

Preços de Produtos Agrícolas no Brasil (*)

José Honório Accarini(**)

1 INTRODUÇÃO

Embora saibamos que, numa economia de mercado, distorções no mecanismo de formação dos preços podem trazer, sob uma perspectiva dinâmica, problemas de alocação de recursos entre setores e atividades, além de implicações sobre a distribuição de renda, pouco tem sido feito no sentido de examinar-se as razões que determinam os diferenciais de preços que se observa no mercado agrícola brasileiro. Neste artigo, de natureza empírica, pretende-se contemplar esse aspecto na medida em que se procura identificar os principais fatores que condicionam o fato de os produtores rurais receberem preços diferenciados pelos seus excedentes.

(*) Este trabalho é uma versão resumida de «Diferenciais de Preços na Agricultura Brasileira», Dissertação de Mestrado apresentada pelo autor em janeiro de 1978 à Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo. Agradeço ao Prof. Dr. Guilherme Leite da Silva Dias pela leitura, crítica e sugestões a uma versão preliminar deste artigo. Os erros ainda presentes são de minha inteira responsabilidade.

(**) O autor é atualmente economista no Departamento de Pesquisas Econômicas e Programação do Banco do Brasil SA.

A análise a ser desenvolvida é de caráter estático e parcial, tomando por base um mercado onde estão presentes diversas formas de discriminação. Os diferenciais de preços são vistos como resultado da interação de várias forças. De um lado comparece o comando que exerce o agricultor sobre a produção de bens e alocação de fatores; de outro, as alternativas que lhe são abertas para a comercialização de suas colheitas. Expressando-se este pressuposto de forma mais rigorosa, isso significa que vamos analisar preços de equilíbrio observados no mercado, e resultantes, portanto, de forma reduzida de um modelo de oferta e procura.

Dentre os produtos analisados escolheu-se arroz e feijão por se constituírem em produtos típicos de abastecimento doméstico; soja e algodão por estarem incluídos nos fluxos internacionais de comércio, além de largamente utilizados pelas indústrias; e milho por se colocar numa posição intermediária entre esses dois grupos. Apesar de pouco industrializado e não tradicional na pauta de exportação, surge, vez ou outra, como responsável pelo aumento da receita de divisas.

Os dados utilizados na pesquisa fazem parte de amostra levantada para avaliar o impacto econômico dos serviços de extensão rural no Brasil. Obtida para a quase totalidade dos estados brasileiros, exceto São Paulo, essa amostra permite selecionar, para o ano agrícola 1970/71, grande volume de informações sobre características do produtor rural assistido pelos extensionistas, bem como a respeito das condições com que se defrontam em termos de oferta e demanda pelos seus produtos.

Como vamos analisar agricultores localizados em diferentes estados e não dispomos de informações sobre diferenças de fatores climáticos, épocas de colheita e condições gerais de oferta e demanda afetando os preços nas múltiplas microrregiões, utilizaremos a distribuição dos percentuais de preços recebidos pelo produtor rural em relação ao preço médio do estado onde está localizado. Essa média foi calculada com os dados da própria amostra. Embora esse procedimento implicitamente considere as fronteiras agrícola dos estados como delimitadoras das diferenças de preços devidas aos aspectos acima mencionados, espera-se com isso eliminar parte delas. É possível que isso represente efetivamente um passo nessa direção, tendo em vista que tende a ser menos provável diferenças desse tipo influenciarem preços dentro de estados, do que se analisássemos o setor agrícola como um

todo. A razão prática desse procedimento foi obter amostra de tamanho suficientemente expressivo para tratamento empírico do problema, na medida em que permitiu analisar, de forma agregada, agricultores localizados em diferentes regiões.

Na segunda parte do trabalho faremos um exame preliminar das distribuições dos percentuais de preços, visando ressaltar algumas peculiaridades inerentes ao mercado de cada produto. Na terceira parte segmenta-se aquela dispersão em diferentes grupos de preços recebidos, procurando-se explicar as diferenças entre grupos a partir de um vetor de características que sintetize variáveis econômicas relevantes. Para isso, dois tipos de análise serão empregados: inicialmente usa-se teste de igualdade de médias dessas características entre grupos e em seguida emprega-se a técnica de análise discriminante. A parte final do trabalho está reservada às conclusões.

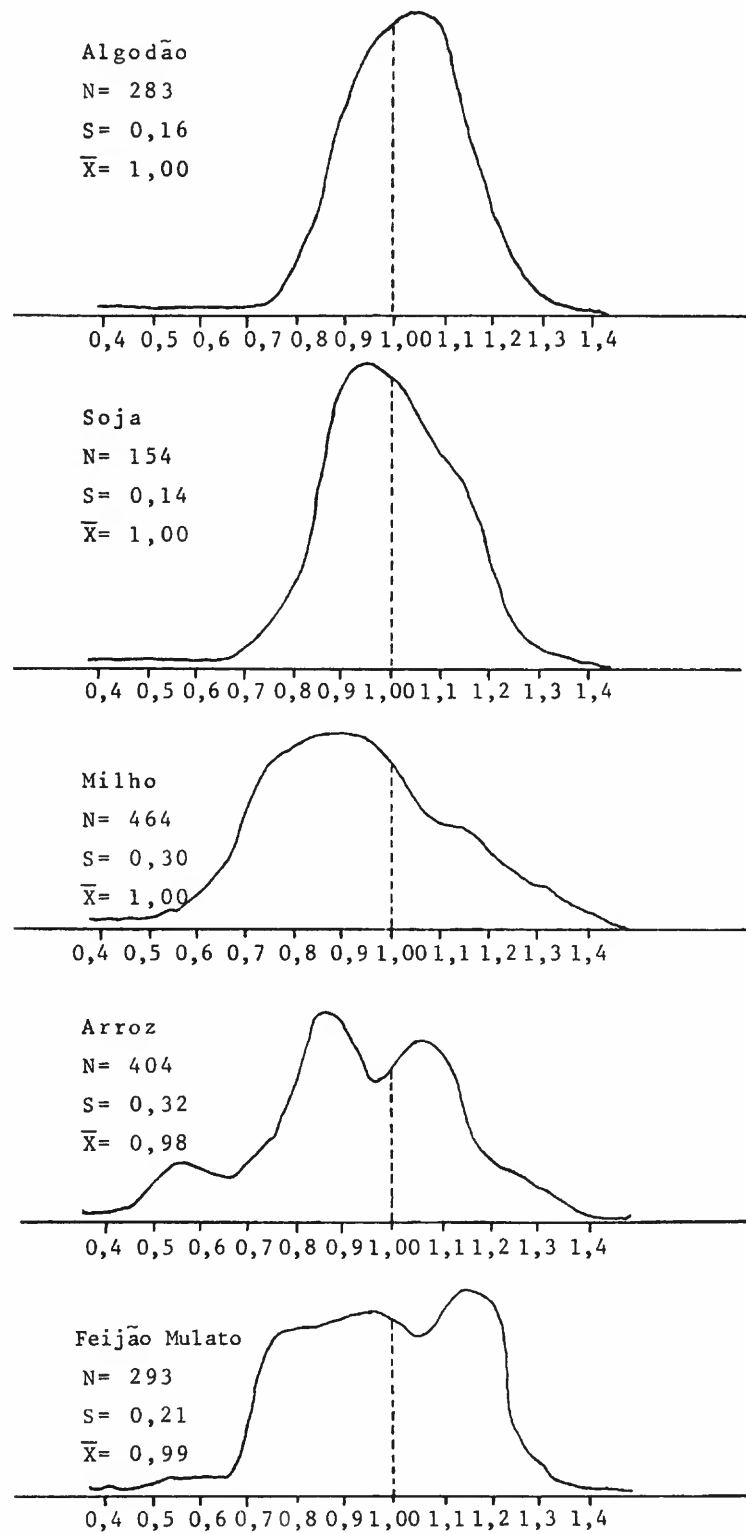
2. DIFERENÇAS ENTRE PRODUTOS

Um ponto de partida extremamente útil para iniciar a discussão desta parte do estudo é uma caracterização geral das distribuições de preços para os diferentes produtos contemplados no trabalho. Essas distribuições estão apresentadas na Figura 2.1..

O primeiro aspecto que podemos notar, após uma comparação das distribuições, é a crescente dispersão daqueles percentuais à medida que passamos de produtos como algodão e soja para outros como arroz e feijão. O segundo ponto a ser observado é o padrão bimodal das distribuições para o caso destes dois últimos produtos.

Tomando-se, preliminarmente, as diferenças entre as variâncias desses percentuais como indicação das diferenças do comportamento de preços entre produtos, surge imediatamente uma possível associação com as diferentes possibilidades de industrialização dos mesmos e inclusão nos fluxos internacionais de comércio. Nesse sentido, verificou-se que produtos como soja e algodão, que apresentam, pela ordem, menor variância relativamente aos demais, são industrializáveis e exportáveis. Seria de se esperar maior eficiência na comercialização desses produtos, uma vez que os agricultores têm maior acesso a informações, ao

Figura 2.1. Distribuições dos Percentuais de Preços



S = Desvio Padrão
 \bar{X} = Média
N = Tamanho da Amostra

mesmo tempo que dispõem de uma gama maior de opções para comercializá-los. Nos casos de arroz e feijão produtos não industrializáveis como os outros dois, praticamente a única opção é o mercado doméstico, o que de certo modo diminui o fluxo de informações e as alternativas para comercialização. O milho, como dissemos, coloca-se numa posição intermediária.

