TOTAL	323.896,086	1,000000	20.335.122	1,000000	-	0,062783

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1975.

Ge = 0,768755

TABELA 9 - Distribuição do pessoal ocupado em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1980.

Estratos de Área (ha)	Área dos Estabelecimentos (ha)			Pessoal Ocupado			$\phi_{h-1} + \phi_h$	Pessoal Ocupado/Área Total ( $\mu_h$ )
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $\pi_h$ )	Absoluto ( $x_h$ )	Proporcional ( $y_h$ )	Proporcional Acumulado ( $\Phi_h$ )			
$\geq$	10.000	0,164470	123.234	0,005829	0,005829	0,005829	0,005829	0,002054
5.000	10.000	0,065928	96.217	0,004551	0,010380	0,010380	0,016209	0,004000
2.000	5.000	0,119136	266.205	0,012591	0,022972	0,022972	0,033352	0,006125
1.000	2.000	0,101486	409.208	0,019357	0,042329	0,042329	0,065301	0,011052
500	1.000	0,110098	680.654	0,032197	0,074526	0,074526	0,116855	0,016945
200	500	0,142406	1.368.468	0,064734	0,139260	0,139260	0,213786	0,026339
100	200	0,095030	1.555.421	0,073578	0,212838	0,212838	0,352098	0,044861
50	100	0,074983	2.011.737	0,095164	0,308002	0,308002	0,520840	0,141681
20	50	0,072316	3.738.246	0,176835	0,484837	0,484837	0,792839	0,141681
10	20	0,029468	2.968.691	0,140432	0,625269	0,625269	1,110106	0,276122
5	10	0,013908	2.477.601	0,117201	0,742470	0,742470	1,367739	0,488248
2	5	0,008066	2.838.467	0,134272	0,876742	0,876742	1,619212	0,964546
1	2	0,001938	1.457.692	0,068955	0,945697	0,945697	1,822439	2,061969
0	1	0,000767	1.147.961	0,054303	1,000000	1,000000	1,945697	4,099817
TOTAL	364.854.414	1,000000	21.139.645	1,000000	-	-	-	0,057940

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1980.

Ge = 0,744393

tabelecimentos, em 1970, 1975 e 1980 foram de 0,752086, 0,768755 e 0,744393 respectivamente, conforme TABELAS 7, 8 e 9.

Esses valores indicaram que houve concentração de pessoal ocupado nas pequenas propriedades nos três anos em estudo.

A maior concentração de mão-de-obra nas pequenas propriedades ocorreu entretanto, em 1975.

Como estudou-se anteriormente, nesse mesmo ano, ocorreu a maior concentração de crédito rural por parte dos grandes proprietários.

É possível portanto que em face da maior disponibilidade de recursos financeiros, os grandes proprietários ao intensificarem o processo de mecanização agrícola, tenham favorecido essa concentração de pessoal ocupado, como resultado da substituição da mão-de-obra rural por máquinas e equipamentos agrícolas.

A ligeira desconcentração de pessoal ocupado, observada em 1980 em relação a 1970, pode ser explicada não só pela expansão da área das grandes propriedades como também, pela substituição das culturas alimentares pelas culturas energéticas, como a cana-de-açúcar, promovendo assim, a absorção de um maior contingente de mão-de-obra nas grandes propriedades.

Acredita-se ainda que essa pequena desconcentração seja em parte, resultante do fluxo migratório no sentido urbano, em decorrência das secas verificadas na região Nordeste, nos anos de 1976, 1979 e 1980.

PYATT <sup>(29)</sup> entretanto, considera os coeficientes de Gini descritos anteriormente, como tendenciosos, uma vez que os dados relativos a pessoal ocupado em relação à área dos estabelecimentos foram ordenados por estrato de área e não por grupo de pessoal ocupado.

Diante disso, procedeu-se então ao cálculo dos índices de Gini, considerando-se a distribuição do pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos em 6 grupos de pessoal ocupado.

Pelo Índice de Gini Total, constante da TABELA 10, observa-se que ocorreu uma ligeira desconcentração de pessoal ocupado em 1975, muito embora, em 1980 tenha se verificado um incremento na concentração do pessoal ocupado nas propriedades que empregavam maior quantidade de mão-de-obra.

Verifica-se ainda, uma elevação nos valores relativos ao Índice de Gini entre os grupos de pessoal ocupado, para os 3 anos estudados.

A participação de Gini entre grupos de pessoal ocupado no total em 1975 e 1980 apresentam praticamente a mesma magnitude.

#### 3.4 - Níveis de Concentração do Valor da Produção Agropecuária

Os Índices de Gini relativos ao valor da produção agropecuária nos anos de 1970, 1975 e 1980 foram calculados em relação a área dos estabelecimentos, agrupados em 14 estratos de área.

Assumindo os valores em 0,473057542 em 1970, 0,469016951 em 1975 e 0,45898132 em 1980 (TABELAS 11, 12 e 13) respectivamente, estes coeficientes indicam uma concentração relativamente pequena do valor da produção agropecuária nas propriedades menores.

A participação da pequena propriedade no valor da produção agropecuária total em 1975 e 1980 em relação a 1970 reduziu-se em torno de 8,0% e 12,6%, respectivamente (TABELA 14).

Enquanto isso, em 1975 e 1980 a participação das grandes propriedades no valor da produção agropecuária, obteve acréscimos respectivos de 11,0% e 17,4% em relação a 1970.

De certa forma, os resultados confirmam a idéia que, a partir da década de 70, com a ampliação da área



TABELA 10 - Índice de GINI da distribuição de pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos agrupados em 6 grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estatística	Anos		
	1970	1975	1980
Índice de GINI entre grupos de pessoal ocupado.	0,300025	0,331727	0,344104
Índice de GINI dentro dos grupos de pessoal ocupado.	0,141023	0,106609	0,108950
Índice de GINI total.	0,441048	0,438336	0,453054
Participação de GINI entre grupos de pessoal ocupado no total.	68,03%	75,68%	75,95%

FORTE: Quadros 4, 5 e 6 do Apêndice.

TABELA 11 - Distribuição de valor da produção agropecuária em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970.

Estratos de Área (ha)	Área dos Estabelecimentos			Valor da Produção Agropecuária e 1.000			$\phi_{h-1} + \phi_h$	Valor da Prod. Agrop./Área dos Estab. Cz\$ mar/86/ha ( $\phi_h$ )
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $U_h$ )	Absoluto Cz\$ 1.000,00 ( $X_h$ )	Proporcional ( $Y_h$ )	Proporcional Acumulado ( $\phi_h$ )	Absoluto		
> 10.000	36.190.429	0,123035	2.710.100,00	0,018502	0,018502	74,88		
10.000	17.305.071	0,058832	1.941.376,47	0,013253	0,031755	112,18		
5.000	33.483.378	0,113833	6.096.688,23	0,041622	0,073377	182,08		
2.000	29.270.712	0,099510	7.729.705,88	0,052770	0,126147	264,07		
1.000	33.084.216	0,112476	11.812.776,47	0,080645	0,206792	357,05		
500	45.958.057	0,156243	17.866.600,00	0,121974	0,328766	388,75		
200	29.700.402	0,100972	13.376.694,12	0,091322	0,420088	450,38		
100	23.902.023	0,081260	15.005.394,12	0,102441	0,522529	627,78		
50	25.424.849	0,086436	25.950.782,35	0,177164	0,699693	1.020,68		
20	10.742.832	0,036522	17.857.529,41	0,121912	0,821605	1.662,27		
10	5.186.364	0,017632	11.485.235,29	0,078409	0,900014	2.214,50		
5	3.003.495	0,010211	9.460.405,88	0,064586	0,964600	3.149,80		
2	657.544	0,002235	3.024.035,29	0,020645	0,985245	4.598,98		
1	236.093	0,000803	2.161.317,65	0,014755	1,000000	9.154,52		
0								
TOTAL	294.145.465	1,000000	146.478.641,16	1,000000	-	497,98		

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970.

Ge = 0,473057542

TABLE 12 - Distribuição do valor da produção agropecuária em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975.

Estratos de Área (ha)	Área dos Estabelecimentos		Valor da Produção Agropecuária		Proportional Acumulado ( $\Phi_h$ )	$\Phi_{h-1} + \Phi_h$	Valor da Prod. Agrop./Área dos Estab. Cz\$ mar/86/ha ( $\mu_h$ )
	Absoluto ( $n_h$ )	Proportional ( $\Pi_h$ )	Absoluto Cz\$ 1.000,00 ( $X_h$ )	Proportional ( $Y_h$ )			
> 10.000	48.951.812	0,151135	4.167.081,22	0,013223	0,013223	0,013223	85,12
10.000	19.930.150	0,061532	5.269.954,54	0,016723	0,029946	0,043169	264,42
5.000	37.018.080	0,114290	14.324.497,73	0,045455	0,075401	0,105347	386,96
2.000	32.918.716	0,101634	19.095.777,27	0,060596	0,135997	0,211398	580,09
1.000	36.233.482	0,111868	29.740.297,73	0,094372	0,230369	0,366366	820,79
500	47.822.385	0,147647	41.595.775,00	0,131993	0,362362	0,592731	869,79
200	31.867.177	0,098387	32.685.368,18	0,103718	0,466080	0,828442	1.025,67
100	24.782.716	0,076514	33.687.531,82	0,106898	0,572978	1,039058	1.359,31
50	25.143.838	0,077629	53.051.565,91	0,168344	0,741322	1,314300	2.109,92
20	10.245.084	0,031631	34.841.029,54	0,110558	0,851880	1,593202	3.400,75
10	4.954.505	0,015297	21.545.181,82	0,068368	0,920248	1,772128	4.348,60
5	3.009.504	0,009292	16.089.790,91	0,051056	0,971304	1,891552	5.346,32
2	736.410	0,002273	5.365.377,27	0,017025	0,988329	1,959633	7.285,86
1	282.227	0,000871	3.677.913,64	0,011671	1,000000	1,988329	13.031,76
0							
TOTAL	323.896.086	1,000000	315.137.143,18	1,000000	-	-	972,96

FONTES: FIBGE - Censo Agropecuário, 1975.

Ge = 0,469016951

TABELA 13 - Distribuição do valor da produção agropecuária em relação a área dos estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1980.

Estratos de Área (ha)	Área dos Estabelecimentos		Valor da Produção Agropecuária			$\phi_{h-1} + \phi_h$	Valor da Prod. Agrop./Área dos Estab. Ca\$ mar/86/ha ( $\frac{u_h}{h}$ )
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $\frac{h_h}{h}$ )	Absoluto		Proporcional Acumulado ( $\phi_h$ )		
			Cz\$ 1.000,00 ( $X_h$ )	( $Y_h$ )			
> 10.000	60.007.780	0,164470	8.509.653,14	0,021102	0,021102	0,021102	141,81
5.000	24.054.110	0,065928	8.313.239,53	0,020615	0,041717	0,062819	345,61
2.000	43.467.185	0,119136	20.879.601,31	0,051777	0,093494	0,135211	480,35
1.000	37.027.553	0,101486	26.921.882,72	0,066760	0,160254	0,253748	727,08
500	40.169.719	0,110098	35.865.288,74	0,088938	0,249192	0,409446	892,84
200	51.957.472	0,142406	54.959.076,96	0,136286	0,385478	0,634670	1.057,77
100	34.671.996	0,095030	43.387.612,04	0,107592	0,493070	0,878548	1.251,37
50	27.358.050	0,074983	44.718.850,78	0,110893	0,603963	1,097033	1.634,58
20	26.384.898	0,072316	66.377.038,48	0,164600	0,768563	1,372526	2.515,72
10	10.751.394	0,029468	41.021.707,07	0,101725	0,870288	1,538851	3.815,48
5	5.074.510	0,013908	24.141.669,63	0,059866	0,930154	1,800442	4.757,44
2	2.942.802	0,008066	17.952.686,39	0,044519	0,974673	1,904827	6.100,54
1	706.942	0,001938	5.836.725,13	0,014474	0,989147	1,963820	8.256,
0	280.003	0,000767	4.376.298,43	0,010853	1,000000	1,989147	15.629,47
TOTAL	364.854.414	1,000000	403.261.330,35	1,000000	-	-	1.105,27

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1980.

