

## A RESPOSTA DE EXCEDENTE COMERCIALIZADO AOS NÍVEIS DE RENDA EM AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA<sup>1/</sup>

Carlos A.M. Leite <sup>2/</sup>

Lécio M. Rodrigues <sup>2/</sup>

Sonia M.L. Ribeiro do Vale <sup>2/</sup>

Orlando Monteiro da Silva <sup>3/</sup>

### 1. O PROBLEMA

A decisão de assegurar um constante fluxo de excedente comercializado de grãos, para sustentar uma taxa ascendente de crescimento do setor industrial, é política desenvolvimentista antiga e controvertida. Conforme demonstra a literatura de desenvolvimento econômico (2), as controvérsias são ainda maiores ante a coexistência, no setor agrícola, de uma agricultura comercial e uma agricultura de subsistência. Isso ocorre, principalmente, porque os produtores reagem diferentemente a políticas oficiais de preços que objetivam aumentar o excedente comercializável. Na agricultura de subsistência, a maior parte da produção é retida na propriedade, para o autoconsumo, não se verificando o atingimento dos objetivos das políticas que almejam aumento de excedentes agrícolas.

Acredita-se que as combinações das atividades agropecuárias sejam organizadas nas unidades de produção de acordo com as características pessoais dos agricultores e com as características qualitativas dos insumos produtivos disponíveis.

Basicamente, a agricultura não-comercial combina atividades que lhe garantem autoconsumo, como a produção de grãos básicos (arroz, milho e feijão), ao passo que as empresas de mercado, além da produção desses produtos, fazem investimentos na pecuária, cafeicultura e outras explorações comerciais que lhes garantem maior rentabilidade familiar.

É esse o cenário da produção agrícola de grande parte do Estado de Minas Ge-

---

<sup>1/</sup> Aceito para publicação em 4-11-1985.

<sup>2/</sup> Departamento de Economia Rural da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

<sup>3/</sup> Departamento de Administração e Economia da U.F.V. 36570 Viçosa, MG.

rais, resultado de políticas agrícolas pouco realistas, que facilitam a convivência de grandes glebas, muitas das vezes pouco trabalhadas, com minifúndios de subsistência. Alguns programas do Governo, implementados para transformar esse cenário, tentam transformar a pequena produção numa agricultura comercial. Ficam pendentes não só a definição do que é a agricultura de subsistência, mas também a sua mensuração por meio de alguns de seus indicadores (10). Usando a conceituação tradicional, baseada no percentual de venda da produção (9), algumas questões ficam ainda pendentes. Para os tomadores de decisão, por exemplo, no processo de adequação de políticas agrícolas para a agricultura de subsistência seriam de grande importância as respostas de excedentes comercializáveis aos níveis de renda e tamanho das propriedades.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa foi determinar a resposta de excedentes comercializáveis às mudanças nos níveis de renda das propriedades numa agricultura de subsistência. Especificamente, pretendeu-se estimar as elasticidades-renda de excedentes comercializáveis de milho em duas regiões do Estado de Minas Gerais: Zona da Mata e Sul.

## 3. METODOLOGIA

Têm sido utilizadas no estudo de mercado de produtos de subsistência metodologias de naturezas diversas. Um modelo clássico foi introduzido por KRISHNA (6) na Índia. Nesse modelo, é estimada, indiretamente, a elasticidade-preço do excedente a curto prazo:

$$e = rb_1 - (r - 1)(g + mkh), \quad (I)$$

sendo

$e$  = elasticidade-preço de excedente comercializável, isto é, da oferta de mercado;

$r$  = recíproco da razão entre a produção total e a quantidade comercializada;

$b_1$  = elasticidade-preço da oferta total;

$g$  = elasticidade-preço da demanda para autoconsumo;

$m$  = proporção comercializada da produção;

$k$  = razão entre o valor líquido da produção do bem  $Q_1$  e a renda líquida total do produtor de  $Q_1$ ;

$h$  = elasticidade-preço da demanda para autoconsumo.

Modelos alternativos ao de KRISHNA (6) surgiram com a preocupação crescente de torná-lo menos restritivo. Dentre os vários modelos empiricamente estimados, citam-se o de BEHRMAN (3), aplicado à agricultura de subsistência, na Tailândia; o de BARDHAN (2), testado na Índia; o de HAESSEL (5), estimado também na Índia; o de TOQUEIRO *et alii* (8), aplicado à cultura de arroz, nas Filipinas, e o de MEDANI (7), estimado para a economia de subsistência, no Sudão.