Quanto às possibilidades de industrialização e comercialização externa do produto, existem razões para se admitir que essas características condicionem favoravelmente a melhor organização dos mercados, uma vez que os custos de transação e informação tendem a ser menores. Para isso concorreria a maior concentração da demanda e sua maior sensibilidade em termos de tipos e padrões, geralmente bem definidos. No caso específico do algodão, por exemplo, pode-se verificar a prática, tanto no mercado doméstico quanto internacional, de preços variando de acordo com o comprimento e resistência do fio, grau de impurezas, além da própria procedência do produto. Isso facilita, ao agricultor e agentes encarregados do processo de comercialização, o conhecimento das oportunidades de mercado em termos dos preços que poderão ser obtidos.

Para os produtos industrialmente menos elaborados e restritos praticamente ao mercado interno, como arroz e feijão, aqueles custos tendem a ser maiores. Em primeiro lugar, devido à segmentação da produção e consumo, formando-se mercados de âmbito local ou regional, normalmente pouco integrados em virtude das dificuldades de comunicação. Em segundo lugar, pelo fato de a demanda apresentar-se menos exigente em termos de qualidade, o que torna mais difícil suas padronizações, notadamente entre os agentes encarregados da produção. Isso contribui para maior dispersão dos preços.

O que podemos concluir, sob esse aspecto da dispersão, é que, pelo menos em parte, é resultante da existência de mercados com diferentes graus de organização. É necessário, todavia, analisar esse aspecto com certa dose de cautela, uma vez que a maior ou menor equalização dos preços não reflete, necessariamente, situação de vantagem para o agricultor. De fato, ele pode simplesmente estar sendo vítima de uma exploração generalizada por parte de agentes para os quais vende seus produtos, que se apossariam de uma parcela desproporcional dos benefícios dessa melhor organização. Conseqüentemente, além da forma em que os mercados se encontram organizados, é importante conhecer o

tipo de arranjo comercial em que o produtor está engajado, ou, em outras palavras, seu grau de acesso às formas de organização existentes. Na medida em que a natureza desses arranjos difira de um grupo de agricultores para outro ou que dependa das condições particulares que envolvem as relações econômicas entre esses grupos e agentes intermediários, a possibilidade de surgirem diferenciais de preços deve crescer.

No caso do algodão, por exemplo, sabemos existir, principalmente no Nordeste, além da mistura de variedades, a criação de gado em rotação com o cultivo de algodão, o que dá margem a um contato maior do produtor com as usinas de beneficiamento, uma vez que estas, em pagamento pelo produto fornecido ou mesmo por antecipação, fornece-lhe crédito para custeio e subsistência. Além disso, o cotonicultor nordestino normalmente opera em terras de terceiros, tornando-o obrigado a entregar parte ou mesmo a totalidade da produção ao proprietário, como pagamento pelo arrendamento das terras e principalmente como amortização dos débitos contraídos⁽¹⁾. Usualmente, como o produtor não possui propriedade fundiária, seu acesso ao mercado de crédito fica limitado, tendo que fazê-lo através do dono da terra ou junto a fornecedores informais.

Nesse sentido, apesar de o mercado algodoeiro ser razoavelmente organizado, o que se deve à presença das indústrias fixando os preços de compra, poucas vantagens pode o agricultor obter a partir dessa organização se ele estiver preso a compromissos ao usineiro ou dono da terra, que por realizarem transações tanto no mercado de produtos quanto no de insumos, dispõem de maiores graus de liberdade para o estabelecimento de arranjos comercialmente lucrativos.

A soja, a despeito de também ser industrializada e exportada, coloca-se num contexto bastante diferente do algodão. Sua produção é geograficamente muito concentrada, o que possibilitou o aparecimento de um sistema cooperativo bastante desenvolvido, notadamente no Rio Grande do Sul. No caso específico desse estado, que se destaca como o maior produtor nacional de soja, seguido pelo Paraná, as cooperativas foram originariamente criadas para atender aos problemas de produção e comercialização do trigo. A partir do momento em que a maior racionalização

(1) Para informações adicionais a esse respeito, veja BNB (1964), especialmente os capítulos IV e V.

dade na exploração das terras passou a indicar vantagens econômicas de se praticar a sucessão trigo-soja⁽²⁾. As cooperativas passaram a operar também com esta última, existindo algumas delas que praticamente tornaram-se especializadas nesse produto, dada sua importância regional. As cooperativas, nesse caso ocupam-se do fornecimento de assistência técnica e financeira a seus associados, além de comercializarem praticamente a totalidade dos excedentes de produção. Alguns grandes conglomerados dedicam-se, inclusive, à exportação do produto e ao seu esmagamento para produção de óleo, farelo e outros derivados.

Desse modo, as opções abertas ao agricultor para a comercialização de seus excedentes aumentam, além de diminuir seus custos de informação. Além disso, como o sistema cooperativo existe exatamente para atender aos seus interesses econômicos, pode obter dele todas as vantagens que um mercado organizado lhe pode oferecer⁽³⁾

O milho, por outro lado, também apresenta algumas peculiaridades relativamente aos demais produtos analisados: ocupa a primeira posição no que diz respeito à área cultivada — cerca de 10 milhões de hectares — e coloca-se como diretamente responsável pela disponibilidade de alimentos protéicos de origem animal, como carnes, leite e ovos, dada sua utilização em larga escala como grão forrageiro⁽⁴⁾

Nesse sentido, sua produção e consumo apresentam-se geograficamente dispersos, dificultando maior uniformidade dos preços na medida em que se formam mercados restritos a áreas específicas e pouco integrados entre si. Por outro lado, sua deman-

(2) Essa sucessão tornou-se viável graças à diferença de calendário agrícola entre os dois produtos. A mecanização, permitindo encurtar o período entre a colheita do trigo e a preparação do solo para o cultivo da soja, além de criação de variedades de trigo com ciclo vegetativo mais curto (variedades precoces) também contribuíram decisivamente para isso.

(3) Em outros estados onde a expansão é mais recente e o sistema cooperativo menos desenvolvido, como é o caso de Mato Grosso e Goiás, sua comercialização pode tender para formas menos vantajosas ao agricultor caso não sejam estimuladas estruturas que permitem divisão de forças entre oferta e demanda, a exemplo do sistema cooperativo.

(4) Veja a respeito, M.A. — CFP (1974), pgs. 71-74.

da é pouco sensível em termos de qualidade, uma vez que é pouco exportado e utilizado largamente para alimentação animal. Como podemos deduzir, esses fatos impedem a operação de um eficiente mecanismo de informações de mercado, em razão das dificuldades de se criar e difundir sistemas padronizados de classificação necessários à melhoria dos processos de comercialização, o que concorre para aumentar os custos de informação e transação. Isso abre caminho para a atuação mais intensa de atravessadores, já que podem repassar esses custos com o processo de arbitragem de preços entre diferentes segmentos do mercado.

Também arroz e feijão parecem colocar-se num quadro semelhante ao do milho. Quanto ao arroz, situa-se como a segunda cultura em utilização de área. Dessa dispersão geográfica decorre, em grande parte, o baixo índice tecnológico empregado no seu cultivo⁽⁵⁾, para o que igualmente concorre sua alta vulnerabilidade às condições climáticas, notadamente nos cultivos de sequeiro praticados nos estados centrais e do Nordeste. Além disso, em algumas regiões, como Mato Grosso, o arroz é considerado cultura secundária, já que a atividade principal é a criação de gado. Desse modo, a incorporação de novas áreas traz o inconveniente de localizar a produção em pontos carentes de melhor infra-estrutura de transporte, dificultando a comercialização dos excedentes⁽⁶⁾.

Analisando finalmente o feijão, cabe salientar duas grandes particularidades relativamente aos demais: é produzido em pequena escala por numerosas unidades com baixo nível de produtividade e cultivado, em grande parte, sob o regime de consórcio com outros produtos. Representa, portanto, pequena parcela da renda global do produtor, tornando a procura de melhores oportunidades de mercado um problema de menor importância para seu sucesso econômico. Além disso, por se tratar comumente de pequeno produtor, seu poder de barganha frente aos intermediários é reduzido; estes resumem-se em pequeno número de beneficiadores-empacotadores organizados em bases empresariais em torno do arroz, feijão e milho, em razão da semelhança dos servi-

(5) Veja a respeito, PASTORE, DIAS E CASTRO (1976).

(6) Comenta-se, inclusive, que a expansão da fronteira agrícola em direção àquela área é de certo modo apenas aparente; os pecuaristas estariam se valendo de incentivos creditícios para desmatamento e preparo do solo para receber culturas num determinado ano, transformando-as em áreas de pastagens nos períodos subsequentes.

ços requeridos para comercialização⁽⁷⁾, tornando vantajosa a opção de vender a produção excedente de vários produtos numa operação isolada.

Colocadas essas observações, parece razoável esperar-se para o caso desses três produtos, não apenas elevada dispersão dos percentuais de preços relativamente ao algodão e à soja, como uma grande sujeição do agricultor aos agentes intermediários. Nesse sentido, as condições para se formar um mercado organizado em torno desses produtos, de modo a beneficiar o agricultor, estariam mais ou menos ausentes.