Ge = 0,45898132

TABELA 14 - Participação do valor da produção agropecuária por estratos de área e razão: valor da produção agropecuária/área total dos estabelecimentos, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Valor da Produção Agropecuária (%)			Variação do Valor da Prod. Agropecuária (%)			Valor da Produção Agropecuária Total dos Estabelecimentos (Cz\$ 1,00=1986/ha)			Variação VPA/Área Total Estab. (%)		
	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80
0	10,00	7,97	6,98	-20,30	-12,42	-30,20	3.750	6.239	7.167	66,37	14,87	91,12
05	7,84	6,84	5,99	-12,75	-12,43	-23,60	2.214	4.349	4.757	96,43	9,38	114,86
10	12,19	11,06	10,17	-9,27	-8,05	-16,57	1.662	3.401	3.815	104,63	12,17	129,54
20	17,72	16,83	16,46	-5,02	-2,20	-7,11	1.021	2.110	2.516	106,66	19,24	146,42
50	10,24	10,69	11,09	4,39	3,74	8,30	628	1.359	1.635	116,40	20,31	160,35
100 <	57,99	53,39	50,69	-7,93	-5,06	-12,59	1.228	2.433	2.781	98,13	14,30	126,46
100	21,33	23,57	24,39	10,50	3,48	14,35	413	932	1.135	125,66	21,78	174,82
500	8,07	9,44	8,89	16,98	-5,83	10,16	357	821	893	129,97	8,77	150,14
1.000	9,44	10,61	11,86	12,39	11,78	25,64	220	477	594	116,82	24,53	170,00
>= 5.000	3,17	2,99	4,17	-5,68	39,46	31,54	87	137	200	57,47	45,98	129,88
>= 100	42,01	46,61	49,31	10,95	5,79	17,38	273	577	682	111,35	18,20	149,82
TOTAL	100,00	100,00	100,00	115,14	27,96	175,30	498	973	1.105	95,38	13,57	121,89

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975 e 1980.

lavouras pelos grandes proprietários aliada à expressiva oferta de crédito rural, a intensificação do processo de modernização agrícola e à reversão da tendência de produção de alimentos para produtos comerciais, favoreceram a exploração mais racional das grandes propriedades, contribuindo dessa maneira para a elevação progressiva do valor da produção agropecuária nos estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares, no período estudado.

No que diz respeito ao valor da produção agropecuária por hectare, observa-se que esta relação é sempre maior para as pequenas propriedades do que para as grandes propriedades.

Necessariamente, isso não significa que as pequenas propriedades sejam mais eficientes economicamente que as grandes.

O volume maior do valor da produção agropecuária nas pequenas propriedades, pode ser explicado pela utilização intensiva da área desses estabelecimentos, enquanto nas grandes propriedades haviam ainda extensas áreas não utilizadas ou utilizadas como pastagens, florestas ou matas de reserva natural.

### 3.5 - Modernização da Agricultura

Dentre os principais indicadores do grau de modernização do setor agrícola, destacam-se: o uso de máquinas e tratores em substituição à mão-de-obra, a utilização de insumos e à adoção de tecnologias mais avançadas, objetivando elevar a produção e a produtividade agrícolas.

Observando-se a TABELA 15, constata-se em todos os anos estudados, a substancial tendência decrescente do número de hectares por trator em todos os estratos de área.

Por outro lado, o número de hectares por arado à tração animal apresenta, nesse mesmo período, uma tendência crescente, com exceção de alguns estratos de propriedades

TABELA 15 - Participação do pessoal ocupado por estratos de área e razões: pessoal ocupado/área total, área total/número de tratores, área total/número de arados à tração animal, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Pessoal Ocupado/ Área Total (Pessoas/ha)			Variação Pessoal Ocupado/Área Total (%)			Área Total/ Nº Tratores (ha/trator)			Variação da Área Total/Nº Trator (%)			Área Total/Nº Arados à Tração Animal (ha/arado)			Variação Área Total/Nº de Arados à Tração Animal (%)			
	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	
0	05	1,240	0,035	1,305	-32,66	65,87	11,69	682	557	335	-18,33	-39,86	-50,88	25	26	27	4,00	3,85	8,00
05	10	0,443	0,308	0,408	-30,47	50,44	10,16	806	531	289	-34,12	-45,57	-64,14	20	19	19	-5,00	-	-5,00
10	20	0,250	0,177	0,276	-29,20	55,93	10,04	759	405	227	-46,64	-43,95	-70,09	25	23	24	-8,00	4,35	-4,00
20	50	0,127	0,092	0,142	-27,56	54,35	11,81	815	385	234	-52,76	-39,22	-71,29	52	51	57	-1,92	11,76	9,61
50	100	0,064	0,048	0,074	-25,00	54,17	15,62	1.044	540	362	-48,28	-32,96	-65,33	144	140	166	-2,78	18,57	15,28
100 <	500	0,211	0,148	0,226	-29,86	52,70	7,11	860	452	277	-47,44	-38,72	-67,79	46	45	50	-2,17	11,11	8,70
500	1.000	0,027	0,022	0,034	-18,52	54,54	25,93	1.571	847	564	-46,08	-33,41	-64,10	448	460	551	2,68	19,78	22,99
1.000	5.000	0,013	0,011	0,073	-15,38	56,64	461,94	2.141	1.190	824	-44,42	-30,76	-61,51	1.137	1.323	1.755	16,36	32,65	54,35
5.000	2	0,007	0,005	0,008	-28,57	60,00	14,29	2.563	2.000	1.386	-43,87	-30,70	-61,10	3.013	3.612	5.674	19,88	57,09	88,32
2	5.000	0,005	0,005	0,003	=	-40,00	-40,00	12,683	6,617	4,297	-47,83	-35,06	-66,12	27.518	50.500	61.225	83,52	21,24	22,49
≥	100	0,013	0,010	0,015	-23,08	50,00	15,38	2.633	1.459	1.041	-43,07	-30,55	-60,46	1.019	1.151	1.489	12,95	29,37	46,12
TOTAL		0,060	0,040	0,060	-33,33	50,00	=	1.773	1.003	699	-43,43	-33,30	-62,27	171	184	217	7,60	17,93	26,90

NOTA: FIBRE - Cursos Agropecuários, 1970, 1975 e 1980.

TABELA 16 - Participação dos estabelecimentos por estratos de área, na utilização de adubos químicos, orgânico e calagem, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Total dos Estabelecimentos			Participação Percentual dos Estabelecimentos no Uso de Adubos						Participação Percentual dos Estabelecimentos no Uso de Calagem						Variação da Participação (%)																
				Químico			Orgânico						Químico			Orgânico			Adubos			Calagem										
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970	1975	1980					
00	1.000,743	1.911,700	1.888,196	3,26	6,36	10,96	6,01	7,04	10,98	0,42	0,67	1,33	95,09	72,33	236,20	17,14	55,96	82,69	35,71	133,33	216,67	0,57	1,33	95,09	72,33	236,20	17,14	55,96	82,69	35,71	133,33	216,67
05	719,387	690,130	709,823	9,28	18,02	28,19	7,01	10,46	15,77	1,05	2,23	3,98	94,18	56,44	203,77	49,21	50,76	124,96	112,38	78,47	279,05	2,23	3,98	94,18	56,44	203,77	49,21	50,76	124,96	112,38	78,47	279,05
10	769,448	733,004	771,330	13,74	27,15	38,43	7,91	13,52	19,66	1,94	4,72	7,02	105,06	41,55	190,26	70,92	45,41	148,55	143,30	48,73	261,86	4,72	7,02	105,06	41,55	190,26	70,92	45,41	148,55	143,30	48,73	261,86
20	824,090	811,893	854,031	23,74	29,10	38,74	7,10	13,93	20,39	2,49	6,49	9,15	111,79	33,13	181,95	96,20	46,37	187,18	160,64	40,99	267,47	6,49	9,15	111,79	33,13	181,95	96,20	46,37	187,18	160,64	40,99	267,47
50	341,054	334,050	391,393	11,49	26,33	34,02	6,73	13,85	19,03	2,40	6,35	9,32	129,16	29,21	196,08	105,79	37,40	182,76	164,58	46,77	288,33	6,35	9,32	129,16	29,21	196,08	105,79	37,40	182,76	164,58	46,77	288,33
100	4.454,022	4.500,009	4.614,793	6,53	17,21	25,30	6,76	10,40	15,52	1,32	3,02	4,61	101,76	47,01	196,60	53,85	49,23	129,59	128,79	59,27	264,39	3,02	4,61	101,76	47,01	196,60	53,85	49,23	129,59	128,79	59,27	264,39
500	366,043	393,677	430,169	9,05	23,92	32,37	6,69	13,48	18,80	2,94	6,43	10,20	142,84	35,33	228,63	101,49	39,47	181,02	118,71	58,63	246,94	6,43	10,20	142,84	35,33	228,63	101,49	39,47	181,02	118,71	58,63	246,94
1.000	47,903	32,493	58,352	11,84	27,16	36,56	7,33	13,35	19,34	5,03	8,84	13,92	129,39	34,61	208,78	82,13	44,87	163,85	75,74	176,74	57,47	8,84	13,92	129,39	34,61	208,78	82,13	44,87	163,85	75,74	176,74	57,47
2	32,864	36,711	41,977	11,43	25,60	36,32	7,06	10,94	16,68	5,46	8,72	14,27	123,97	41,88	217,76	54,96	52,47	136,26	59,71	63,65	161,35	8,72	14,27	123,97	41,88	217,76	54,96	52,47	136,26	59,71	63,65	161,35
5.000	4.010	4.797	5.864	6,46	19,51	32,16	4,61	7,97	12,41	3,57	6,71	13,64	202,01	64,95	398,14	72,88	55,71	169,20	87,96	103,28	282,07	6,71	13,64	202,01	64,95	398,14	72,88	55,71	169,20	87,96	103,28	282,07
100	451,670	487,638	536,367	19,15	24,36	21,95	6,77	13,22	18,62	3,35	6,87	10,96	140,00	-9,89	116,26	95,27	40,85	175,04	105,07	59,53	227,16	6,87	10,96	140,00	-9,89	116,26	95,27	40,85	175,04	105,07	59,53	227,16
TOTAL	4.905,442	4.988,447	5.131,105	8,68	17,93	26,19	6,76	10,63	15,85	1,51	3,40	5,45	106,34	45,84	200,92	57,99	48,41	134,47	125,16	60,29	260,93	3,40	5,45	106,34	45,84	200,92	57,99	48,41	134,47	125,16	60,29	260,93

FORNE: FIDEX - Censo Agropecuário, 1970, 1975 e 1980.

com área inferior a 100 hectares.

Dessa forma, é possível afirmar-se que de 1970 a 1980 os produtores rurais de um modo geral, passaram a utilizar mais tratores e menos arados à tração animal, refletindo assim a intensificação do processo de mecanização agrícola.