Para que se obtenha um modelo que se aproxime ao máximo da realidade do pequeno produtor, é necessário que se conheçam suas atitudes e decisões.

As principais decisões defrontadas pelos agricultores de subsistência são as que determinam o nível de consumo na propriedade e, eventualmente, a comercialização de parte da produção. Grande parte da produção de grãos, sempre presente nessas propriedades, é destinada ao consumo familiar e outros fins que não

a venda, como alimentação do gado, compra de sementes, pagamento em espécie, etc. Caso seja necessária alguma renda monetária no período da colheita ou pós-colheita, parte da produção é vendida.

### 3.1. Modelo Teórico

No modelo usado por ALVAREZ (1), apropriado para investigar as decisões de venda ou consumo do produtor, pressupõe-se uma estreita relação entre preço, renda e consumo (PRC).

Observando a Figura 1, pressupõe-se que determinado produtor se encontra no ponto Z, com uma produção total OB, ao nível de preço  $P_a$ . Se o preço aumentar de  $P_a$  para  $P_b$ , a renda desse produtor crescerá. O aumento da renda, criado pelo aumento de preço, deslocará a posição do produtor ao longo da curva PRC, e para cima. Um aumento de preço poderá implicar uma redução no consumo desse produto, pelo fato de ser ele, gradualmente, considerado bem inferior, e um pequeno aumento no preço poderá produzir mudança significante nesse nível de renda.

Na Figura 1, a produção é, inicialmente, igual a OB, e OC é o mínimo de produto necessário para manter a subsistência da propriedade. Se a quantidade OB for desejada para consumo na propriedade ou para outros propósitos que não a comercialização, nenhuma venda será efetivada. Entretanto, requerimentos de

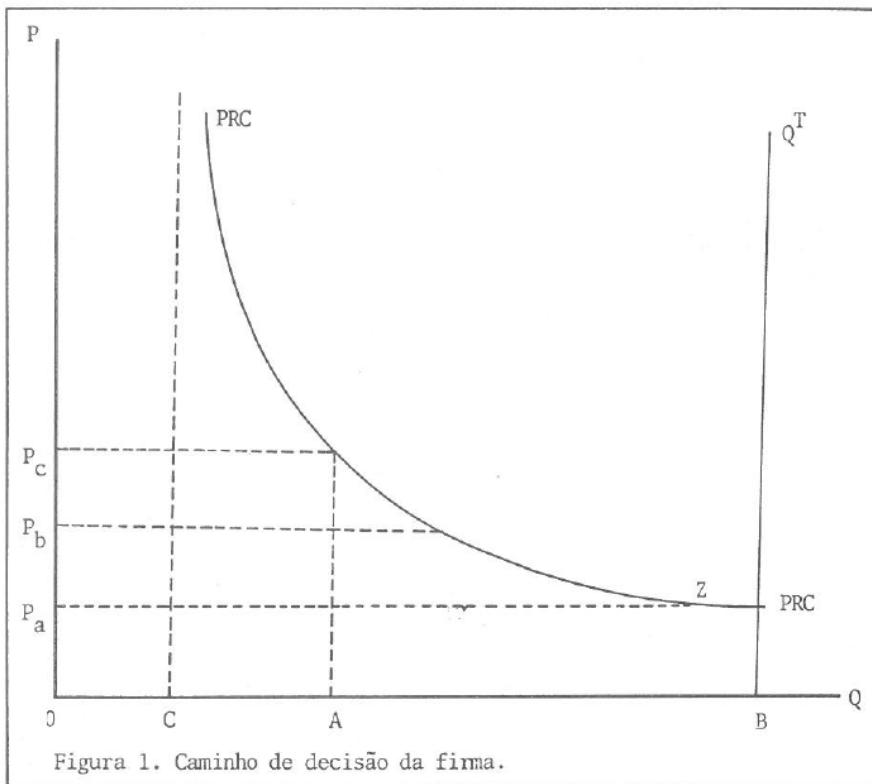


Figura 1. Caminho de decisão da firma.

renda monetária ou eventuais mudanças de preços durante o ano poderão induzir o produtor a vender parte de seu produto em detrimento do consumo na propriedade. Por exemplo, se o preço sobe a  $P_C$ , o proprietário reserva OA da produção para autoconsumo e vende AB.