Quanto ao padrão bimodal da distribuição de preços no caso do feijão, uma possível explicação seria o fato de esse produto ser um dos poucos que comporta duas safras anuais, usualmente denominadas de “safra da seca” e “safra das águas”⁽⁸⁾; a distribuição das colheitas ao longo do ano acabaria influenciando a distribuição dos preços desse produto, uma vez que a demanda deve ser fortemente estável quando comparada entre diferentes épocas.

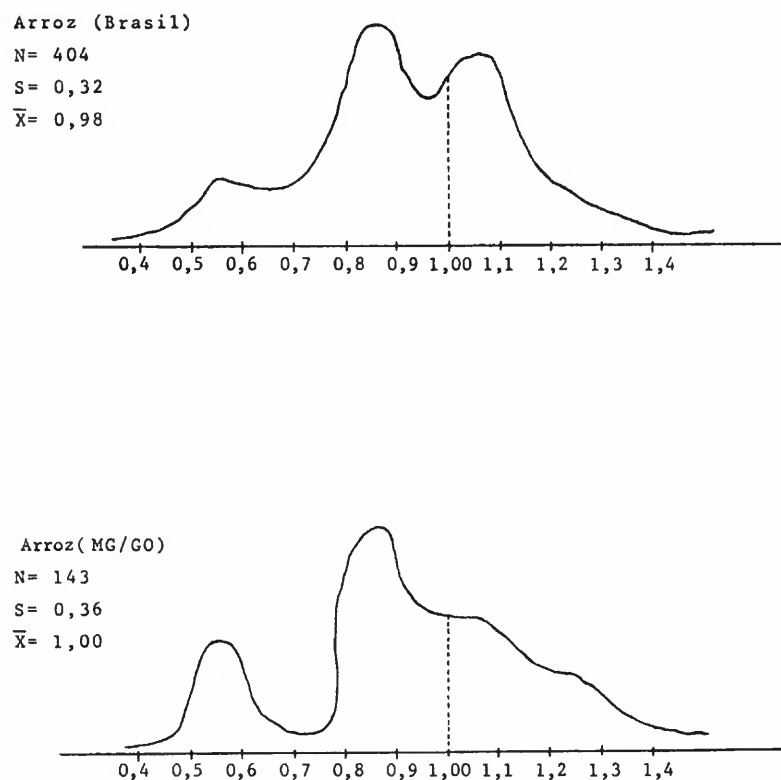
Explicação semelhante para o caso do feijão não parece, todavia, apropriada para o arroz, tendo em vista que na quase totalidade das regiões é colhido entre os meses de março e maio. Em princípio, esse padrão bimodal pode ser explicado pela abrangência da amostra, uma vez que existe grande diversidade entre estados quanto às formas de cultivo, variedades empregadas, linhagens e tipos predominantes⁽⁹⁾. Esta explicação parece sustentável pelo fato de que, quando se analisa apenas os Estados de Minas Gerais e Goiás, regiões produtoras com estruturas de oferta e demanda muito próximas, além de mais especializadas e tradicionais na produção de arroz, o padrão bimodal praticamente deixa de ocorrer, como podemos observar na Figura 2.2. Cabe lembrar, a esse respeito, que a frequência relativamente alta verificada na classe recebendo entre 50 e 60% no preço médio deve-se

(7) Veja a respeito, IEA (1971), pg. 187.

(8) Esse fato pode ser confirmado no Calendário Agrícola Nacional (1975), pgs. 40-41.

(9) As informações referentes ao arroz podem ser obtidas no Calendário Agrícola Nacional (1975).

Figura 2.2. Arroz: Distribuições dos Percentuais de Preços



a um pequeno número de agricultores localizados no norte de Goiás, que comercializaram seus excedentes via atravessadores por um preço reduzido em relação à média daquele estado⁽¹⁰⁾

3. DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS DE AGRICULTORES

Analizadas as diferenças entre as variâncias associadas à distribuição dos percentuais de preços e os fatores que condicionam o acesso do produtor rural às formas de organização existentes nos mercados, a presente seção está voltada para a explicação dos diferenciais de preços entre grupos de agricultores, objetivo central do trabalho.

(10) Esse fato, incidentalmente, pode explicar o pequeno aumento da variância dos percentuais de preços nesses dois estados comparativamente à análise agregada, uma vez que utilizou-se amostra de menor tamanho.

No primeiro item discute-se o problema da classificação de agricultores em grupos de preços recebidos. No segundo definem-se algumas variáveis que potencialmente podem explicar aqueles diferenciais. Reservando-se o terceiro item para um breve sumário da metodologia de análise discriminante, o último apresenta e discute os resultados empíricos.

3.1. Classificação de Agricultores

O estabelecimento de critérios de classificação, em nosso caso, envolve essencialmente dois problemas. Primeiramente torna-se necessário fixar o número de grupos a ser adotado; em segundo lugar, devemos estabelecer os limites a serem utilizados para definir cada um deles. É exatamente neste ponto que as peculiaridades inerentes ao mercado dos diferentes produtos devem ser levadas em consideração.

Quanto ao primeiro problema, parece adequado solucioná-lo da seguinte forma: inicialmente segmenta-se a distribuição de percentuais em três grupos: aqueles que receberam percentuais de preços abaixo, em torno e acima da média⁽¹¹⁾, e em seguida toma-se apenas os agricultores classificados nos grupos extremos (1 e 3). O primeiro critério permitiria analisar o setor agrícola como um todo, enquanto que o segundo possibilitaria concentrar a análise apenas nos agricultores localizados naqueles dois grupos, onde normalmente recai a principal fonte de interesse.

Quanto ao segundo problema, convém salientar que não existe um critério teórico apropriado aos nossos objetivos, o que confere à fixação dos limites um caráter bastante arbitrário. Resta-nos, todavia, a alternativa de minimizar o efeito dessa arbitrariedade sobre os resultados, fixando critérios alternativos. Nesse sentido vamos fixar dois limites para definir o grupo intermediário, uma vez que os outros dois ficarão automaticamente definidos na medida em que se analisa exaustivamente a amostra.

Em primeiro lugar, vamos fixar, para todos os produtos, intervalo de variação de 10% abaixo e acima do percentual médio,

(11) Para facilitar a exposição, esses grupos serão denominados de grupo 1, 2 e 3, respectivamente.

o que nos possibilita comparar, sob critério uniforme, a importância de algumas características particulares influenciando os preços. Com base nesse primeiro critério, procuraremos, em seguida, aumentar ou diminuir a amplitude daquele intervalo de modo a manter no grupo intermediário parcela de aproximadamente 50% dos agricultores nos casos do arroz, feijão e milho, e de aproximadamente 40% nos casos de algodão e soja, cujas distribuições de percentuais apresentam-se mais concentradas em torno da média. A finalidade deste último critério é utilizar menor margem de variação de preços para aqueles produtos incluídos em mercados mais organizados, respeitando assim as particularidades associadas a esses dois produtos.

Por se tratar de análise paralela dentro do trabalho, a classificação de agricultores no caso do arroz em Minas Gerais e Goiás obedece a critérios ligeiramente diferentes. O limite para classificar o grupo intermediário será de 20% em torno da média, ao invés de 10% como nos casos anteriores. Em segundo lugar,

TABELA 3.1.
CLASSIFICAÇÃO DE AGRICULTORES

Produtos	Limites	Frequência Absoluta			Total
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	
Algodão	0,90-1,10	49	163	71	283
Algodão	0,95-1,05	69	120	94	283
Soja	0,90-1,10	33	83	38	154
Soja	0,925-1,075	50	65	39	154
Milho	0,90-1,10	188	143	133	464
Milho	0,85-1,15	127	238	99	464
Arroz	0,90-1,10	173	126	105	404
Arroz	0,825-1,175	114	205	85	404
Arroz ¹	0,80-1,20	17	83	33	143
Arroz ¹	0,83-1,23	46	72	25	143
Feijão	0,90-1,10	106	97	90	293
Feijão	0,825-1,175	68	149	76	293

1. Estados de Minas Gerais e Goiás.
Fonte: Accarini (1978), pgs. 30-31.

classificamos 50% dos agricultores no grupo intermediário para verificar em que medida os resultados se modificam relativamente ao critério anterior. A Tabela 3.1. apresenta, para cada produto, os intervalos empregados para classificar agricultores no grupo intermediário, bem como a frequência absoluta em cada grupo.

3.2. FATORES DETERMINANTES DOS DIFERENCIAIS DE PREÇOS

Embora exista, sob o ponto de vista econômico, um vetor de variáveis que pode influenciar os preços recebidos pelo produtor rural, vamos limitar a análise que se segue à colocação e discussão daquelas possíveis de serem definidas a partir das informações contidas na amostra.

Tendo em vista os objetivos do trabalho, procuraremos inicialmente definir as variáveis, formulando-se, em seguida, as hipóteses a serem testadas. Essas hipóteses dizem respeito ao sentido em que se espera a influência dessas variáveis sobre os preços. Como poderemos notar, tais variáveis estão associadas ao grau de controle que os agricultores exercem sobre a alocação de recursos e às alternativas que lhe são abertas para comercialização dos excedentes⁽¹²⁾.

X₁: Capacidade de Armazenamento — Como a disponibilidade de condições de armazenagem permite ao agricultor aguardar época mais favorável para a comercialização de sua colheita e obtenção de preços mais vantajosos, a hipótese colocada à prova sobre esta variável é que ela influencia favoravelmente os preços.