No que diz respeito a utilização de insumos agrícolas, verifica-se pela TABELA 16, que o número de estabelecimentos que se utilizavam de adubos químicos e orgânicos cresceu de forma acentuada, nos três anos estudados em todos os estratos de área.

As propriedades com área inferior a 100 hectares obtiveram, no período de 1970 a 1980, um acréscimo de aproximadamente 197,0% e 130,0% no uso de adubos químicos e orgânicos, respectivamente.

Em termos gerais, a elevação do número de propriedades que se utilizaram de adubos químicos e orgânicos em 1980, quando comparado a 1970, foi de respectivamente 201,0% e 134,0%.

O número de propriedades que fizeram uso do processo de calagem, no ano de 1980 em relação a 1970, foi de aproximadamente 261,0%.

As pequenas propriedades obtiveram um acréscimo de 264,0% nessa técnica, contra 227,0% obtidos pelas propriedades com área igual ou superior a 100 hectares.

O maior incremento na utilização de calagem pelos pequenos produtores, deve-se ao uso intensivo das reduzidas áreas por eles utilizadas.

A calagem melhora muito as condições dos solos, ácidos em sua maioria, induzindo-os a maior produtividade.

A significativa superioridade proporcional destes estabelecimentos no uso de adubos químicos em relação aos grandes estabelecimentos, em contrapartida ao inverso do que ocorre com o adubo orgânico, está coerente com os resultados apresentados, uma vez que a pequena propriedade, ao dedicar, praticamente, toda a área disponível à atividade agrícola, inviabiliza a exploração pecuária e consequente

mente restringe a disponibilidade de adubos orgânicos.

A TABELA 17 apresenta a distribuição do Investimento Total nos 14 estratos de área, discriminado em bens imóveis e outros bens.

Segundo o Censo Agropecuário, incluem-se como outros bens, os investimentos realizados em novas culturas permanentes e matas plantadas, animais de reprodução e de trabalho, máquinas e instrumentos, veículos e outros meios de transporte.

A partir destes dados verifica-se que em 1970, enquanto as propriedades com menos de 100 hectares destinaram um mínimo de 50,0% de seus investimentos em bens imóveis, os estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares utilizaram mais de 50,0% de seus investimentos em outros bens.

Em 1980 os investimentos em outros bens em relação a 1970, foi superior a 50,0% em todos os estratos de área.

Nesse mesmo período, observa-se ainda que o investimento em bens imóveis apresentou taxa negativa em todos os estratos, enquanto que a inversão em outros bens, obteve no período, taxas positivas em todos os níveis de área.

Essas constatações indicam que a existência do PROTERRA até fins da década de 70 com taxas de juros bastante favorecidas, induziu os produtores rurais à nível de todos os tamanhos de propriedades, a investirem fortemente na aquisição de insumos modernos, máquinas e equipamentos agrícolas e, conseqüentemente, na adoção de novas tecnologias, promovendo, em pouco mais de 10 anos, transformações significativas no que diz respeito à modernização do setor agrícola nacional.

TABELA 17 - Participação do investimento total por estratos de área em bens imóveis e outros bens, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Investimento Total (Cz\$ 1.000,00-mar/86)			Participação Percentual no Investimento Total						Variação da Participação (%)					
	1970	1975	1980	Bens Imóveis		Outros Bens		Bens Imóveis		Outros Bens		Bens Imóveis		Outros Bens	
				1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1975/80	1970/75	1975/80
00	892.100	1.494.914	4.023.173	60,04	53,34	40,75	39,96	46,66	59,25	-11,16	-23,60	-32,13	16,77	26,98	48,27
05	961.447	1.893.677	4.128.591	59,70	52,76	45,56	40,29	47,24	54,44	-11,62	-13,65	-23,68	17,25	15,24	35,12
10	2.092.188	4.366.529	8.482.201	56,35	50,26	47,64	43,65	49,74	52,36	-10,81	-5,21	-15,46	13,95	5,27	19,95
20	4.017.447	9.624.991	17.354.746	52,06	44,24	45,45	47,93	55,76	54,55	-15,02	2,73	-12,70	16,34	-2,17	13,81
50	2.941.476	7.840.095	14.806.509	50,00	44,26	44,17	50,00	55,74	55,83	-11,48	0,20	-11,66	11,48	0,16	11,66
100 <	10.904.659	25.220.207	48.795.220	53,66	46,47	45,06	46,34	53,53	54,94	-13,40	-3,03	-16,03	15,52	2,63	18,56
100	7.319.476	20.144.520	37.242.647	47,22	47,81	42,99	52,78	52,19	57,01	1,25	-10,08	-8,96	-1,12	9,23	8,01
500	2.699.953	7.737.236	14.177.677	46,50	48,08	40,34	53,50	51,92	59,66	3,40	-16,10	-13,25	-2,95	14,91	11,51
1.000	3.758.823	11.588.327	27.552.290	42,00	45,74	29,37	58,00	54,26	70,63	8,90	-35,79	-30,07	-6,45	30,17	21,7
≥ 5.000	1.471.994	6.908.445	23.706.834	44,20	37,81	13,49	55,80	69,19	36,51	-14,46	-64,32	-69,48	24,00	25,03	55,04
≥ 100	15.250.247	46.378.529	102.679.447	45,51	45,85	32,16	54,49	54,15	67,84	0,75	-29,86	-29,33	-0,62	25,20	24,50
TOTAL	26.154.906	71.598.736	151.474.667	48,91	46,07	36,32	51,09	53,93	63,68	-5,81	-21,16	-25,74	9,56	10,00	24,64

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários 1970, 1975 e 1980.

### 3.6 - A Produção e a Produtividade Agrícola

Neste item são analisadas as relações existentes entre a produção e a produtividade agrícola das culturas alimentares, energética e comerciais ou exportáveis.

Incluem-se como culturas alimentares, todas aquelas destinadas, especificamente, à alimentação humana.

Como cultura energética, considerar-se-á apenas a cana-de-açúcar, uma vez que a significativa produção nacional de álcool carburante provém prioritariamente, dessa cultura.

As culturas comerciais ou exportáveis são aquelas caracterizadas, normalmente, por seu expressivo valor comercial tanto no mercado interno quanto nas operações com o exterior.

#### 3.6.1 - Culturas alimentares

##### 3.6.1.1 - Arroz em casca

Observa-se na TABELA 18 que o arroz em casca, nos estabelecimentos com área inferior a 100 hectares, apresenta ganhos de produtividade em todos os anos estudados.

Em 1980 entretanto, os estabelecimentos com estratos de área de até 5 hectares e de 5 a menos de 10 hectares, sofreram um declínio nas produtividades equivalentes a 1,0% e 1,10% respectivamente, quando comparadas a 1975.

As propriedades com área superior a 100 hectares, apresentaram, em todo o período, produtividades crescentes e superiores àquelas obtidas pelos pequenos estabelecimentos.

Ao contrário do que ocorreu com as propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, as pequenas proprie

TABELA 18 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Arroz em Casca												
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção			
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/80	1975/80
0	1.157	1.361	1.347	12,70	13,22	9,44	17,63	-1,03	16,42	4,09	-28,59	-25,67	
05	1.069	1.273	1.259	6,77	6,10	3,81	19,08	-1,10	17,77	-9,90	-37,54	-43,72	
10	1.063	1.246	1.279	8,89	7,58	4,81	17,21	2,65	20,32	-14,74	-36,54	-45,89	
20	1.116	1.264	1.353	14,93	12,50	9,70	13,26	7,04	21,24	-16,28	-22,40	-35,03	
50	1.231	1.326	1.427	11,50	10,06	9,33	7,72	7,62	15,92	-12,52	-7,26	-18,87	
100	1.132	1.299	1.348	54,79	49,45	37,11	14,75	3,77	19,08	-9,75	-24,95	-32,27	
100	1.131	1.374	1.536	26,87	26,14	27,41	21,48	12,52	36,69	-2,72	4,86	2,00	
500	1.279	1.343	1.484	7,03	9,01	10,92	5,00	10,50	16,03	28,16	21,20	55,33	
1.000	1.466	1.381	1.402	9,64	12,25	17,73	-5,80	1,52	-4,36	27,07	44,73	83,92	
≥ 5.000	1.450	1.335	1.293	1,67	3,14	6,83	-7,93	-3,15	-10,83	88,02	117,52	308,98	
≥ 100	1.353	1.368	1.458	45,21	50,55	62,89	1,11	6,58	7,76	11,81	24,41	39,11	
TOTAL	1.222	1.333	1.416	100,00	100,00	100,00	9,08	6,23	15,87	43,20	7,10	53,38	

FONTES: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

dades obtiveram em 1980 uma diminuição de aproximadamente 32,0% na sua participação em relação a produção total, quando comparada ao ano de 1970.

### 3.6.1.2 - Feijão

Em 1975, a produtividade do feijão em todos os estratos, com área inferior a 100 hectares foi superior às médias obtidas em 1970 e 1980, com exceção apenas do estrato de área de 50 a 100 hectares (TABELA 19).

As propriedades com área igual ou superior a 100 hectares obtiveram ganhos de produtividade em todos os anos estudados, excetuando-se apenas a de área superior a 5.000 hectares que sofreu em 1975 uma redução de 0,8% em relação a 1970.

Observa-se ainda, que a participação das pequenas propriedades na produção total, foi de 83,0% em 1970, reduzindo-se em 1975 para 82,7% e em 1980 para 78,6%.

Enquanto isso, as propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, elevaram sua participação na produção nacional de 3,23% em 1970 para 23,81% em 1975 e 27,81% em 1980.

### 3.6.1.3 - Mandioca

A cultura da mandioca apresenta no período em estudo, ganhos de produtividade em quase todos os estratos de área, com exceção apenas dos estabelecimentos com área igual ou superior a 1.000 hectares, que em 1980 conforme a TABELA 20, sofreram um declínio em relação a 1975.