O processo de decisão do proprietário, no momento da colheita e por um curto período de tempo, depende do preço do produto, da necessidade de autoconsumo e do requerimento de renda monetária para bens produzidos fora dos limites da propriedade. Na Figura 2, a produção total é dada por  $Q_1^T$ . Ao preço  $P_1$ , o proprietário espera consumir  $OA_1$  ( $Q_1^H$  é a quantidade consumida na propriedade) e vender  $A_1B_1$  ( $Q^M = Q^T - Q^H$ ). Quando toda a produção é vendida na colheita, nenhuma outra decisão é possível. Caso o proprietário não tenha vendido toda a sua produção após a colheita,  $Q_2^T$  torna-se a nova curva de oferta total, desde que  $B_2B_1$  seja vendido ou consumido. Ao preço  $P_1$ , o autoconsumo seria  $Q_1^H$ . Entretanto, quando o preço se eleva a  $P_2$ , o autoconsumo cai a  $Q_2^H$  ou  $OA_2$  e as vendas passam a  $A_2B_2$ , restabelecendo novas proporções de demanda e oferta. Com novos aumentos de preços, o processo seguirá até o ponto em que  $Q^T$  atingir o ponto em que PRC seja assintótica ao eixo dos Y em OC, o mínimo de produção para autoconsumo na propriedade. Pode acontecer que, quando  $Q^T$  se

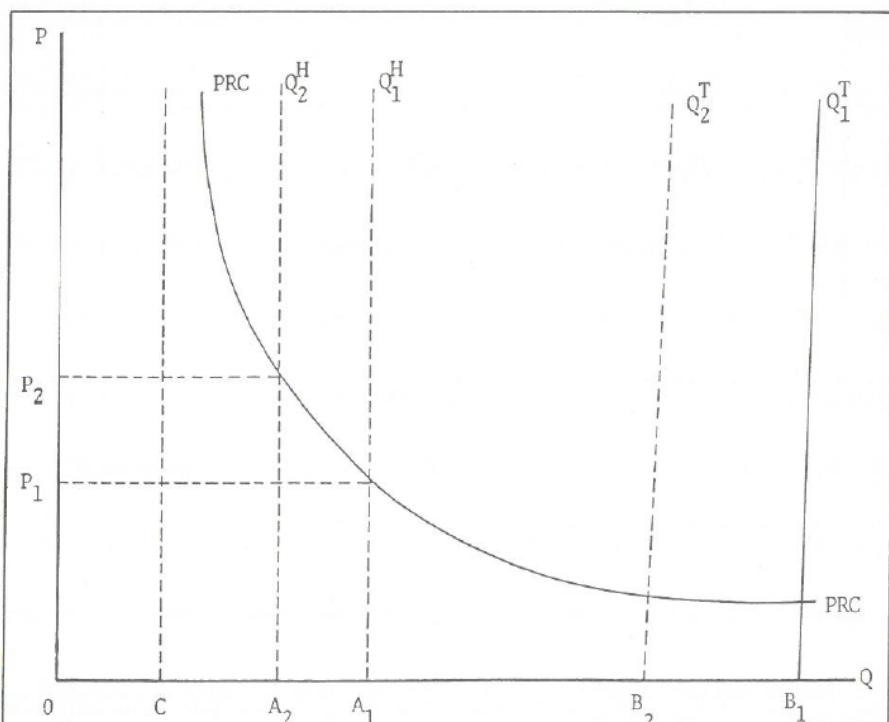


Figura 2. Decisão de venda x consumo na propriedade.

desloca para a esquerda durante o período de vendas, preços acima de  $P_2$  levam a decréscimos nas quantidades vendidas. Quando os preços continuam a subir, pouco ou nenhum excedente comercializável pode implicar relação indireta entre preços e quantidades comercializadas. Por outro lado, quando os preços descem, o processo é também operativo e ilustra maior orientação da produção para vendas no curto prazo. A partir do comportamento de cada proprietário, analisado isoladamente na Figura 1, pode-se analisar, com o auxílio da Figura 3, o comportamento do grupo de produtores. Os efeitos das mudanças em preço e renda resultam em movimento ao longo de PRC. Outras variáveis exercem influência na posição da curva PRC. Enquanto aumentos no tamanho da propriedade e no nível de educação ocasionam deslocamentos para baixo, o oposto é verdadeiro quando distância do mercado e quantidades demandadas na propriedade aumentam. Quando a lucratividade aumenta, a curva PRC também é deslocada para cima. Próximo dos limites da produção total ( $Q^T$ ), essa curva torna-se mais elástica. No ponto Z, a elasticidade da curva PRC tende para o infinito, porque o nível de preço é tão baixo que os proprietários preferem consumir tudo o que produzem, uma vez que não há incentivo para aumentar as vendas, em detrimento do consumo.