A utilização de variável melhor definida, como a capacidade física de armazenagem em relação à quantidade produzida mostrou-se impossível com as informações contidas na amostra. Por essa razão, esta variável foi definida pelo quociente entre o valor dos silos e depósitos existentes em cada propriedade e o valor da produção comercializada.

(12) Como aponta RAUP (1969), pg. 1 279, o poder de influenciar as condições de mercado geralmente vem associado ao poder de controlar a oferta, alterar a demanda ou de atrair capital.

X₂: Escala de Operação — Tendo em vista que a distribuição de propriedades por tamanho aproxima-se de uma log-normal, esta variável foi definida como o logaritmo da área total do estabelecimento (em hectares). Considerando-se que o tamanho do estabelecimento deve associar-se positivamente à quantidade produzida, ao emprego de técnicas modernas e à menor sujeição econômica do agricultor a agentes intermediários, a hipótese colocada à prova é que esta variável atua positivamente sobre os preços.

X₃: Escala de Vendas — Considerando-se a possibilidade de ocorrer diversificação de culturas e de o agricultor destinar parte da produção para consumo, a escala de operação poderia deixar de captar os efeitos sobre os preços derivados das economias de escala na procura de melhores oportunidades de mercado. Definindo-se esta variável como a quantidade física do produto efetivamente comercializada, podemos, portanto, colocar à prova a hipótese de que sua influência sobre os preços é favorável. A principal razão dessa hipótese é o possível declínio dos custos de transação e informação à medida que a quantidade vendida aumenta.

X₄: Grau de Especialização — Mesmo que a quantidade vendida justificasse, em princípio, a procura de melhores preços para seus produtos, ao agricultor poderia ser relativamente pouco lucrativo proceder desse modo se a importância do produto na sua renda agrícola fosse pequena. É possível, assim, colocar-se à prova a hipótese de que o grau de especialização, definido como a receita obtida com o produto em relação à receita agrícola total, exerce efeito positivo sobre os preços.

X₅: Índice de Tecnologia — Definindo-se esta variável como o número de práticas modernas adotadas pelo agricultor em sua atividade principal, podemos formular a hipótese de sua atuação favorável sobre os preços. A razão desse pressuposto é que um agricultor nessas condições deve ser agente mais voltado para o mercado, além de mais eficiente na alocação de recursos e no controle que exerce sobre preços de produtos e insumos. Ele deve ter, em outras palavras, maior capacidade empresarial.

X₆: Extensão Rural — Esta variável foi definida como o número de vezes em que o produtor teve contatos com os serviços de extensão rural através de demonstração de resultados, unidades demonstrativas ou de observação. Pode-se testar a hipó-

tese de que um aumento no número desses contatos possibilite ao agricultor obter melhor qualidade nos seus produtos, além de mais informações sobre as condições em que pode comercializar seus excedentes.

X₇: Grau de Educação — A hipótese colocada à prova quanto a esta variável, definida como o número de anos de estudo efetivamente concluído pelo agricultor, é que ela exerce impacto positivo sobre os preços recebidos. Como aponta Amaral (1975), pg. 26, “através da educação o agricultor pode dispor de maior facilidade para assimilação de informações sobre os preços. Por outro lado, os agricultores com maior grau de educação terão condições de avaliar melhor os custos e benefícios da mudança de alternativas para comercializar seus produtos. A facilidade de captar informações novas, decorrentes da melhor educação, pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades comerciais do agricultor”

X₈: Regime de Posse da Terra — Definindo-se esta variável como a proporção das terras próprias do agricultor em relação à área total do estabelecimento, sua inclusão na análise reveste-se de caráter eminentemente experimental. Concorrem para isso a ausência de informações sobre o tipo de contrato realizado entre dono da terra e responsável pelo estabelecimento⁽¹³⁾, bem como a respeito de sua eficiência em termos de alocação de recursos e aproveitamento de oportunidades de mercado. De um lado ele pode ser um proprietário extremamente ineficiente nesses aspectos; de outro, um agricultor organizado em bases empresariais, utilizando terras de terceiros de melhor qualidade e voltado inteiramente para o mercado.

X₉: Volume Disponível de Crédito — Pode-se admitir que o crédito, configurando-se como a transferência temporária de recursos para os agricultores, permita a esses agentes maior número de graus de liberdade para obter alocação de recursos mais próximas da desejada, tornando-os mais eficientes sob o aspecto econômico⁽¹⁴⁾. Nesse sentido, espera-se atuação favorável do crédito sobre os preços.

(13) Como vimos anteriormente, através desse contrato o agricultor pode ficar obrigado a vender parte ou a totalidade da produção ao dono da terra.

(14) Evidências empíricas para o caso brasileiro têm mostrado que o uso de crédito está positivamente relacionado à eficiência técnica e produtiva do agricultor. Veja, a esse respeito, BARROS (1973) e ERVEN (1969), entre outros.

Convém lembrar, todavia, que embora o crédito possa permitir ao agricultor a obtenção de maior eficiência, pode não lhe propiciar a apropriação dos ganhos dela decorrentes. Estes seriam absorvidos por taxas de juros elevadas, preços baixos pelos produtos ou por preços altos pelos insumos adquiridos. Isso vai depender da fonte do crédito, se institucional ou informal e do tipo de arranjo comercial entre agricultor e fornecedor do crédito. Segundo Bauer e Yamey (1954), pg. 214, no caso de supridores intermediários, o que à primeira vista poderia parecer uma venda ou compra forçada, pode simplesmente representar o pagamento indireto de parte dos juros não cobrados explicitamente. Além disso, como aponta Abbott (1958), pg. 127, como no caso dos agricultores sem terra, o colateral do crédito é a produção futura, os riscos de flutuações adversas de preços são transferidas para os supridores informais de crédito, levando-os a precaverem-se contra eventuais perdas, aumentando as taxas de juros.

Verificamos, assim, que embora o sentido em que essa variável atua sobre os preços seja conhecido, faltam informações, a exemplo do que ocorre com o regime de posse da terra, para que se possa testá-la de forma convincente.

X₁₀: Valor Líquido do Crédito Bancário — A inclusão desta variável tem a pretensão de possibilitar a análise isolada do efeito do crédito institucional sobre os preços. Pelos comentários acima expostos, podemos formular a hipótese de que esse efeito é favorável. Ambas as variáveis foram definidas como o valor dos novos financiamentos obtidos no ano, eliminados os juros e amortizações pagos no período.

X₁₁: Fontes de Informações Agrícolas — Partindo-se do pressuposto de que as expectativas do agricultor, bem como seu poder de barganha podem ser afetados favoravelmente pelo volume de informações disponível e que tais informações têm preço maior que zero, podemos formular a hipótese de que o impacto dessa variável sobre os preços é positivo. Isso significa que aqueles agricultores recebendo maior número de fontes de informações agrícolas como programas de rádio, noticiários em jornais, revistas e folhetos agrícolas, exposições e dias de campo⁽¹⁵⁾, que

(15) Dias de campo referem-se à visitas realizadas pelos agricultores em fazendas experimentais ou em locais previamente selecionados pelo serviço de extensão rural como unidades consideradas modelo.

é a forma como foi definida esta variável, teriam custos de informações menores que os demais. Esses custos, segundo Stigler (1967), pg. 291, trazem “o agente envolvido numa relação de trocas de uma situação de ignorância para uma situação de conhecimento, sendo-lhe raramente possível evitar essa viagem”

X₁₂: Cooperativas — Tanto esta variável como as duas seguintes foram definidas como a quantidade vendida aos diferentes canais de comercialização. Como se sabe, um dos objetivos do sistema cooperativo é agregar interesses econômicos de seus associados, na medida em que adquire maior poder de competição, tanto no mercado de produtos quanto no de insumos. Podemos, portanto, formular a hipótese de que a quantidade vendida através desses agentes exerce efeito favorável sobre os preços.

X₁₃: Indústrias de Processamento — Colocando-se essas indústrias como pontos de passagem praticamente obrigatórios entre agricultor e consumidor final, e dispondo, em conseqüência, de algum poder monopsonista, abre-se a possibilidade de estabelecer preços os mais reduzidos possíveis, como verificamos anteriormente no caso do algodão. Parece razoável, desse modo, colocar à prova a hipótese de que esses agentes exercem impacto desfavorável sobre os preços.

X₁₄: Atravessadores — Como esse tipo de agente intermediário interpõe-se entre o consumidor final e o produtor ou entre este e uma indústria, geralmente operando algum processamento no produto além de colocá-lo em tempo e lugar mais acessíveis ao consumo, industrialização ou beneficiamento, é de se esperar que um atravessador pague aos agricultores menores preços em relação às formas alternativas de comercialização. O diferencial de preços deveria cobrir os custos dos serviços prestados.

Existem, todavia, razões adicionais para essa expectativa. Em primeiro lugar, a obrigação de comercializar o produto através do comerciante que forneceu crédito e insumos, como anteriormente discutimos, coloca o agricultor numa posição de desvantagem na medida em que lhe restringe a possibilidade de obter preços melhores através de outros canais. Em segundo lugar, como apontam Bauer e Yamey (1954), pg. 215, o número de intermediários quase necessariamente declina à medida que a distância dos centros consumidores aumenta, colocando esses agentes como monopsonistas frente aos agricultores. Em terceiro lugar, atuado no mesmo sentido, pode existir um deficiente sis-

tema de difusão de informações de mercado⁽¹⁶⁾. colocando esses intermediários em situação de vantagem quanto à possibilidade de discriminar preços, já que teriam ganhos de escala e, portanto, menores custos de informação e transação por unidade comprada.