A produtividade dos estratos com área inferior a 100 hectares, apresenta-se superior à observada nos estratos com área igual ou superior a 100 hectares, em 1970 e

TABELA 19 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Feijão														
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção					
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/80
0	348	397	344	17,34	19,05	13,81	14,08	-13,35	-1,15	9,86	-27,51	-20,36			
05	404	442	402	15,50	14,91	13,12	9,41	-9,05	-0,50	-3,81	-12,00	-15,35			
10	407	457	426	18,38	17,44	17,08	12,28	-6,78	4,67	-5,11	-2,06	-7,07			
20	388	428	419	22,02	20,96	22,20	10,31	-2,10	7,99	-4,81	5,92	0,82			
50	347	379	399	10,04	10,38	12,42	9,22	5,28	14,98	3,39	19,65	23,70			
100	380	422	399	83,28	82,74	78,63	11,05	-5,45	5,00	0,65	-4,97	-0,65			
100	336	362	385	12,59	12,97	15,89	7,74	6,35	14,58	3,02	22,51	26,21			
500	336	358	388	2,16	2,15	2,80	6,55	8,38	15,48	-0,46	30,23	29,63			
1.000	327	370	411	1,75	1,86	2,33	13,15	11,08	25,69	6,28	25,27	33,14			
> 5.000	380	377	428	0,22	0,28	0,35	-0,79	13,53	12,63	27,27	25,00	59,09			
> 100	335	363	389	16,72	17,26	21,37	8,36	7,16	16,12	3,23	23,81	27,81			
TOTAL	372	391	397	100,00	100,00	100,00	5,11	1,53	6,72	5,23	8,37	14,03			

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

TABELA 20 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Mandioca											
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/80
0	7.047	8.038	8.215	22,20	28,74	25,14	14,06	2,20	16,57	29,46	-12,53	13,24
05	8.375	9.251	9.542	12,33	13,21	12,80	10,46	3,14	13,93	7,14	-3,10	3,81
10	9.336	9.505	10.670	18,71	15,90	17,21	1,81	12,26	14,29	-15,02	8,24	-8,02
20	9.424	9.569	10.443	25,27	22,07	22,84	1,54	9,13	10,81	-12,66	3,49	-9,62
50	8.688	9.216	9.808	9,60	9,21	9,51	6,08	6,42	12,89	-4,06	3,26	-0,94
100	8.462	8.929	9.541	88,11	89,13	87,49	5,52	6,85	12,75	1,16	-1,84	0,70
100	8.282	8.945	9.445	9,31	8,73	8,58	8,00	5,59	14,04	-6,23	9,74	2,90
500	8.161	8.675	10.363	1,34	1,16	1,54	6,30	19,46	26,98	-13,43	32,76	14,92
1.000	8.394	8.824	8.660	1,05	0,82	1,15	5,12	-1,86	3,17	-21,90	40,24	9,52
> 5.000	8.204	11.155	9.736	0,19	0,16	0,23	25,38	-12,72	18,67	-15,79	43,75	21,05
> 100	8.276	8.932	9.475	11,89	10,87	12,51	7,93	6,08	14,49	-8,58	15,09	5,21
TOTAL	8.439	8.929	9.532	100,00	100,00	100,00	5,81	6,75	12,95	-19,99	-5,34	-24,26

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

1980 e praticamente igual a verificada em 1975.

As propriedades com área de até 5 hectares, obtiveram o menor índice de produtividade nos três anos em estudo.

As propriedades com área inferior a 100 hectares, são responsáveis por mais de 87,0% da produção total em todos os anos estudados.

Apesar disso, observa-se que em 1980 a participação dos estabelecimentos com menos de 100 hectares, na produção nacional, reduziu-se em aproximadamente 0,7% em relação a 1970, ao mesmo tempo em que as propriedades com área igual ou superior a 100 hectares elevaram sua participação em 5,21% em igual período.

3.6.1.4 - Milho em grão

As informações obtidas na TABELA 21, indicam que a cultura do milho, obteve acréscimo de produtividade em todos os estratos de área, nos anos de 1970, 1975 e 1980. A produtividade média nacional passou de 1.197 quilos por hectare em 1970, para 1.521 quilos por hectare em 1980 equivalente a uma elevação de 27,0%.

Nestes três anos, observa-se também que a participação das propriedades com menos de 100 hectares, é sempre superior a 68,0% da produção nacional.

Comparando-se entretanto, essa participação ano a ano, verifica-se que as propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, obtiveram elevações de 14,00% em 1975, em relação a 1970; de 13,30% em 1980 dado 1975, e no período de 1980 em relação a 1970, o equivalente a 29,27%.

TABELA 21 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Milho												
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção			
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/80	1975/80
0  —	860	906	935	8,67	8,28	5,83	5,35	3,20	8,72	-4,50	-29,59	-32,76	
05  —	1.194	1.304	1.448	11,21	10,21	8,95	9,21	11,04	21,27	-8,92	-12,34	-20,16	
10  —	1.267	1.423	1.633	18,66	17,25	17,02	12,31	14,76	28,89	-7,56	-1,33	-8,79	
20  —	1.255	1.414	1.605	25,57	24,29	24,03	12,67	13,51	27,89	-5,00	-1,07	-6,02	
50  —	1.193	1.351	1.519	11,26	11,89	12,33	13,24	12,43	27,33	5,59	3,70	9,50	
100 <	1.178	1.306	1.484	75,37	71,92	68,16	10,86	13,63	25,98	-4,58	-5,23	-9,57	
100  —	1.224	1.393	1.576	16,32	18,62	20,37	13,81	13,14	28,76	14,09	9,40	24,82	
500  —	1.368	1.466	1.671	4,11	4,57	5,37	7,16	13,98	22,15	11,19	17,00	30,66	
1.000  —	1.296	1.461	1.656	3,68	4,22	5,25	12,73	13,35	27,78	14,67	24,41	42,66	
≥ 5.000	1.331	1.492	1.604	0,52	0,67	0,85	12,10	7,51	20,51	28,95	26,06	63,46	
≥ 100	1.259	1.417	1.605	24,63	28,08	31,84	12,55	13,27	27,48	14,00	13,39	29,27	
TOTAL	1.197	1.335	1.521	100,00	100,00	100,00	11,53	13,03	27,07	12,31	9,61	23,10	

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

### 3.6.2 - Culturas comerciais ou exportáveis

#### 3.6.2.1 - Algodão arbóreo

Os dados disponíveis para a cultura do algodão arbóreo, dizem respeito apenas aos anos de 1975 e 1980.

Analisando-se a TABELA 22, verifica-se que a produtividade do algodão arbóreo em 1980 em relação a 1970, declinou em todos os estratos de área, com perdas variando de 29,29% a 56,80%.

A produtividade média nacional que em 1975 foi de 167 quilos por hectares, reduziu-se em 1980 para apenas 94 quilos por hectare.

A brusca redução verificada na produtividade do algodão arbóreo, pode em parte ser explicada pelas secas ocorridas em 1976, 1979 e 1980 na Região Nordeste, responsável por toda a produção nacional.

Por outro lado acredita-se também que a partir de 1975, procedeu-se à substituição na área anteriormente destinada ao replantio do algodão arbóreo, por variedades mais precoces, embora com fibras mais curtas.

Observa-se ainda que as propriedades com menos de 100 hectares, respondem por mais de 60,0% da produção.

Essa participação mantém-se praticamente inalterada nos anos de 1975 e 1980.

#### 3.6.2.2 - Algodão herbáceo

A produtividade média nacional do algodão herbáceo, elevou-se 32,04% no período de 1970 a 1980 (TABELA 23).

Em todos os estratos de área estudados, observa-se uma tendência crescente na produtividade do algodão herbáceo nos anos de 1970, 1975 e 1980.

TABELA 22 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)		Algodão Arbóreo					
		1975	1980	1975	1980	1975/80	1975/80
		Produtividade (kg/ha)	Produtividade (kg/ha)	Porcentagem da Produção	Varição da Produção	Varição da Produtividade	Varição da Produção
0	05	198	140	7,70	6,23	-29,29	-19,09
05	10	189	125	8,93	8,31	-33,86	-6,94
10	20	181	112	11,56	12,16	-38,12	5,19
20	50	168	101	17,61	19,43	-39,88	10,33
50	100	163	92	14,37	15,68	-43,56	9,12
100 <		176	107	60,17	61,81	-39,20	2,73
100	500	158	84	25,62	26,81	-46,83	4,64
500	1.000	169	73	7,16	5,85	-56,80	-18,30
1.000	5.000	137	64	6,09	4,61	-53,28	-24,30
	≥ 5.000	157	80	0,96	0,92	-49,04	-4,17
	≥ 100	156	79	39,83	38,19	-49,36	4,12
TOTAL		167	94	100,00	100,00	-43,71	-13,38

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuário do Brasil 1975, 1980.

TABELA 23 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Algodão Herbáceo											
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/70	1975/80
0  —	523	526	578	8,01	6,51	5,73	0,57	9,89	10,52	-18,73	-11,98	-28,46
05  —	822	887	1.025	13,07	10,29	9,68	7,91	15,56	24,70	-21,27	-5,92	-25,94
10  —	874	979	1.209	17,25	15,45	16,38	12,01	23,49	38,33	-10,43	6,02	-5,04
20  —	864	942	1.220	19,94	19,62	21,46	9,03	29,51	41,20	-1,60	9,38	7,62
50  —	892	939	1.162	11,66	12,19	12,39	5,27	23,75	30,27	4,54	1,64	6,26
100 <	803	871	1.074	69,93	64,06	65,64	8,47	23,31	33,75	-8,39	2,47	-6,13
100  —	983	1.012	1.226	20,63	23,23	22,02	2,95	21,15	24,72	12,60	-5,21	6,74
500  —	1.000	1.127	1.213	4,96	6,69	5,99	12,25	7,63	20,82	34,88	-10,46	20,77
1.000  —	983	1.015	1.230	3,94	5,43	5,89	3,26	21,18	25,13	37,82	8,47	49,49
≥ 5.000	771	1.102	1.154	0,54	0,59	0,46	42,93	4,72	49,68	9,26	-22,03	-14,81
≥ 100	981	1.033	1.223	30,07	35,94	34,36	5,30	18,39	24,67	19,52	-4,40	14,27
TOTAL	849	923	1.121	100,00	100,00	100,00	8,72	21,45	32,04	-25,84	-25,10	-7,22

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

Nas propriedades com área inferior a 100 hectares, verifica-se que a produtividade é substancialmente mais reduzida do que nas propriedades com área igual de superior a 100 hectares.

A participação das propriedades com menos de 100 hectares nos três anos, varia de 64,06% até aproximadamente 70,00% da produção total, muito embora, a participação dos estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares tenha se elevado em 1980, em cerca de 14,27% em relação a 1970. Paralelamente a isso, nesse mesmo período, declina a participação das propriedades com área inferior a 100 hectares, em 6,13%.

### 3.6.2.3 - Cacau (amendôa)

A cultura do cacau apresenta ganhos de produtividade em quase todos os estratos de área, nos anos de 1970, 1975 e 1980, com exceção apenas do estrato com área de 1.000 a 5.000 hectares, no ano de 1975 (TABELA 24).

A produtividade média do País que em 1970 era de 487 quilos por hectare, atingiu em 1980, 743 quilos por hectare.

As propriedades com menos de 100 hectares, são responsáveis por aproximadamente 50,0% da produção brasileira.

No período de 1970 a 1980, a participação das propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, reduziu-se em cerca de 2,8%, enquanto a dos estabelecimentos com menos de 100 hectares, obteve no mesmo período um inremento de aproximadamente 2,6%.

### 3.6.2.4 - Café em côco

A produtividade do café em 1975 apresenta uma ten

dência crescente em todos os estratos de área, em relação a 1970 (TABELA 25).

Em 1980 entretanto, verifica-se o contrário. As perdas de produtividade em relação a 1975 em todos os estratos de área, foram em torno de 22,0%. É possível que essa redução tenha ocorrido em face das geadas verificadas nesse ano, na Região Centro-Sul e Sul.

Analisando-se porém a produtividade do café em 1980, observou-se um acréscimo de 24,0% em relação a 1970.

Convém ainda ressaltar que a participação na produção total das propriedades com área inferior a 100 hectares, é superior a 53,0%, em todos os anos estudados.

A participação dos estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares, na produção nacional obteve em 1980 um acréscimo de apenas 3,8% em relação a 1970.

### 3.6.2.3 - Soja em grão

A produtividade média nacional da soja em grão, elevou-se de 862 quilos por hectare em 1970 para 1.639 quilos por hectare em 1980, equivalente a um acréscimo de aproximadamente 90,0% (TABELA 26).

As propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, obtiveram em 1970 e 1975 produtividades maiores do que a média nacional, com exceção apenas de 1980, que foi ligeiramente inferior a esta.

As propriedades com área de menos de 100 hectares, em 1980 conseguiram ganhos de produtividade de 98,0% em relação a 1970, superior portanto, aos 72,0% obtidos pelas propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, em igual período.