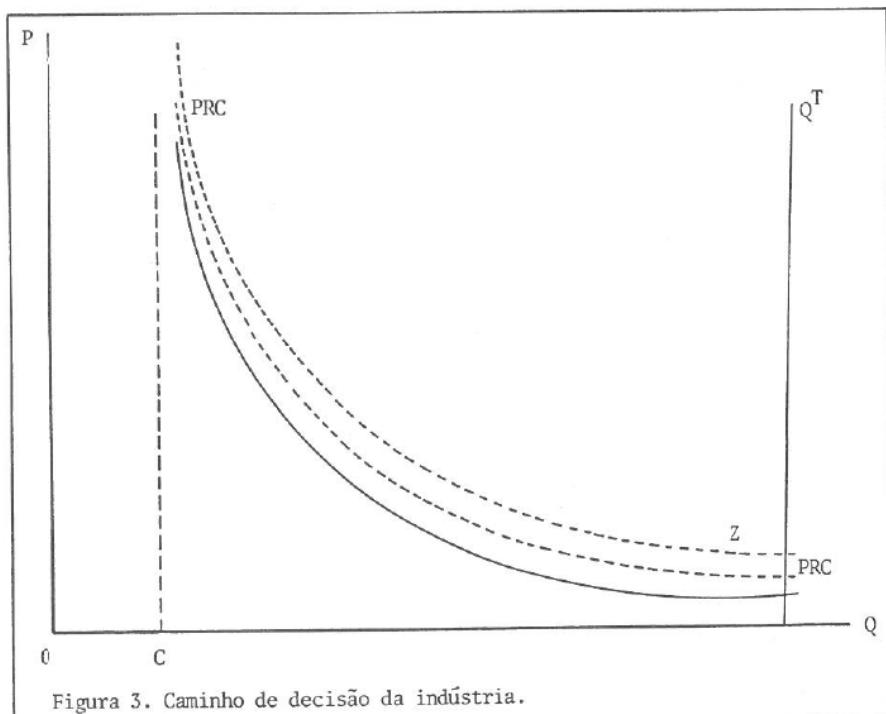
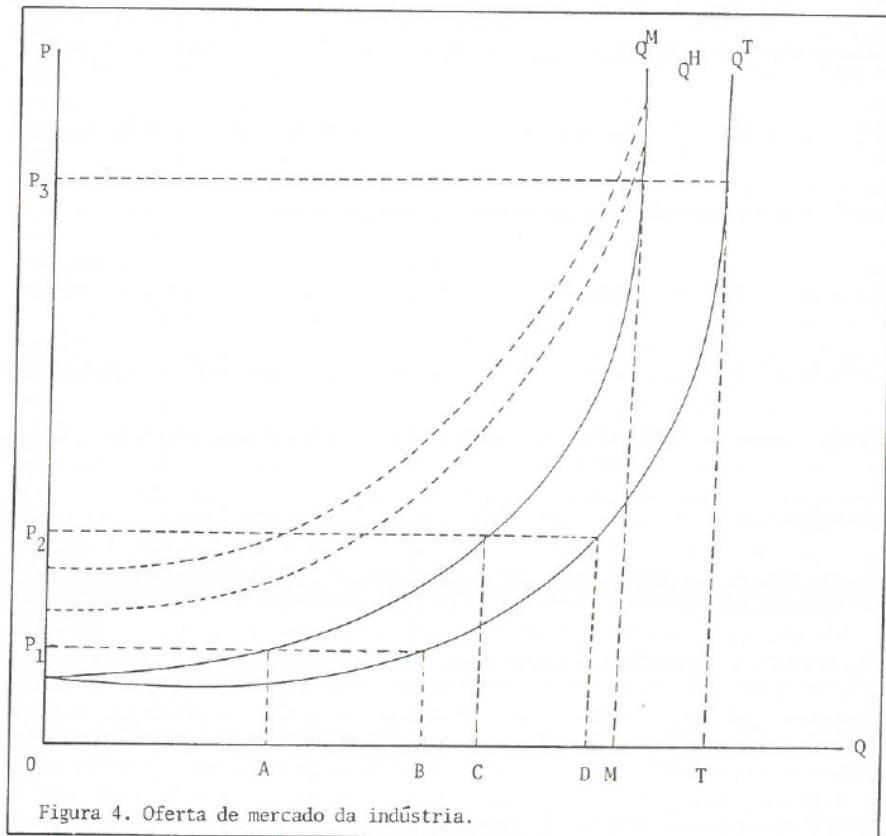


Figura 3. Caminho de decisão da indústria.