Parece correto, portanto, formular a hipótese de que essa variável atua perversamente sobre os preços recebidos pelos agricultores.

3.3. METODOLOGIA DE ANÁLISE DISCRIMINANTE: UM SUMÁRIO⁽¹⁷⁾

O objetivo desse método de análise multivariada, amplamente difundido em outros ramos das Ciências Sociais, é selecionar fatores associados à ocorrência de eventos mutuamente exclusivos e estabelecer regras classificatórias que levem em conta um vetor de variáveis combinadas de forma a tornar mínima a probabilidade de erros de classificação.

Supondo-se inicialmente que qualquer agricultor possa ser identificado por um vetor de p diferentes características com distribuição normal multivariada cujos valores dependem da particular população i ($i = 1, 2, \dots, k$) à qual ele pertence e que a matriz de variância-covariância dessas características nas diferentes populações seja idêntica⁽¹⁸⁾, a lógica da análise consiste em determinar uma combinação linear apropriada dessas características, de modo a permitir a melhor discriminação possível entre diferentes populações (no nosso caso, grupos de agricultores).

O método inicialmente desenvolvido por Rao (1952) e utilizado por Alves (1976) envolve a determinação do vetor de coeficiente b da função (1), de modo a tornar máximo seu valor.

(16) Essa afirmação é devida a TEACLE (citado por Lele (1975), pg. 114), que aponta a falta de um adequado sistema de informações como causa primária do desigual poder de barganha dos agentes envolvidos no processo de comercialização, dos baixos preços praticados e de sua acentuada dispersão entre mercados.

(17) A análise que se segue está baseada no capítulo V e apêndice 3 do trabalho realizado por ALVES (1976), onde pode ser encontrada a um nível maior de detalhamento.

(18) Essa hipótese possibilita concentrar a análise nas diferenças de médias entre grupos.

$$(1) f(b) = \frac{b'Bb}{b'Wb},$$

sendo B e W, respectivamente, a matriz de variância-covariância entre e dentro de grupos.

Impondo-se a restrição $b'Wb = 1$, ou seja, que a variância da combinação linear das características dentro de grupos é unitária, essa função critério é maximizada quando resolvemos a equação determinante abaixo.

$$(2) (B - \lambda W) b = 0$$

Como essa equação tem $\min. (p, k - 1)$ raízes características (λ_i), a cada uma delas podemos associar um vetor característicos ou variável canônica, denominada função discriminante. O primeiro vetor característico $b^{(1)}$ contém aquela combinação linear de caracteres que explica a maior parte da variância entre grupos. Sua variância é representada por λ_1 que é a maior das raízes características λ_i .

Quando temos mais de dois grupos, é possível que suas diferenças não possam ser adequadamente representadas através de uma única função discriminante, a menos que os centróides das populações ou grupos sejam de fato colineares⁽¹⁹⁾. Nesse caso, o segundo vetor característico $b^{(2)}$ associado à maior variância residual entre grupos (λ_2) — após toda a variância associada ao primeiro vetor ter sido excluída —, seria o vetor de coeficientes da segunda variável canônica.

Desde que essas duas variáveis canônicas são estatisticamente independentes, podemos utilizá-las como coordenadas ortogonais para representação dos grupos num espaço bidimensional⁽²⁰⁾. Isto é feito substituindo-se em cada uma delas as médias grupais das variáveis que caracterizam os agricultores. Olhando-se para as coordenadas representativas dos grupos num

(19) Veja a respeito, TATSUOKA (1954), pg. 409, onde podem também ser encontradas algumas considerações quanto às diferentes maneiras de se abordar o problema da discriminação de grupos.

(20) Quando temos mais de duas variáveis canônicas, é possível que apenas duas delas sejam estatisticamente significantes, o que nos permitiria representar os grupos num espaço a duas dimensões.

gráfico bidimensional, podemos verificar em que dimensões eles diferem.

No nosso caso teremos no máximo duas funções discriminantes da seguinte forma:

$$(3) \quad Z^{(1)} = \sum_{i=1}^p b_{1i} X_i$$

$$(4) \quad Z^{(2)} = \sum_{i=1}^p b_{2i} X_i, \quad i = 1, 2, \dots, p.$$

o que permite calcular, através da expressão (5), a probabilidade de um agricultor j pertencer ao l -ésimo grupo.

$$(5) \quad p(j/G_l) = \frac{e^{-\frac{1}{2} D_l^2}}{\sum_{j=1}^k (e^{-\frac{1}{2} D_j^2})}$$

onde:

$$(6) \quad D_l^2 = (Z - \mu_l)' (Z - \mu_l),$$

sendo Z o vetor das variáveis canônicas $Z^{(1)}$ e $Z^{(2)}$ calculado a partir das p características associadas ao agricultor j e μ_l o vetor dessas mesmas variáveis obtido com respeito à média das p características no grupo l . Assim,

$$(7) \quad \mu_l = [\mu_l^{(1)}, \mu_l^{(2)}],$$

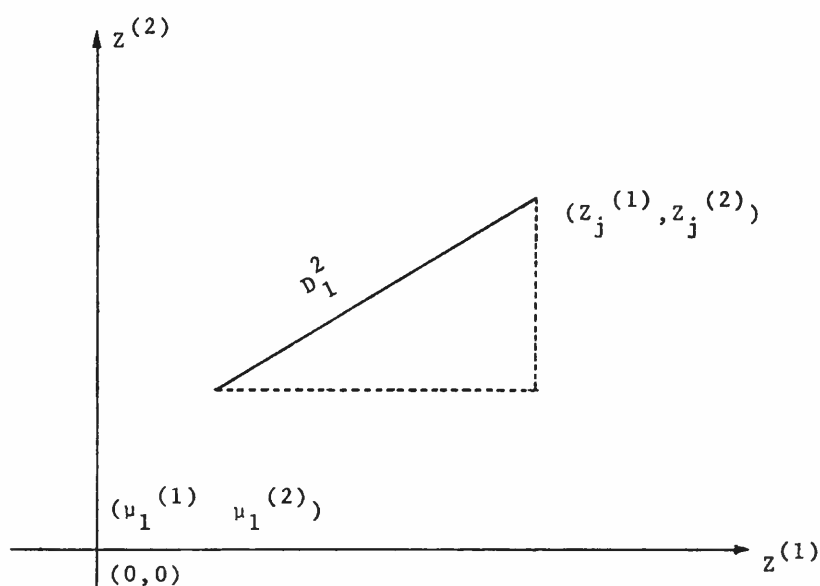
onde:

$$(8) \quad \mu_l^{(1)} = \sum_{i=1}^p b_{1i} \bar{X}_{il}$$

$$(9) \quad \mu_l^{(2)} = \sum_{i=1}^p b_{2i} \bar{X}_{il}$$

A Figura 3.1., onde D_1^2 representa o quadrado da distância do ponto representativo de um particular agricultor j definido pelas coordenadas $(Z_j^{(1)}, Z_j^{(2)})$ em relação ao ponto representativo do grupo 1 caracterizado pelas coordenadas $(\mu_1^{(1)}, \mu_1^{(2)})$, possibilita uma interpretação gráfica da técnica de análise discriminante. Como podemos verificar, os coeficientes b_{11} e b_{21} das expressões (3) e (4) são determinados de modo a tornar máximo o quadrado da distância entre um grupo e outro. Nesse sentido, o procedimento classificatório consiste em alocar o agricultor j no grupo em relação ao qual estiver mais próximo, já que pela expressão (5) $P(j/G_1)$ cresce à medida que D_1^2 diminui. Além disso, como nas expressões (3) e (4) comparecem todas as características que contribuem a um dado nível de significância para discriminar os grupos, esse procedimento leva em conta o efeito conjunto das variáveis.

Figura 3.1. - D^2 de Mahalanobis: Interpretação Geométrica



Esse tipo de análise permite que se teste o efeito das variáveis descritas no item precedente, simplesmente posicionando-se na Figura 3.1. os vetores representativos de cada variável, apontando no sentido do grupo onde apresenta maior média e em sentido contrário daquele onde a média dessa variável é menor.

É possível ainda, aplicando o procedimento “passo-a-passo”, incluir nas funções discriminantes (3) e (4) as variáveis em ordem decrescente de importância⁽²¹⁾. Além disso, pode-se testar o poder discriminatório de cada uma das funções discriminantes, para que se possa verificar até que ponto os grupos diferem com base nessas funções.

3.4. RESULTADOS EMPÍRICOS

Nas tabelas colocadas a seguir são apresentados os resultados empíricos, inicialmente para os testes de igualdade de médias das variáveis entre grupos e em seguida os referentes à análise discriminante.

Na Tabela 3.2. estão assinaladas, para cada produto, as variáveis a partir das quais as médias nos grupos diferem significativamente, a um nível menor ou igual a 10%. O que se nota para o algodão é a presença de um conjunto muito coerente de variáveis, considerando que ele permanece praticamente inalterado quando se modifica o critério de classificação e o número de grupos analisados. O mesmo ocorre com a soja e em menor grau com o milho.