Em 1970, as propriedades com área inferior a 100 hectares eram responsáveis por cerca de 70,0% da produção nacional.

Em 1980, entretanto, observa-se que houve uma redu

TABELA 24 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Cacau (Amêndoa)													
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção				
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80
0  —  05	438	431	635	1,79	1,22	2,36	-1,60	47,33	44,98	-31,84	93,44	31,84		
05  —  10	407	551	684	2,40	1,87	3,58	35,38	24,14	68,06	-22,08	91,44	49,17		
10  —  20	489	617	773	6,12	5,12	7,08	26,18	25,28	58,08	-16,34	38,28	15,69		
20  —  50	514	652	793	19,90	18,39	19,73	26,85	21,63	64,28	-7,59	7,29	-0,85		
50  —  100	503	681	778	21,95	21,32	20,75	35,39	14,24	54,67	-2,87	-2,67	-0,47		
100 <	498	647	768	52,16	47,92	53,51	29,92	18,70	54,22	-8,13	11,66	2,59		
100  —  500	480	680	729	36,87	39,65	35,93	41,67	7,21	51,87	7,54	-9,38	-2,55		
500  —  1.000	455	620	691	7,21	7,47	7,00	36,26	11,45	51,87	3,61	-6,29	-2,91		
1.000  —  5.000	483	677	616	3,59	4,76	2,88	40,16	-9,01	27,54	32,59	-39,50	-19,78		
> 5.000	377	548	962	0,17	0,20	0,69	45,36	75,55	155,17	17,65	245,00	305,88		
> 100	475	670	717	47,84	52,08	46,49	41,05	7,01	50,95	8,86	-10,73	-2,82		
TOTAL	487	659	743	100,00	100,00	100,00	35,32	12,75	52,57	47,60	16,95	72,63		

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

ção de quase 34,0% nessa participação em relação a 1970. As propriedades com área igual ou superior a 100 hectares, obtiveram no período, um acréscimo de 77,0%.

#### 3.6.2.4 - Trigo em grão

A participação dos estratos com menos de 100 hectares, na produção de trigo, foi inferior a 50,0% em todos os anos em estudo (TABELA 27).

Com relação à produtividade, observa-se que os estratos com área inferior a 100 hectares obtiveram em 1980 uma média de 936 quilos por hectare, superando em 2,4% a produtividade média nacional.

Esses mesmos estabelecimentos no período de 1970 a 1980, apresentaram um acréscimo de quase 13,0% na produtividade, enquanto, os estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares, sofreram uma redução de 14% nesse índice.

#### 3.6.3 - Culturas energéticas

##### 3.6.3.1 - Cana-de-açúcar

As produtividades obtidas pelas propriedades com área de menos de 100 hectares foram equivalentes a 77,4%; 81,32% e 83,9% da média nacional em 1970, 1975 e 1980 respectivamente (TABELA 28).

Por outro lado, essas propriedades obtiveram em 1980 ganhos de produtividade de 45,3% em relação a 1970.

Vale ressaltar que a participação das propriedades com área inferior a 100 hectares na produção total que em 1970, era de 22,63% reduziu-se em 1980 para apenas, 15,32%.

TABELA 25 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos da área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)		Café em Côco												
		Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação de Produção			
1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1980	1970/75	1975/80	1980	1970/75	1975/80	1980
0	05	572	1.104	740	3,28	3,38	2,83	93,01	-32,97	29,37	3,05	-16,27	-13,72	
05	10	506	1.146	729	6,35	9,45	7,09	126,48	-36,39	44,07	48,82	-24,97	11,65	
10	20	524	1.123	741	10,46	15,70	11,69	114,31	-34,02	41,41	50,09	-25,54	11,76	
20	50	657	1.042	828	19,02	19,60	18,70	58,60	20,54	26,03	3,05	-4,59	-1,68	
50	100	753	1.003	901	14,32	11,70	14,88	33,20	-10,17	19,65	-18,30	27,18	3,91	
100	<	620	1.073	806	53,42	59,83	55,19	73,06	-24,88	30,00	12,00	-7,76	3,31	
500	500	811	1.114	935	29,57	25,79	31,00	37,36	-16,07	15,29	-12,78	20,20	4,84	
1.000	1.000	876	1.183	963	9,26	7,43	7,60	35,05	-18,60	9,93	-19,76	2,29	-17,93	
1.000	5.000	772	1.301	1.014	7,38	6,67	5,77	68,52	-22,06	31,35	-9,62	-13,49	-21,82	
	≥ 5.000	553	1.074	853	0,36	0,28	0,44	94,21	-20,58	54,25	-22,22	57,14	22,22	
	≥ 100	814	1.153	948	46,58	40,17	44,81	41,65	-17,78	16,46	13,76	-11,55	-3,80	
TOTAL		697	1.104	864	100,00	100,00	100,00	58,39	-21,74	23,96	119,39	-15,38	85,65	

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários 1970, 1975, 1980.

TABELA 26 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Soja em Grão												
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção			
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/75	1975/80
0  —  05	902	1.421	1.433	4,48	1,77	0,92	57,54	0,84	58,87	-60,49	-48,02	-79,46	
05  —  10	870	1.401	1.451	10,02	5,04	3,13	61,03	3,57	66,78	-49,70	-37,90	-68,76	
10  —  20	820	1.415	1.538	21,40	13,01	9,78	72,56	8,69	87,56	-39,20	-24,83	-54,30	
20  —  50	796	1.527	1.677	24,91	22,67	19,52	91,83	9,82	110,68	-8,99	-13,89	-21,64	
50  —  100	873	1.669	1.764	8,88	12,93	12,88	91,18	5,69	102,06	45,61	-0,39	45,04	
100 <	829	1.513	1.645	69,69	55,42	46,23	82,51	8,72	98,43	-20,48	-16,58	-33,66	
100  —  500	947	1.644	1.681	19,26	27,83	30,64	73,60	2,25	77,51	44,50	10,10	59,09	
500  —  1.000	930	1.536	1.574	6,34	9,11	10,26	65,16	2,47	69,25	43,69	12,62	61,83	
1.000  —  5.000	975	1.432	1.554	4,53	6,86	10,77	46,87	8,52	59,38	51,43	57,00	137,75	
> 5.000	1.048	1.338	1.716	0,18	0,78	2,10	27,67	28,25	63,74	333,33	169,23	1066,67	
> 100	948	1.579	1.634	30,31	44,58	53,77	66,56	3,48	72,36	47,08	20,61	77,40	
TOTAL	862	1.542	1.639	100,00	100,00	100,00	78,89	6,29	90,14	362,85	46,22	576,79	

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

TABELA 27 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Trigo em Grão											
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1980/70	1970/75	1975/80	1970/80
0	749	703	1.043	1,60	0,44	0,38	-6,14	48,36	39,25	-72,50	-13,64	-76,25
05	749	661	976	3,99	1,82	1,74	-11,75	47,65	30,31	-54,39	-4,39	-56,39
10	769	655	961	10,70	7,20	7,94	-14,82	46,72	24,97	-32,71	10,28	-25,79
20	823	664	935	20,46	19,54	21,43	-19,32	40,81	13,61	-4,50	9,67	4,74
50	950	672	919	19,75	14,40	15,50	-29,26	36,76	-3,26	12,94	7,64	21,57
100	830	665	936	49,50	43,40	46,98	-19,88	40,75	12,77	-12,32	8,25	-5,09
100	1.051	689	910	31,81	35,81	35,56	-34,44	32,07	-13,41	12,57	-0,70	11,79
500	1.052	693	869	10,82	11,69	9,87	-34,12	25,40	-17,39	8,04	-15,57	-8,78
1.000	1.017	693	879	7,71	8,25	7,05	-31,86	26,84	-13,57	7,00	-14,54	-8,56
> 5.000	850	661	737	0,16	0,85	0,53	-22,23	11,50	-13,29	431,25	-37,65	231,25
> 100	1.045	690	896	50,50	56,60	53,02	-33,97	29,85	-14,26	12,08	-6,32	4,99
TOTAL	926	679	914	100,00	100,00	100,00	-26,67	34,61	-1,30	-18,00	54,23	26,47

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

TABELA 28 - Produtividade e percentual da produção total do Brasil, por estratos de área, 1970, 1975 e 1980.

Estratos de Área (ha)	Cana-de-Açúcar											
	Produtividade (kg/ha)			Porcentagem da Produção			Variação da Produtividade			Variação da Produção		
	1970	1975	1980	1970	1975	1980	1970/75	1975/80	1970/80	1970/75	1975/80	1970/80
0	27.539	30.135	37.154	1,91	1,18	0,73	9,43	23,29	34,91	-38,22	-38,14	-61,78
05	27.490	31.293	37.372	2,27	1,59	1,05	13,83	19,43	35,95	-29,96	-33,96	-53,74
10	28.743	34.026	40.023	4,24	3,35	2,52	18,38	17,62	39,24	-20,99	-24,78	-40,56
20	31.253	34.781	45.407	7,52	5,67	5,30	11,29	30,55	45,29	-24,60	-6,53	-29,52
50	35.022	38.255	50.544	6,69	5,72	5,72	9,23	32,12	44,32	-14,50	-	-14,50
100	30.954	34.951	44.981	22,63	17,51	15,32	12,91	28,70	45,32	-22,62	-12,51	-32,30
100	40.944	42.614	52.030	29,15	28,29	28,37	4,08	22,10	27,08	-2,95	0,28	-2,68
500	43.629	44.731	55.144	19,44	20,10	19,59	2,52	23,28	26,39	3,39	-2,54	0,77
1.000	46.260	47.280	57.658	22,07	25,06	26,86	2,20	21,95	24,64	3,55	7,18	21,70
≥ 5.000	49.241	49.548	62.367	6,71	9,04	9,86	0,62	25,87	26,66	34,72	9,07	46,94
≥ 100	43.690	45.183	55.548	77,37	82,49	84,68	3,42	22,94	27,14	6,62	2,65	9,45
TOTAL	39.969	42.979	53.619	100,00	100,00	100,00	7,53	24,76	34,15	18,00	74,57	106,00

FONTES: FIBGE - Censos Agropecuários, 1970, 1975, 1980.

Constata-se assim, que a cultura da cana-de-açúcar ao longo do período estudado, foi amplamente intensificada nas grandes propriedades, em razão dos inúmeros subsídios concedidos pelo Programa Nacional do Alcool, objetivando a autosuficiência nacional na produção de álcool anidro.

As informações obtidas no que se relaciona com a produção nacional, evidenciam que as culturas energéticas, comerciais ou exportáveis obtiveram na década de 70, uma variação percentual substancialmente superior à observada pelas culturas alimentares. Isso em parte é explicada não só pela expansão das áreas destinadas àquelas culturas, em razão dos melhores preços ofertados no mercado interno e externo, como também, dos subsídios das políticas de crédito rural e preços mínimos que favoreceram a substituição de áreas das culturas alimentares pelas energéticas, além da expansão agrícola dos cerrados, na Região Centro-Oeste.

De um modo geral, observa-se que em 1980, as culturas analisadas obtiveram ganhos de produtividade, em relação a 1970, com exceção apenas do algodão arbóreo e do trigo, podendo atribuir-se isso, as irregularidades climáticas. O mais importante entretanto é que se constata nesse período a melhoria do nível tecnológico da agricultura nacional.

Nos três anos do estudo, verifica-se que os níveis de produtividade das culturas de feijão, mandioca e algodão herbáceo, nos estabelecimentos com área inferior a 100 hectares é compatível aos índices de produtividade das culturas de trigo, arroz, milho, cacau e soja nos estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares.