Verificando-se os resultados para a análise do arroz em termos agregados, percebe-se grande instabilidade das características à medida que se altera o critério de classificação e o número de grupos. Como mencionamos anteriormente, trata-se de produto cultivado extensivamente no Brasil, sendo o segundo em utilização de área. Esse fato parece obscurecer os resultados, uma vez que não se consegue, rigorosamente, identificar um conjunto de variáveis que se mostre significativo para caracterizar os grupos. Cabe ressaltar, a esse respeito, que a análise isolada do arroz para os Estados de Minas Gerais e Goiás produziu excelentes resultados, além de muito próximos aos do algodão e soja.

O que notamos para o feijão é um quadro muito pobre de variáveis para permitir conclusão mais definitiva quanto à possibilidade de caracterização dos grupos. A única variável que comparece sistematicamente é a escala de operação.

(21) Se o objetivo for a definição de uma regra classificatória que leve em conta o menor número possível de variáveis discriminatórias, deveríamos selecionar, através desse procedimento, o subconjunto das variáveis que se mostraram estatisticamente significantes a um dado nível.

Tabela 3.2. Importância das Variáveis para a Caracterização dos Grupos:
Testes de Igualdade de Médias

PRODUTOS	X ₁ AB	X ₂ AB	X ₃ AB	X ₄ AB	X ₅ AB	X ₆ AB	X ₇ AB	X ₈ AB	X ₉ AB	X ₁₀ AB	X ₁₁ AB	X ₁₂ AB	X ₁₃ AB	X ₁₄ AB
Algodão (0,90 -1,10)		**		**	**		*							*
Algodão (0,95 - 1,05)		**		**	**									*
Soja (0,90 -1,10)		**	*	*			*	**		*		*		**
Soja (0,925-1,075)		**					*	**			*			**
Milho (0,90 -1,10)		*	*	*				*			*			*
Milho (0,85 -1,15)			*		*			*			*			*
Arroz (0,90 -1,10)					*				**				**	*
Arroz (0,825-1,175)			*		*				**	**		*		*
Arroz ¹ (0,80 -1,20)	*	**		**	*						*			*
Arroz ¹ (0,83 -1,23)		**		**							**		**	**
Feijão (0,90 -1,10)		**					*							**
Feijão (0,825-1,175)		*		*										**

1. Arroz em Minas Gerais e Goiás.

A= Análise de Três Grupos.

D= Análise dos Grupos Extremos.

Na Tabela 3.3. apresentamos os resultados dos testes de significância estatística das funções discriminantes. O primeiro ponto a ser destacado quando se analisam todos os grupos refere-se a baixa significância dos testes no caso do feijão, onde a rigor não podemos tomar os grupos como diferentes com base nas funções discriminantes.

Outro aspecto importante é que as diferenças entre grupos podem ser consideradas estatisticamente significantes a níveis aceitáveis somente na direção da primeira função discriminante. Exceto para arroz em Minas Gerais e Goiás e um dos casos na soja, para os demais as diferenças com base na segunda função discriminante não podem ser aceitas senão a níveis de significância superiores a 25%⁽²²⁾.

TABELA 3.3. PODER DISCRIMINATÓRIO DAS VARIÁVEIS CANÔNICAS: SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA

P r o d u t o s		3 G r u p o s		2 Grupos
		1. ^a F.D.	2. ^a F.D.	
Algodão	(0,90-1,10)	0,2 %	70 %	0,1 %
Algodão	(0,95-1,05)	1 %	70 %	0,5 %
Soja	(0,90-1,10)	4 %	20 %	10 %
Soja	(0,925-1,075)	10 %	50 %	10 %
Milho	(0,90-1,10)	2 %	50 %	10 %
Milho	(0,85-1,15)	10 %	50 %	20 %
Arroz	(0,90-1,10)	20 %	50 %	10 %
Arroz	(0,825-1,175)	10 %	50 %	10 %
Arroz ¹	(0,80-1,20)	2 %	25 %	2,5 %
Arroz ¹	(0,83-1,23)	1 %	20 %	0,5 %
Feijão	(0,90-1,10)	20 %	20 %	10 %
Feijão	(0,825-1,175)	70 %	70 %	20 %

1. Estados de Minas Gerais e Goiás.

(22) A implicação desses resultados para a representação geométrica dos grupos é que ela deve conter apenas a dimensão correspondente à variável canônica $Z^{(1)}$.

Tabela 3.4. Contribuição das Características para a Discriminação: 3 Grupos

PRODUTOS	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄
Algodão (0,90 -1,10)	11	3*	E	1*	2*	9	6	5	7	13	12	8	10	4*
Algodão (0,95 -1,05)	12	2*	7	3*	1*	11	6	8	9	10	5	13	E	4*
Soja (0,90 -1,10)	9	4*	E	3*	E	6	7	1*	8	5*	12	11	10	2*
Soja (0,925-1,075)	11	4	E	12	13	3*	7	2*	5	8	6	10	9	1*
Milho (0,90 -1,10)	6	8	2*	5	1*	11	7	4	12	13	3*	10	14	9
Milho (0,85 -1,15)	10	8	1*	2*	5	13	6	4	11	12	7	3	14	9
Arroz (0,90 -1,10)	10	7	E	5	2*	8	13	12	9	3	11	4	1*	6
Arroz (0,825-1,175)	6	11	3	5	8	12	13	10	4	1*	9	2*	E	7
Arroz ¹ (0,80 -1,20)	9	2*	11	3*	4	13	12	10	7	5	8	6	E	1*
Arroz ¹ (0,83 -1,23)	9	1*	13	2*	10	11	6	12	8	5	7	4	E	3*
Feijão (0,90 -1,10)	13	1*	E	5	8	3	11	4	9	12	2	6	10	7
Feijão (0,825-1,175)	5	1	E	8	13	4	9	3	10	11	2	12	7	6
Índice	9,25	4,33	6,17	4,50	6,09	8,67	8,58	6,25	8,25	8,17	7,00	7,42	9,37	4,92

1. Estados de Minas Gerais e Goiás.

(*) Significante ao nível de pelo menos 10%.

Quando a análise se limita aos grupos localizados nos extremos da escala de percentuais, a significância estatística dos resultados é mais expressiva; a níveis de pelo menos 20% não existem razões para rejeitarmos a hipótese de que os grupos diferem com base na função discriminante obtida.

Cabe destacar, finalmente, que de modo geral os resultados dos testes apresentaram-se mais confiáveis para aqueles produtos incluídos em mercados melhor organizados como algodão, soja e arroz em Minas Gerais e Goiás.

As Tabelas 3.4. e 3.5. reúnem os resultados dos testes sobre a contribuição das características para a discriminação. Os números colocados nessas tabelas indicam ordem de inclusão das variáveis nas funções discriminantes através do procedimento "passo-a-passo". O símbolo E denota a exclusão daquelas que não contribuem para discriminar os grupos a um nível de significância pré-estabelecido⁽²³⁾.

Objetivando analisar os resultados de forma mais abrangente, construiu-se um índice que permite comparar a importância das características para a discriminação. Esse índice, apresentado na última linha das tabelas, foi obtido dividindo-se a soma dos números encontrados em cada coluna pelo número de casos em que a variável comparece no procedimento classificatório. Como ele indica o passo que, em média, cada uma das variáveis foi incluída, quanto menor seu valor mais importante a característica. Observando os valores que esse índice assume nas duas tabelas podemos verificar que o tamanho do estabelecimento agrícola, o grau de especialização do produtor e a quantidade comercializada via atravessadores ocupam as três primeiras posições. Considerando, além disso, que esse subconjunto de variáveis apresentou-se significativo, ao nível de pelo menos 10%, maior número de vezes, transparece de modo bastante claro sua importância em relação às demais características. Comparando-se esses resultados com os apresentados na Tabela 3.2., podemos verificar que também nos testes de igualdade de médias essas três variáveis mostraram-se importantes para caracterizar os grupos.

Quanto à sensibilidade da ordem em que as variáveis foram incluídas a modificações nos critérios de classificação adotados,

(23) O programa BMD07M, empregado para a aplicação do procedimento «stepwise», exclui da análise as variáveis que não passam pelo teste de tolerância ao nível de 0,01%.

Tabela 3.5. Contribuição das Características para a Discriminação: 2 Grupos

PRODUTOS	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄
Algodão (0,90 -1,10)	12	3*	E	1*	2*	11	5*	E	6	8	9	10	7	4*
Algodão (0,95 -1,05)	7	2*	5	3*	1*	11	6	13	8	9	10	12	E	4*
Soja (0,90 -1,10)	4	8	3	6	9*	11	5	2*	7	E	E	E	10	1*
Soja (0,925-1,075)	7	1*	E	E	8	E	4	3	5	6	10	11	9	2*
Milho (0,90 -1,10)	5	2*	12	3	7	14	6	4	9	10	1*	8	13	11
Milho (0,85 -1,15)	6*	9	E	5	8	11	4	2	7	10	1*	3	E	12
Arroz (0,90 -1,10)	5*	E	E	4	11	E	8	10	7	6	9	2	1*	3
Arroz (0,825-1,175)	3*	8	E	2*	E	11	10	7	5	1*	9	6	12	4*
Arroz ¹ (0,80 -1,20)	1*	2*	E	4*	E	10	11	5	8	7*	12	9	6	3
Arroz ¹ (0,83 -1,23)	4	1*	9	3*	7	11	8	5*	13	10	12	6	E	2*
Feijão (0,90 -1,10)	11	1*	9	2*	12	7	10	5	8	13	3*	6	4	E
Feijão (0,825-1,175)	4	1*	E	2*	12	9	6	8	10	E	3	7	5	11
Índice	5,75	3,45	7,60	3,18	7,70	10,6	6,92	5,82	7,75	8,00	7,18	7,27	7,44	5,18

1. Estados de Minas Gerais e Goiás.

(*) Significante ao nível de pelo menos 10%.

podemos verificar que algodão, soja, arroz em Minas Gerais e Goiás além do feijão apresentam, pelo menos nas quatro primeiras posições, um subconjunto estável de variáveis.