A única exceção ficou com a cana-de-açúcar que, invariavelmente, apresenta superioridade nos níveis de produtividade dos estratos de área igual ou superior a 100 hectares.

Vale ainda ressaltar, que se fosse considerado o viés negativo no cálculo dos rendimentos dos estabelecimentos com área inferior a 100 hectares, pela não consideração da sua maior percentagem de culturas consorciadas, os resul

tados obtidos certamente lhes seriam mais favoráveis do que os dados que constam das tabelas.

No que diz respeito à participação na produção nacional, constata-se que os produtores com área de menos de 100 hectares, são responsáveis por mais de 50,0% da produção nacional de feijão, milho, mandioca, algodão e café, excetuando-se apenas as culturas de arroz e cana-de-açúcar.

Para o trigo e a soja, a participação dos produtores com área igual ou superior a 100 hectares é aproximadamente igual à observada nos estratos com menos de 100 hectares.

Não obstante esses resultados, constata-se que em 1980, a participação dos estabelecimentos com área inferior a 100 hectares, na produção nacional, em relação a 1970, apresenta-se decrescente em quase todas as culturas analisadas com exceção apenas do cacau, mandioca e do café que obtiveram acréscimos de até 3,31%.

Isso, em parte reflete, não só a redução na área das propriedades com menos de 100 hectares, como também é consequência dos 3 anos de estiagem verificados no Nordeste e das geadas no Sul e Centro-Sul, ocasionando um impacto maior, para os pequenos produtores.

Por outro lado, o aumento da participação dos estabelecimentos com área igual ou superior a 100 hectares na produção total deve-se provavelmente a ampliação da área cultivada, obtida mediante a aquisição de terras dos estratos menores ou ainda, através da substituição de pastagens bem como da expansão das fronteiras agrícolas.

### 3.7 - A Política de Preços Mínimos

A principal característica da política de preços mínimos é a de fornecer ao produtor rural, uma garantia contra declínios acentuados de preços.

Os dois instrumentos básicos dessa política são: o

Empréstimo do Governo Federal (EGF) e a Aquisição do Governo Federal (AGF).

O EGF é uma linha de crédito de comercialização que visa fornecer liquidez àquelas pessoas que dele se utilizem, para que transporte o produto ao longo do tempo, dentro do ano-safra.

A garantia exigida é o penhor mercantil e pode ser feito, com ou sem opção de venda ao Governo.

O EGF pode ser tomado por produtores e cooperativas, como também, por beneficiadores e exportadores. No caso de produtores e cooperativas o EGF, ao fornecer liquidez, permite que estes aguardem uma melhor época em termos de preços para a venda do produto. No caso dos demais beneficiários, o EGF visa ampliar a demanda pelo produto agrícola no período de safra, impedindo o aviltamento dos preços quando a oferta de produto é maior. O objetivo esperado, tanto num caso como no outro, é o transporte no tempo e a redução das flutuações de preços dentro do ano.

O AGF é o instrumento de garantia propriamente dito do preço mínimo, uma vez que, na hipótese dos preços de mercado virem a cair abaixo deste, o Governo se coloca como comprador de última instância.

O AGF pode ser direto, quando o produto é vendido ao Governo sem antes ter sido financiada sua estocagem, via EGF. Pode ser também indireto, quando o produtor faz o EGF com opção de venda ao Governo e, não obtendo preços mais remuneradores que os custos do EGF, entrega a produto ao Governo, transformando o empréstimo em AGF. Neste caso, o Governo arca com todas as despesas de juros, armazenagem, etc.

A preocupação maior da Comissão de Financiamento da Produção - CFP na execução da Política de Preços Mínimos é tomar o custo de produção e a tendência de mercado, excluindo as variações atípicas, como variáveis básicas na fixação de preços mínimos.

Os custos totais de produção deveriam ser cobertos pelos preços mínimos ou estes últimos deveriam embutir uma remuneração adicional, conforme o estímulo a ser dado a ca

da lavoura, s $\tilde{o}$  se justificando pre $\tilde{c}$ os abaixo do custo to tal, quando estas devessem ser gradativamente desestimula das, ou quando os pre $\tilde{c}$ os de mercado, abstraídas as flutua ções atípicas, não conseguissem absorver tais custos ao longo do tempo. Neste caso, a variável relevante é o pre $\tilde{c}$ o ten dência.

A análise a seguir desenvolvida foi feita conside rando-se o pre $\tilde{c}$ o tendência, tomando-se como indicador do mesmo, a média móvel de 36 meses dos pre $\tilde{c}$ os pagos aos produtores desde 1970, para os produtos incluídos na pauta dos pre $\tilde{c}$ os mínimos, com exceção apenas da soja, cujos dados s $\tilde{o}$  estavam disponíveis a partir de 1975.

No estudo de pre $\tilde{c}$ os mínimos como cobertura de cus tos, observa-se que a relação custo de produção/pre $\tilde{c}$ o míni mo deve ser próxima de 1 para simples garantia do produto, e maior que 1 quando se pretende estimular determinada la voura, s $\tilde{o}$  se justificando uma relação menor que 1 quando se quer a diminuição gradativa da oferta, ou quando o pre $\tilde{c}$ o tendência situar-se em níveis insignificantes, para absor ver os custos de produção.

A TABELA 29 mostra que 1979/80 com exceção do fei jão, o custo de produção foi superior ao pre $\tilde{c}$ o mínimo para todos os outros produtos analisados. Destes, o único que apresenta coerência em todo o período no que diz respeito à idéia de pre $\tilde{c}$ o mínimo como garantia é o algodão, para o qual os pre $\tilde{c}$ os mínimos estiveram colados aos custos de pro dução.

O pre $\tilde{c}$ o mínimo da soja, mais baixo que o custo de produção em todo o período é, em regra, justificado pelo fato deste produto se guiar e garantir no mercado externo, não necessitando de pre $\tilde{c}$ o mínimo como garantia.

O volume de EGF demandado depende das expectativas de pre $\tilde{c}$ os de mercado no decorrer do ano, descontadas as despesas de armazenagem, do nível de subsídios do EGF, das alternativas de crédito de comercialização existentes e do acesso do produtor à Política de Pre $\tilde{c}$ os Mínimos.

TABELA 29 - Relação; preço mínimo/custo total de produção (\*) para algodão em caroço, arroz de sequeiro, feijão em core, milho e soja, Brasil, 1978/79 - 1980/81.

Anos	Algodão em Caroço	Arroz Sequeiro	Feijão Cores	Milho	Soja
1978/79	1,03	0,95	0,97	1,08	0,75
1979/80	0,98	0,95	1,54	0,95	0,92
1980/81	1,00	1,27	1,42	1,09	0,95

FONTE: CFP.

(\*) O custo total é o efetivo corrigido ao final de cada ano-safra.

Se o preço corrente na safra for menor do que o preço esperado na entressafra, menos os custos de estocagem, a tomada de EGF será maior, e tanto maior quanto mais elevadas forem as diferenças entre a taxa média de juros do mercado e a taxa de juros do EGF. Se, no entanto, o preço no início da safra for maior que o preço esperado, descontadas as despesas de estocagem, e maior que o preço mínimo, o produtor certamente venderá o produto, ao invés de estocá-lo.

Já o volume de AGF depende dos preços de mercado esperados na entressafra, descontadas as despesas de armazenagem, e do preço corrente na hora da decisão, e destes com relação ao preço mínimo. Se o preço esperado menos a despesa de armazenagem é menor que o mínimo e o preço corrente também o é, o produtor venderá o produto ao Governo. Deixará, todavia, sempre que possível, para fazer isso no final do contrato, de forma a aproveitar aumentos de preços não esperados do mercado, porque a possibilidade do AGF indireto reduz muito o risco de estimativas erradas quanto aos preços futuros, descontados os custos de armazenagem, e o custo do EGF.

Analisando-se a TABELA 30, observa-se que em 1975 os principais produtos na tomada de EGF foram o algodão em caroço e a soja em grão, participando com 46,0% e 33,0% respectivamente em relação à produção total.

Em 1980, esses dois produtos ainda se mantêm nas primeiras posições. Enquanto o algodão participa com 73,0% da sua produção total na tomada de EGF, o feijão participa com apenas 1,40%.

De um modo geral, a participação do feijão é in-significante em todo o período, o que sugere que isso se deve à falta de crédito de maneira geral pelos pequenos produtores, que respondem pela quase totalidade da produção nacional.

TABELA 30 - Participação percentual do volume de algodão em caroço, arroz em casca, feijão, milho em grão e soja em grão, na tomada de EGF e AGF, em relação a produção total, Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Anos	Algodão em Caroço		Arroz em Casca		Feijão		Milho em Grão		Soja em Grão	
	EGF	AGF	EGF	AGF	EGF	AGF	EGF	AGF	EGF	AGF
	1970	7,00	-	8,00	6,86	0,40	-	3,00	0,04	14,00
1975	46,00	3,25	12,00	0,04	3,30	1,69	6,00	0,60	33,00	0,02
1980	73,00	...	16,00	2,30	1,40	0,01	7,00	-	35,00	0,10

FONTE: CFD - Até 1975 - Anuário Estatístico 1977. A partir daí, SUCRE/DICEF.

Esses dados evidenciam ainda a deteriorização dos preços destes produtos na época da safra, em relação ao preço esperado na entressafra.

Quanto ao AGF, os dados revelam que para todos os produtos estudados em 1970, 1975 e 1980 o volume de produ

ção colocado em AGF não foi significativo.

Quando se analisa a TABELA 31, verifica-se que a participação dos recursos destinados a EGF e AGF para os produtos estudados, em relação ao total de empréstimos concedidos a estes, apresenta uma tendência decrescente nos anos de 1975 e 1980 em comparação a 1970.

Os produtos que absorveram maior volume de recursos tanto em EGF como em AGF no período de 1970 a 1980 foram o algodão em caroço, o arroz em casca e a soja em grão.

Em 1980, 73,0% do volume de empréstimo concedido para o arroz destinou-se à tomada de AGF e 14,0% para EGF, em virtude da superprodução ocorrida neste ano.

Com exceção do arroz, persistem as vantagens do EGF para o algodão em caroço e a soja.

De modo geral conclui-se que a política de preços mínimos ao longo do período tem beneficiado com maior intensidade os produtos comerciais e exportáveis, como o algodão em caroço e a soja, relegando a segundo plano, as culturas alimentares.

TABELA 31 - Participação percentual dos recursos aplicados em EGF e AGF de algodão em caroço, arroz em casca, feijão, milho em grão e soja em grão, em relação ao total de em préstimos concedidos a esses produtos. Brasil, 1970, 1975 e 1980.

Anos	Algodão em Caroço		Arroz em Casca		Feijão		Milho em Grão		Soja em Grão		Participação destes Produtos no Total de Emp. Concedido (%)	
	EGF	AGF	EGF	AGF	EGF	AGF	EGF	AGF	EGF	AGF	EGF	AGF
1970	17,00	-	46,00	95,00	1,00	-	12,00	-	12,00	-	88,00	95,00
1975	17,00	25,00	17,00	1,00	2,00	5,00	8,00	6,00	42,00	-	86,00	37,00
1980	19,00	-	14,00	73,00	1,00	...	8,00	-	37,00	3,00	79,00	76,00

FONTE: CFP - Anuário Estatístico 1977 e SUCRE/DECEF para 1980.

#### 4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

##### 4.1 - Conclusões

A análise desenvolvida no capítulo anterior torna evidente que:

As distorções encontradas na agricultura brasileira são em parte resultado do deslocamento nas estruturas de oferta e demanda desencadeadas pelo próprio desenvolvimento. É também decorrente da própria política econômica de combate à inflação, que por sua vez, incentivou e desenvolveu uma política agrícola voltada prioritariamente para objetivos de curto prazo, como forma de conciliar a produção agrícola com os crescentes índices de inflação, predominantes na década de 70;

As políticas de crédito rural e de preços mínimos, apesar de seus objetivos principais, pouca ou nenhuma influência exerceram no sentido de elevar a produção nacional das culturas alimentares, durante a década passada. O aumento na produção de grãos destinados à alimentação no período de 1970 a 1980 de 30,56%, não foi sequer suficiente para acompanhar o crescimento populacional de 31,16% nesse mesmo período. O volume de crédito rural, por sua vez, atingiu no período uma elevação de 272,90%, contribuindo decisivamente para o acréscimo de 250,46% na produção de grãos das culturas comerciais ou exportáveis;

A tendência concentradora da política de crédito rural no período em estudo, em favor das grandes propriedades, favoreceu a elevação da concentração de terras nessas propriedades, permitindo a expansão do latifúndio;

As distorções na distribuição da terra e do crédito rural por outro lado, não foram capazes de promover a melhoria no nível de empregos no campo. Em 1975 constata-se que

quanto maior é a área dos estabelecimentos, menor é a utilização da mão-de-obra em relação a 1970. Esse é o período em que se verifica que a concentração de recursos via crédito rural, foi historicamente a mais significativa para a agricultura. Em 1980 a ligeira desconcentração da mão-de-obra nas pequenas propriedades em relação a 1975 é em parte atribuída a ênfase dada nas grandes propriedades, à substituição ou ampliação das áreas destinadas anteriormente as culturas alimentares, pelas comerciais ou energéticas.

A tendência decrescente observada na década de 70, no valor da produção agropecuária dos pequenos estabelecimentos, reflete não só o impacto da redução de área desses estabelecimentos, como também, os efeitos da má distribuição dos incentivos e vantagens do crédito subsidiado e do programa de preços mínimos. A política de preços mínimos ao voltar-se essencialmente para o mercado, e não diretamente para o produtor, faz com que seus benefícios seja distribuídos primordialmente em favor da quantidade produzida e não das necessidades de bem-estar ou tamanho da propriedade.

A política de preços mínimos nesse período, mostrou-se um instrumento eficaz para amparar os grandes produtores que dedicam-se à exploração das culturas comerciais ou exportáveis, propiciando-lhes não só, a oferta abundante de crédito de comercialização via EGF, como também, a garantia de preço, via AGF, assegurando-lhes assim, maior competitividade no mercado em detrimento dos pequenos produtores, que permaneceram à margem desses benefícios;

As pequenas propriedades, ao contrário da crença de que produzem quase exclusivamente para o seu autoconsumo, são responsáveis no período de 1970 a 1980 por grande parte da produção das culturas alimentares, comerciais e, inclusive das culturas destinadas ao mercado externo.

Não obstante essas evidências, é forçoso reconhecer-se que o crédito com taxas de juros altamente favoráveis, concorreu para a intensificação do processo de modernização

da agricultura nacional. A substituição da tração animal e de práticas agrícolas tradicionais, por tração motora e insumos modernos, é responsável pelos ganhos de produtividade obtidos na década passada, em quase todas as culturas analisadas.

Os pequenos produtores, no que diz respeito a produtividade agrícola são de um modo geral, pelo menos tão eficientes quanto os médios e grandes produtores.

Finalmente, vale ressaltar que um importante benefício derivado dos resultados obtidos neste trabalho, é a visão interna que ele oferece sobre as razões do porque o deseenvolvimento agrícola tomou a forma peculiar que ele hoje possui. A análise auxilia a explicar porque grandes contingentes de trabalhadores têm emigrado das áreas rurais e sobretudo a um ritmo tão rápido para se concentrar como multiplão urbana nas cidades. Ajuda também a explicar porque as grandes propriedades são cultivadas tão extensivamente, quando dispõem de crédito rural abundante e tecnologias avançadas e não são capazes de dar uma resposta mais significativa na oferta de alimentos. Claramente, tivesse o Brasil adotado diferentes políticas agrícolas o caráter do seu processo de desenvolvimento agrícola teria sido diferente, com menor concentração de terras, de crédito, rendas mais altas na agricultura e o que é mais importante, uma agricultura mais forte e independente para acelerar o rítmo de crescimento da economia brasileira.

#### 4.2 - Sugestões

A adoção de medidas que venham a reduzir as disparidades encontradas na estrutura produtiva da agricultura brasileira, envolve antes de mais nada, decisão política para empreender um amplo programa de reestruturação dos instrumentos de política agrícola.

As sugestões nesse sentido envolvem ações visando:

(a) Adotar uma política agrícola com metas de médio e longo prazo, rompendo em definitivo com as práticas consagradas no passado, tendo como objetivo primordial, a elevação da produção agrícola nacional;

(b) implementar a nível nacional, a Reforma Agrária, objetivando uma distribuição mais justa do uso e posse da terra, como forma de reduzir as pressões sociais nos centros urbanos, resultante do intenso fluxo migratório do campo para as grandes cidades, em busca de empregos e de melhoria do bem estar social;

(c) reorientar as diretrizes da política de crédito rural, reduzindo o nível de subsídios e adequando-a com maior eficiência à expansão da produção de alimentos;

(d) promover a distribuição mais equitativa do crédito agrícola, possibilitando que o pequeno e médio produtor tenham maior acesso a esse importante instrumento de política agrícola;

(d) direcionar a pesquisa para obtenção de melhores índices de produtividade para as culturas alimentares, elevando assim a sua competitividade em relação as comerciais e energéticas;

(e) Definir preços mínimos mais estáveis ao longo do tempo, de forma a incentivar os produtores a ajustarem sua produção à crescente demanda nacional;

(f) permitir que o setor privado desempenhe seu papel na comercialização agrícola, evitando os riscos anormais gerados pela intervenção do governo no mercado agrícola, quando este assume o papel de único comprador.

5 - BIBLIOGRAFIA

01. ARAÚJO, Paulo F. Cidade de. Análise da Política de Crédito à Agricultura Brasileira. Piracicaba, SP. (Tese de Livre Docência, apresentada à Escola Superior da Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo.) 225p.
02. ————. O Crédito Rural e sua Distribuição no Brasil em Estudos Econômicos. 13(2): 323-348, maio/ago. São Paulo, Instituto de Pesquisa Econômica USP, 1983.
03. ————. Produtividade do Crédito e de Fatores da Produção Agrícola em Desenvolvimento da Agricultura. Análise de Política Econômica. Pioneira, São Paulo, 1977. p. 128-204.
04. BANCO CENTRAL DO BRASIL. Manual de Crédito Rural. Brasília, Manual de Normas e Instruções, 1980.
05. BÁRROS, José R. Mendonça de et alii. A Evolução da Agricultura Brasileira - Estudos de Casos. Pioneira, São Paulo, 1977. pg. 257-277.
06. COELHO, Carlos N.A. de. A Política de Preços Mínimos Dentro de uma Perspectiva de Desenvolvimento Econômico. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção - CFP, 1979. (Coleção Análise e Pesquisa, 12). 138p.
07. ————; & TIMM, Sandra C.S. - Alguns Aspectos do EGF como Instrumento Operacional da Política de Preços Mínimos. Estudos Econômicos 13(3): 561-583 set/dez. S. Paulo, Instituto de Pesquisa Econômica, 1983.
08. FOX, Roger. Brazil's Minimum Price Policy and the Agricultural Sector of Northeast Brazil - Research report 9 - International Food Policy Research Institute, 1979. 118p.

09. FUNDAÇÃO Getúlio Vargas. Conjuntura Econômica, 34(3), março 1980.
10. ————. Conjuntura Econômica. 40(3), março 1986.
11. FUNDAÇÃO Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - FIBGE - Censo Agropecuário do Brasil de 1970, Rio de Janeiro, 1973.
12. ————. Censo Agropecuário do Brasil de 1975, Rio de Janeiro, 1978.
13. ————. Censo Agropecuário do Brasil de 1980, Rio de Janeiro, 1984.
14. ————. Censo Demográfico do Brasil de 1970, Rio de Janeiro, 1973.
15. ————. Censo Demográfico do Brasil de 1980, Rio de Janeiro, 1982.
16. GRUNWALD, J. The Structuralist School on Price Stabilization and Economic Development: The Chilean Case, in: A.O. Hirsman (ed.), Latin American Issues, New York: 20th. Century Funds, 1961. p. 152-69.
17. HOFFMANN, R. Estimação da Desigualdade Dentro de Estratos no Cálculo do Índice de Gini e da Redundância - Pesq. Plan. Eco. 9(3): 719-738, Rio de Janeiro, dez./1979.
18. ————; et alii. Reforma Agrária. Boletim da Associação Brasileira de Reforma Agrária - ABRA, Campinas, vol. 12. nov./dez. - 1982. 56p.
19. KAGEYAMA, Ângela A. & SILVA, José G. Os Resultados da Modernização Agrícola dos Anos 70. Estudos Econômicos, 13(3): 537-559, set./dez. 1983, São Paulo, 1983.
20. LOPES, Mauro de R. A Política de Preços Mínimos: estudos técnicos 1949/1978, coletânea de artigos técnicos acerca da Política de Garantia de Preços Mínimos. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1979. (Coleção Análise e Pesquisa, 11). 248p.

21. LOPES, Mauro de Resende & SCHUH, George Edward. A Mobilização de Recursos da Agricultura: Uma Análise de Política para o Brasil. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1979. (Coleção Análise e Pesquisa, 8). 105p.
22. MEYER, Richard L. & ARAÚJO, Paulo F. Cidade. Mercados de Crédito Rural e os Pequenos Agricultores do Brasil. Desenvolvimento da Agricultura - Estudos dos Dados. São Paulo, Pioneira, 1983. p. 304-58.
23. BRASIL. Ministério do Interior. Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE. Produto e Formação Bruto do Capital - Nordeste do Brasil, 1965-81. Recife, 1983. 205p.
24. NÓBREGA, Mailson F.. Desafios da Política Agrícola - São Paulo, Gazeta Mercantil, 1985. 188p.
25. OLIVEIRA, João do Carmo. Política de Preços Mínimos no Brasil. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção 1977. (Coleção Análise e Pesquisa, 1). 18p.
26. —————; & ALBUQUERQUE, Claudia Ponte de. Avaliação da Política de Preços Mínimos. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção, 1977. (Coleção Análise e Pesquisa, 2). 27p.
27. PAIVA, Ruy M.. Apreciação Geral sobre o Comportamento da Agricultura Brasileira em Desenvolvimento da Agricultura - Estudo de Casos, São Paulo, Pioneira, 1983. p. 155-212.
28. PASTORE, Afonso C. A Oferta de Produtos Agrícolas no Brasil em Agricultura e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, APEC/ABCAR, 1973. 250p.
29. PYATT, Graham et alii. The Distribution of Income by Factor Components, In: The Quarterly Journal of Economics, vol. 95 (3) nov. 1980.