Verificando, finalmente, que o número de variáveis estatisticamente significativas é relativamente pequeno, podemos concluir que a definição de uma regra classificatória ótima no sentido previamente mencionado não necessitaria usar todas as características se fosse esse o principal objetivo.

Visando comparar os resultados dos testes de igualdade de médias com os fornecidos pela técnica de análise discriminante e discutir as hipóteses formuladas no item 3.2., reunimos nas Tabelas 3.6. e 3.7 o número dos grupos caracterizados pelas variáveis a partir desses dois procedimentos. A caracterização através dos testes de igualdade de médias foi feita nos grupos onde as variáveis apresentam maior média.

Como podemos verificar, de modo geral não temos razões para rejeitar as hipóteses colocadas à prova quanto ao efeito das variáveis sobre os preços. Cabem, não obstante, as seguintes observações:

a) a disponibilidade de armazéns é condição necessária mas não suficiente para que o agricultor possa transferir no tempo a comercialização das safras e aguardar preços mais favoráveis. Seus compromissos financeiros podem obrigá-lo a vender imediatamente seus excedentes de produção, o que poderia justificar a caracterização do grupo 1 em alguns casos;

b) o subsídio via taxa de juros incidentes sobre empréstimos rurais pode acarretar distribuição pouco compatível com a eficiência dos tomadores na medida em que pode tornar economicamente viáveis, sob o ponto de vista privado, aplicações de baixa rentabilidade. A possibilidade de desviar crédito agrícola subsidiado para atividade fora da agricultura seria outra justificativa para alguns resultados inconsistentes apresentados por essa variável⁽²⁴⁾. Por outro lado, não dispomos de informações sobre épocas de pagamento de juros e amortizações, nem aquelas referentes ao vencimento dos empréstimos. Considerando

(24) Segundo SAYAD (1976), pg. 21, «o desenvolvimento recente do setor financeiro deve ter comprometido bastante a eficácia dos programas de crédito, já que os custos de informação devem ter diminuído».

Tabela 3.6. Caracterização dos Grupos: Comparação de Resultados: 3 Grupos

PRODUTOS	X ₁		X ₂		X ₃		X ₄		X ₅		X ₆		X ₇		X ₈		X ₉		X ₁₀		X ₁₁		X ₁₂		X ₁₃		X ₁₄		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
Algodão (0,90 -1,10)	1	2	3	3	3	E	3	3	1	1	2	2	3	3	3	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1
Algodão (0,95 -1,05)	1	2	3	3	2	2	3	3	1	1	2	2	3	3	3	1	3	3	3	1	1	2	2	2	2	2	E	1	1
Soja (0,90 -1,10)	2	2	3	3	3	E	2	2	1	E	1	3	3	3	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Soja (0,925-1,075)	2	2	3	3	3	E	2	2	1	1	3	1	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Milho (0,90 -1,10)	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	1	2	3	1	1	2	3	2	3
Milho (0,85 -1,15)	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2	3
Arroz (0,90 -1,10)	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2
Arroz (0,825-1,175)	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	E	2	1
Arroz ¹ (0,80 -1,20)	1	1	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	E	2	2
Arroz ¹ (0,83 -1,23)	1	1	3	2	2	2	3	1	3	1	3	1	3	2	2	1	2	3	2	2	3	3	1	3	3	3	E	2	2
Feijão (0,90 -1,10)	3	3	3	3	1	E	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	3	3	3	2	1	1	2	2	3	3	1	1
Feijão (0,825-1,175)	3	3	3	3	1	E	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1

1. Estados de Minas Gerais e Goiás

A= Testes de Igualdade de Médias

B= Resultados de Análise Discriminante

que os compromissos financeiros do agricultor geralmente vencem durante a colheita, essa variável pouca influência poderia mostrar sobre os preços. Se dispuséssemos de informações sobre crédito para comercialização, os resultados possivelmente seriam outros;

c) a atuação favorável dos atravessadores no caso do arroz em Minas Gerais e Goiás poderia ser explicada pela forte competição existente entre eles. Como aponta Smith (1973), pgs. 103-107, existem evidências de que, em Minas Gerais, a expansão das rodovias e o conseqüente aparecimento do caminhão permitiram o atendimento de maior número de centros produtores, o que reduziu o poder oligopsonista dos intermediários. No caso da soja, por outro lado, a discriminação dos atravessadores tende a ocorrer muito mais no mercado de insumos que no de produtos. Dado o elevado grau de desenvolvimento das cooperativas e a relativa transparência do mercado com respeito a preços praticados, esses intermediários acabariam pagando preços em torno da média para não perder a clientela que lhes adquire insumos não fornecidos pelas cooperativas⁽²⁵⁾;

d) o grau de educação, embora tenha apresentado alguns resultados consistentes com os argumentos teóricos formulados no item 3.2., mostrou resultados estatisticamente significantes apenas nos casos em que os grupos extremos foram examinados. Dentre os produtos onde isto se verificou destacam-se algodão, soja e arroz em Minas Gerais e Goiás. Nesses casos, a melhor organização dos mercados poderia estar viabilizando a educação como fator, contribuindo para que o agricultor adquira, interprete e selecione as alternativas que o mercado lhe oferece. Para os demais produtos essa variável deixaria de influenciar favoravelmente os preços devido a presença de custos de informação demasiado elevados. Deve-se ter presente, ainda, que educação é condição necessária mas não suficiente para que o produtor obtenha vantagens econômicas a partir dela;

e) o número de fontes de informação utilizadas pelos agricultores revelou-se característica exercendo impacto favorável sobre os preços, embora pouco importante para diferenciar os grupos. Isso é possivelmente devido à falta de padrões de classificação de produtos agrícolas suficientemente desenvolvidos e di-

(25) Esse fato foi confirmado em entrevistas que fizemos com pessoas diretamente ligadas aos mercados de trigo e soja no Rio Grande do Sul.

Tabela 3.7. Caracterização dos Grupos: Comparação de Resultados: 2Grupos

PRODUTOS	X ₁		X ₂		X ₃		X ₄		X ₅		X ₆		X ₇		X ₈		X ₉		X ₁₀		X ₁₁		X ₁₂		X ₁₃		X ₁₄			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Algodão (0,90 -1,10)	1	1	3	3	E	3	3	1	1	3	1	3	3	3	3	E	3	3	3	1	3	1	3	3	3	1	1	1	1	
Algodão (0,95 -1,05)	1	1	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	1	1	3	E	1	1	1	
Soja (0,90 -1,10)	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	1	E	3	3	E	3	E	3	3	1	1	
Soja (0,925-1,075)	3	3	3	3	E	1	E	1	3	3	E	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	
Milho (0,90 -1,10)	1	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	1	3	1	3	3	
Milho (0,85 -1,15)	1	1	3	3	E	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	3	3	1	1	3	E	3	1	1	
Arroz (0,90 -1,10)	1	1	E	3	E	3	3	1	1	E	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	
Arroz (0,825-1,175)	1	1	3	3	E	3	3	1	E	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	
Arroz ¹ (0,80 -1,20)	1	1	3	3	E	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	
Arroz ¹ (0,83 -1,23)	1	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	E	1	1	
Feijão (0,90 -1,10)	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	E
Feijão (0,825-1,175)	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	E	1	1	1	1	1	3	3	1	1

1. Estados de Minas Gerais e Goiás.

A= Testes de igualdade de médias.

B= Resultados de Análise Discriminantes.

fundidos na maior parte das regiões brasileiras. Como aponta Sturgess (1975), pg. 73, a padronização de produtos contribui para reduzir os custos de transação, uma vez que permite o comércio de produtos com base na simples descrição, dispensando a inspeção física. Cabe destacar ainda, que é muito importante a qualidade das informações e o grau de confiança que nela o agricultor deposita. Desse modo, talvez o número de fontes utilizadas seja variável pouco específica para captar os efeitos sobre os preços;

f) a tecnologia empregada pelos agricultores, medida pelo número de técnicas modernas adotadas, apresentou importância mais destacada no caso do algodão, produto largamente industrializado e sujeito a uma demanda bastante sensível com respeito a características de qualidade. Existem, adicionalmente, tecnologias bastante desenvolvidas, disponíveis aos agricultores e apropriadas para condições de solo e clima bastante diferenciados; e

g) das possíveis formas de comercialização analisadas no trabalho, a realizada através das cooperativas é a que apresenta maiores vantagens econômicas aos agricultores em termos de preços. Devemos reconhecer, entretanto, que o poder discriminatório dessa variável apresentou inexpressiva significância estatística. A pequena atuação desses agentes na maioria das regiões brasileiras é provavelmente a causa desses resultados.