30. SAYAD, J. Crédito Rural no Brasil. Fundação Instituto de Pesquisas Econ. - USP. São Paulo, Pioneira, São Paulo, 1984. 125p.
31. ————. Notas sobre o Comportamento da Agricultura Durante a Recessão. In: Seminário de Política Agrícola - Coletânea de Artigos Técnicos, Brasília, Comissão de Financiamento da Produção 1982 (Coleção Análise e Pesquisa, 25) p. 69-85.
32. SMITH, Gordon, W.. A Política Agrícola Brasileira 1950 - 1967 em Desenvolvimento da Agricultura - Estudos de Casos. São Paulo, Pioneira, 1977. p. 67-85.
33. VASCONCELOS, Marco A.S. de. A Influência de Restrições de Crédito na Organização da Produção. Brasília, Comissão de Financiamento da Produção - CFP, 1978. (Coleção Análise e Pesquisa, 13). 53p.



QUADRO 1 - Distribuição da área dos estabelecimentos agrícolas em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1970.

Estratos de Área (ha)	Nº de Estabelecimentos			Área dos Estabelecimentos			Área dos Estab./nº de Estab.		$G_h$
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $(\frac{n_h}{N})$ )	Absoluto Proporcional ( $(X_h)$ )	Absoluto Proporcional Acumulado ( $(\Phi_h)$ )	$\Phi_{h-1} + \Phi_h$	(ha)	(ha)	( $^2h$ )	
0	396.846	0,080896	236.093	0,000803	0,000803	0,594923	0,261974	0,594923	0,261974
01	488.562	0,099592	657.544	0,002235	0,003038	1,345876	0,102656	1,345876	0,102656
02	914.835	0,186486	3.003.495	0,010211	0,013249	3,283100	0,146563	3,283100	0,146563
05	719.387	0,146645	5.186.364	0,017632	0,030881	7,209421	0,112779	7,209421	0,112779
10	768.448	0,156646	10.742.832	0,036522	0,067403	13,979908	0,110287	13,979908	0,110287
20	824.090	0,167988	25.424.849	0,086436	0,153839	30,852030	0,139757	30,852030	0,139757
50	341.854	0,069686	23.902.023	0,081260	0,235099	69,918804	0,110324	69,918804	0,110324
100	215.329	0,043894	29.700.402	0,100972	0,336071	137,930339	0,108160	137,930339	0,108160
200	151.514	0,030886	45.958.057	0,156243	0,492314	303,325481	0,136111	303,325481	0,136111
500	47.903	0,009765	33.084.216	0,112476	0,604790	690,650189	0,108419	690,650189	0,108419
1.000	21.492	0,004381	29.270.712	0,099510	0,704300	1.361,935232	0,105579	1.361,935232	0,105579
2.000	11.372	0,002318	33.483.378	0,113833	0,818133	2.944,370207	0,128295	2.944,370207	0,128295
5.000	2.561	0,000522	17.305.071	0,058832	0,876965	6.757,153846	0,103727	6.757,153846	0,103727
≥ 10.000	1.449	0,000295	36.190.429	0,123035	1,000000	24.976,141477	0,428182	24.976,141477	0,428182
TOTAL	4.905.642	1,000000	294.145.465	1,000000	-	-	-	59,960646	-

FONTE: IBGE - Censo Agropecuario, 1970.

Ge = 0,838306

G = 0,858162

0,005552163

delouca 77.  
00543038

QUADRO 2 - Distribuição da área dos estabelecimentos agrícolas em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1975.

Estratos de Área (ha)	Nº de Estabelecimentos			Área dos Estabelecimentos (ha)			Área dos Estab./nº de Estab. ( $\mu_h$ )		
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $\Pi_h$ )	Absoluto ( $X_h$ )	Proporcional ( $Y_h$ )	Proporcional Acumulado ( $\Phi_h$ )	$\Phi_{h-1} + \Phi_h$	Absoluto ( $\mu_h$ )	$G_h$	
0									
01	455.111	0,091233	282.227	0,000871	0,000871	0,000871	0,620128	0,240837	
02	535.951	0,107438	736.410	0,002273	0,003144	0,004015	1,374025	0,107438	
05	920.668	0,184560	3.009.504	0,009292	0,012436	0,015580	3,268826	0,146421	
10	690.130	0,138346	4.954.505	0,015297	0,027733	0,040169	7,179090	0,112635	
20	733.004	0,146940	10.245.084	0,031631	0,059364	0,087097	13,976846	0,110261	
50	811.895	0,162755	25.143.838	0,077629	0,136993	0,196357	30,969323	0,140466	
100	354.050	0,070974	24.782.716	0,076514	0,213507	0,350500	69,997786	0,110472	
200	236.941	0,047498	31.867.177	0,098387	0,311894	0,525401	134,494145	0,102469	
500	156.736	0,031420	47.822.385	0,147647	0,459541	0,771435	305,114237	0,137460	
1.000	52.493	0,010523	36.233.482	0,111868	0,571409	1,030950	690,253596	0,108317	
2.000	24.115	0,004834	32.918.716	0,101634	0,673043	1,244452	1.365,072196	0,100660	
5.000	12.596	0,002525	37.018.080	0,114290	0,787333	1,460376	2,938,875834	0,127787	
10.000	2.937	0,000589	19.930.150	0,061532	0,848865	1,636198	6,785,886960	0,104768	
> 10.000	1.820	0,000365	48.951.812	0,151135	1,000000	1,848865	26,896,600000	0,457945	
TOTAL	4.988.447		323.89.086						

FONTE: FIBGE - Censos Agropecuário, 1975.

$G_e = 0,850040$

$G = 0,868351$

QUADRO 3 - Distribuição dos estabelecimentos agrícolas em relação ao número de estabelecimentos em 14 estratos de área, Brasil, 1980.

Estratos de Área (ha)	Nº de Estabelecimentos		Área dos Estabelecimentos (ha)			h-1 + h	Área dos Estab./nº de Estab. (h)	G <sub>h</sub>
	Absoluto (n <sub>h</sub> )	Proporcional (h)	Absoluto (X <sub>h</sub> )	Proporcional (Y <sub>h</sub> )	Acumulado (h)			
0	469.091	0,091065	280.003	0,000767	0,000767	0,000767	0,596905	0,260340
01	515.515	0,100078	706.942	0,001938	0,002705	0,003472	1,371332	0,107049
02	903.590	0,175415	2.942.802	0,008066	0,010771	0,013476	3,256789	0,146260
05	709.823	0,137799	5.074.510	0,013908	0,024679	0,035450	7,148979	0,112430
10	771.330	0,149739	10.751.394	0,029468	0,054147	0,078826	13,938773	0,109875
20	854.051	0,165798	26.384.898	0,072316	0,126463	0,180610	30,893820	0,140014
50	391.393	0,075982	27.358.050	0,074983	0,201446	0,327909	69,899181	0,110286
100	260.714	0,050613	34.671.996	0,095030	0,296476	0,497922	132,988623	0,099222
200	169.455	0,032896	51.957.472	0,142406	0,438882	0,735358	306,615160	0,138516
500	58.352	0,011328	40.169.719	0,110098	0,548980	0,987862	688,403465	0,107825
1.000	27.145	0,005270	37.027.553	0,101486	0,650466	1,199446	1,364,065316	0,105928
2.000	14.832	0,002879	43.467.185	0,119136	0,769602	1,420068	2,930,635450	0,127022
5.000	3.519	0,000683	24.054.110	0,065928	0,835530	1,605132	6,835,495880	0,106409
10.000	2.345	0,000455	60.007.780	0,164470	1,000000	1,835530	25,589,671642	0,438039
TOTAL	5.151.155	1,000000	364.854.414	1,000000	-	-	70.829,632189	-

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1980.

Ge = 0,852747

G = 0,870664

QUADRO 4 - Distribuição do pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos em grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1970. 06

Grupos de Pessoal Ocupado	Nº de Estabelecimentos		Pessoal Ocupado			$\phi_{h-1} + \phi_h$	Pessoal Ocupado/ nº Estab. ( $\mu_h$ )	$G_h$
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $l_h$ )	Absoluto ( $X_h$ )	Proporcional ( $Y_h$ )	Proporcional Acumulado ( $\phi_h$ )			
0	5	3.780.470	0,767761	8.620.160	0,490281	0,490281	2.280182	0,360382
5	10	965.544	0,196089	5.975.406	0,339857	0,830138	6.188642	0,076829
10	20	149.739	0,030410	1.824.295	0,103759	0,933897	12.183165	0,071678
20	50	23.177	0,004707	644.240	0,036642	0,970539	27.796522	0,112194
50	100	3.641	0,000739	240.790	0,013695	0,984234	66.132930	0,097579
≥	100	1.448	0,000294	277.198	0,015766	1,000000	191.435083	0,313741
TOTAL		4.924.019	1,000000	17.582.089	1,000000	-	3.570679	-

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuario, 1970.

Ge = 0,300025

Gd = 0,141023

G = 0,441048

QUADRO 5 - Distribuição do pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos em grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1975. 06

Grupos de Pessoal Ocupado	Nº dos Estabelecimentos			Pessoal Ocupado			Pessoal Ocupado/ nº Estab. ( $\mu_h$ )	$G_h$
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $I_h$ )	Proporcional Absoluto ( $X_h$ )	Proporcional ( $Y_h$ )	Proporcional Acumulado ( $\Phi_h$ )	$\Phi_{h-1} + \phi_h$		
0  — 5	3.469.117	0,694761	8.092.059	0,397728	0,397728	0,397728	2,397728	0,354372
5  — 10	1.252.464	0,250831	7.925.539	0,389544	0,787272	1,185000	6,327957	0,083942
10  — 20	232.923	0,046648	2.819.964	0,138603	0,925875	1,713147	12,106851	0,069609
20  — 50	32.509	0,006511	901.518	0,044310	0,970185	1,896060	27,731336	0,111518
50  — 100	4.645	0,000930	306.443	0,015062	0,985247	1,955432	65,972659	0,096844
≥ 100	1.594	0,000319	300.169	0,014753	1,000000	1,985247	188,311794	0,306307
TOTAL	4.993.252	1,000000	20.345.692	1,000000	-	-	4,074638	-

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1975.

Ge = 0,331727

Gd = 0,106609

G = 0,438336

QUADRO 6 - Distribuição do pessoal ocupado em relação ao número de estabelecimentos em 06 grupos de pessoal ocupado, Brasil, 1980.

Grupos de Pessoal Ocupado	Nº dos Estabelecimentos		Pessoal Ocupado			$\Phi_{h-1} + \Phi_h$	Pessoal Ocupado/nº Estab. ( $\mu_h$ )	$G_h$	
	Absoluto ( $n_h$ )	Proporcional ( $\Pi_h$ )	Absoluto ( $X_h$ )	Proporcional ( $Y_h$ )	Acumulado ( $\Phi_h$ )				
0	5	3.660.743	0,709467	8.565.309	0,404716	0,404716	2.339773	0,353526	
5	10	1.223.863	0,237190	7.670.914	0,362456	0,767172	1,171888	6.267788	0,080908
10	20	224.297	0,043470	2.763.201	0,130563	0,897735	1,664907	12,319385	0,075308
20	50	41.699	0,008081	1.164.425	0,055020	0,952755	1,850490	27,924531	0,113514
50	100	6.583	0,001276	433.951	0,020504	0,973259	1,926014	65,919945	0,096602
$\geq$	100	2.666	0,000516	565.935	0,026741	1,000000	1,973259	212,278695	0,359546
TOTAL		5.159.851	1,000000	21.163.735	1,000000	-	4,1016175	-	-

FONTE: FIBGE - Censo Agropecuário, 1980.

$G_e = 0,344104$

$G_d = 0,108950$

$G = 0,453054$