4 CONCLUSÕES

Aplicados os dois tipos de procedimento — testes de igualdade de médias e análise discriminante —, pudemos verificar que embora existam algumas diferenças entre produtos, devidas basicamente ao grau de organização dos diversos mercados, tanto para o caso de três grupos como de apenas os dois extremos, o tamanho do estabelecimento agrícola, a importância do produto na renda do agricultor e a quantidade vendida aos atravessadores despontam, de modo geral, como as variáveis mais importantes para a caracterização dos grupos. As duas primeiras revelaram atuação favorável sobre os preços. Os atravessadores, geralmente atuando entre produtores menos especializados e operando em menor escala, exercem impacto negativo sobre a renda dos agri-

cultores na medida em que possam dispor de graus de liberdade para estabelecer preços menores pelos produtos, maiores pelos insumos fornecidos ou eventualmente cobinem, de acordo com os arranjos comerciais que estabelecem, esta duas formas de realizar ganhos.

Além da atuação desfavorável dos atravessadores sobre os preços, observou-se presença marcante desses intermediários no mercado da maioria dos produtos analisados. Concorreriam para isso a falta de um sistema de padronização de produtos e informações de mercado suficientemente desenvolvido, a inadequada dispersão geográfica da produção e a deficiente infra-estrutura de transporte, dificultando maior integração entre mercados. Esses fatores estariam contribuindo para elevar custos de informação e transação na agricultura brasileira, que seriam repassados pelos intermediários ao produtor rural, na medida em que paguem preços menores pelos produtos ou obtenham preços mais elevados pelos insumos que fornecem, incluindo crédito informal. Deve-se considerar, ainda, que esses atravessadores têm custos decrescentes na procura de informações de mercado desde que podem manipular volume substancial de excedentes operando com grande número de pequenos agricultores. Nesse sentido, um produtor que opera em larga escala teria condições de desempenhar exatamente o papel do atravessador, com a diferença que o faz em seu próprio benefício.

O poder de realizar ganhos especulativos por parte dos atravessadores poderia decrescer se os agricultores fossem atingidos por um sistema de informações mais eficiente no sentido de fornecer-lhes indicações atualizadas sobre previsões de safra, preços esperados e estoques existentes nos diversos segmentos do mercado. Segundo Brandt (1972), pg. 69, embora os serviços de informação de mercados agrícolas tenham sido implantados há mais de vinte anos no Brasil, eles exigem, ainda, quantidade substancial de pesquisa para que possam ser melhorados. Para que isso fosse possível, medidas paralelas visando o desenvolvimento de normas de classificação de produtos poderiam ser necessárias⁽²⁶⁾, além de se procurar formas de oferecer aos agri-

(26) Segundo STURGESS (1975), pg. 73, isso contribuiria para aumentar a eficiência dos mercados a termo e do sistema de preços na transmissão dos estímulos de demanda aos agricultores. THOMSEN (1951), pgs. 267 e 270, indica, entretanto, que a dispersão geográfica da produção, a deficiência dos meios de comunicação e a impossibilidade de (...)

cultores canais de comercialização alternativos; dada a dispersão geográfica de produção, a venda a atravessadores é muitas vezes a única forma de o agricultor promover o escoamento de seus produtos aos centros consumidores.

Quanto à escala de operação, podemos levantar a hipótese de que se associa positivamente à capacidade econômica do agricultor, conferindo-lhe maior grau de controle sobre a alocação de recursos e comercialização de excedentes. Poderá, por exemplo, ter suficiente estrutura econômica para aguardar época mais favorável para comercializar sua colheita ou mesmo dispor de meios de transporte próprios que lhe facilitam a entrega de produtos em mercados onde possa obter melhores preços; isso seria economicamente justificado pelo volume produzido.

Com respeito à importância do produto na renda do agricultor, sua atuação favorável seria devida à necessidade de obter preços mais altos pelos produtos, dado seu grau de especialização. Se um particular bem agrícola comparece como importante na geração da renda do agricultor, a obtenção de preços favoráveis torna-se questão de sobrevivência no mercado, independentemente do fato de produzir em pequena ou grande escala.

As demais variáveis utilizadas para caracterizar os grupos de modo geral atuam sobre os preços no sentido previamente esperado, o que não permite rejeitar as hipóteses colocadas à prova quanto a esse aspecto. Em alguns casos onde elas foram rejeitadas, análise mais profunda indicou a presença de peculiaridades que poderiam justificar essa ocorrência.

Nesse sentido, os resultados parecem indicar que a agricultura comparece num quadro onde a atividade produtiva, bastante atomizada, defronta-se, via de regra, com uma estrutura de comercialização fortemente discriminatória. A posição do agricultor nesse quadro depende essencialmente de seu poder econômico e das alternativas que lhe são abertas para comercializar seus excedentes. Esses fatores acabam condicionando não somente o tipo de arranjo comercial em que o agricultor pode engajar-se, como o grau de discriminação a que estará sujeito frente aos agentes intermediários. A implicação óbvia dessa estru-

(...)

Levar em conta todas as características do produto são algumas das principais dificuldades para a implantação de um sistema de padronização de produtos.

tura discriminatória é que a obtenção de preços desfavoráveis impede que os estímulos de demanda sejam transmitidos aos agricultores, comprometendo, assim, seu desempenho ao longo tempo. Importa, em outras palavras, o resultado final da atividade econômica do agricultor, dependente que é tanto das condições de oferta quanto de demanda. Dentro das discussões sobre a eficiência econômica dos grandes agricultores em relação aos pequenos, esta observação parece extremamente relevante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, J.C. — «Problemas de la Comercialización y Medidas para Mejorarla», FAO, Economic Development Institute, Washington, D.C., 1958.
- ACCARINI, J. Honório — «Diferenciais de Preços na Agricultura Brasileira», Dissertação de Mestrado, F.E.A. da Universidade de São Paulo, 1978.
- ALVES, Denisard Cnéio de Oliveira — «Manufacturing Development in Ecuador: Duality and «X. Efficiency», Ph. D. Dissertation, Yale University, 1976.
- AMARAL, Cicely Moitinho — «Aspectos da Comercialização na Agricultura de Baixa Renda — Vale do Ribeira — Estado de São Paulo», Dissertação de Mestrado, FEA-USP, São Paulo, 1975.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S/A — «Mercado e Comercialização do Algodão do Nordeste», BNB, Fortaleza, 1964.
- BARROS, G.S.C. — «Análise Econômica de Fatores Relacionados ao Uso do Crédito Rural no Município de Piracicaba (SP) — 1969/70», Dissertação de Mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 1973.
- BAUER, P.T. e B.S. YAMEY — «The Economics of Marketing Reform», em *Journal of Political Economy*, junho, 1954.
- BRANDT, Sergio Alberto — «Pesquisas de Mercados e Preços Agrícolas no Brasil», X Reunião da Sociedade de Economistas Rurais, Brasília, 1972.
- CALENDÁRIO AGRÍCOLA NACIONAL — Calendário Agrícola Nacional. FGV-IBRE, Centro de Estudos Agrícolas, Rio de Janeiro, 1975.
- DIAS, Guilherme Leite da Silva — «Avaliação do Serviço de Extensão Rural: Considerações Gerais Sobre o Impacto Econômico da Extensão Rural», em *Estudos Econômicos*, Vol. 4, n.º 3, IPE-USP, 1974.
- ERVEN, S.L. — «Uma Análise Econômica do Uso de Crédito Rural e de Problemas de Política Creditícia no Estado do R.G. Sul», *Estudos* n.º 9, IEPE-UFRGS, 1969.

- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA — «Desenvolvimento da Agricultura Paulista», Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1971.
- LELE, Uma — «The Design of Rural Development», A World Bank Research Publication, The Johns Hopkin University Press, Baltimore, 1975.
- M. A. — COMISSÃO DE FINANCIAMENTO DA PRODUÇÃO — «Preços Mínimos: Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul — Safra 74/75», Ministério da Agricultura-CFP, Brasília, 1974.
- PASTORE, José; Guilherme L.S. DIAS e M.C. CASTRO — «Condicionantes da Produtividade da Pesquisa Agrícola no Brasil». Trabalho apresentado ao I Encontro Técnico sobre Agricultura, ANPEC/FIPE/SOBER, outubro, 1976.
- RAO, C. Radhakrishna — «Advanced Statistical Methods in Biometric Research», Hafner Publishing Company, Darien, Conn., 1952.
- RAUP, Philip M. — «Economies and Diseconomies of Large-Scale Agriculture», em *American Journal of Agricultural Economics*, dezembro, 1969.
- SAYAD, João — «Planejamento, Crédito e Distribuição de Riqueza». Trabalho para Discussão Interna n.º 23/76, IPE/USP, São Paulo, 1976.
- SMITH, Gordon W. — «Comercialização e Desenvolvimento Econômico: O Estudo de um Caso Brasileiro 1930-1970», em *Estudos Econômicos*, vol. 3, n.º 1, IPE-USP, 1973.
- STIGLER, George J. — «Imperfections in the Capital Market», em *Journal of Political Economy*, junho, 1967.
- STURGESS, I. M. — «Some Possible Developments in the U.K. Cereals Market», em *Journal of Agricultural Economics*, janeiro, 1975.
- TATSUOKA, Maurice M. — «Discriminant Analysis», em *Review of Education Research*, dezembro, 1954.
- THOMSEN, Frederick L. — «Agricultural Marketing», McGraw-Hill B.C., Inc., New York, 1951.