A derivação da oferta de mercado, nas condições do modelo PRC, é graficamente apresentada na Figura 4. Partindo do ponto Z e seguindo para cima e ao longo da curva PRC, podem-se determinar as quantidades que devem ser vendidas no mercado a diferentes preços, formando  $Q^M$ . Se as quantidades usadas na propriedade ( $Q^H$ ) forem adicionadas às quantidades vendidas ( $Q^M$ ), obter-se-á a



quantidade total produzida na propriedade ( $Q^T$ ). Nesse ponto,  $Q^T$  não alcança a verticalidade alcançada pelas curvas de oferta nas Figuras 1, 2 e 3. Embora seja fixa até a próxima colheita, a produção total ( $Q^T$ ) não decresce durante o período de comercialização, quando as decisões de consumo e venda são influenciadas pelas alterações de renda causadas pelas mudanças no preço. Por essa razão, a inclinação de  $Q^T$  é ascendente, quando  $Q^H$  é adicionado a  $Q^M$ . Em  $P_3$ , entretanto,  $Q^T$  e  $Q^M$  não são afetadas por aumentos de preços. Nesse ponto, a identidade básica,  $Q^M = Q^H$ , não é passível de alterações até a próxima colheita. Como o mapa de PRC's é contínuo, representando grande número de propriedades familiares, obter-se-á também um número infinito de possíveis  $Q^M$ .

Pressupondo que  $Q^M$  e  $Q^T$ , na Figura 4, sejam funções de ofertas observáveis, pode-se, então, investigar com mais detalhes o comportamento do produtor de subsistência. Considere-se, inicialmente, OT a quantidade produzida. Ao preço  $P_1$ , AB é a quantidade mantida para autoconsumo ( $Q^H$ ) e OT menos AB é a quantidade comercializada ( $Q^M$ ). Com um aumento de preço,  $Q^H$  decresce até atingir um mínimo, igual a MT. Ao preço  $P_2$ , por exemplo, OT é novamente a quantida-

de produzida ( $Q^T$ ),  $CD$  é a quantidade destinada ao autoconsumo ( $Q^H$ ) e  $OT$  menos  $CD$  é a quantidade destinada ao mercado ( $Q^M$ ).

Dessa forma,  $Q^M$  não é uma quantidade fixa, mas se torna uma função do preço ao longo do período de comercialização. O conhecimento dessas condições, que incluem mudanças em  $Q^T$  e  $Q^M$ , é necessário para a identificação de ambas as curvas e das implicações da sua localização relativa e das suas formas. Por não ser  $Q^H$  adquirida no mercado em diferentes níveis de preço, não se podem obter as funções de demanda para autoconsumo, os pontos finais de equilíbrio e as elasticidades de demanda. Entretanto, o interesse é determinar a resposta da oferta às mudanças em tamanho de propriedade e níveis de renda.

O comportamento do produtor de subsistência dentro de seu sistema econômico é cuidadosamente balanceado, tendo como características importantes a manutenção de determinado nível de renda e a aversão ao risco. Como mostra a Figura 5, de acordo com a renda ou tamanho da propriedade, o produtor produzirá produtos considerados de subsistência, embora possa também comercializar parte da produção. A diferença entre a quantidade produzida ( $Q^T$ ) e a quantidade comercializada ( $Q^M_T$ ) de uma cultura tradicional é parcela destinada ao autoconsumo, semeadura no próximo período agrícola e outros usos na propriedade ( $Q^H_T$ ). Visto que a cultura é primordialmente destinada à subsistência, as curvas mostram alguma resposta a níveis baixos de renda e quase nenhuma resposta a níveis altos de renda.

Com um aumento de renda, decorrente de um aumento da produtividade e, ou, dos preços, o produtor destinará parte de sua terra à produção de produtos comerciais ( $Q_C$ ) e manterá a produção de culturas tradicionais em área menor.

Dessa forma, com um aumento de renda, o produtor, garantido o autoconsumo, tenderá a diversificar sua produção, incluindo produtos com valores comerciais mais elevados até que a disponibilidade de terra passe a ser fator limitante. Vale notar que  $Q_C$ , na Figura 5, não é produzida até que um nível mínimo de autoconsumo e de renda seja atingido com culturas de baixo risco. A renda de explorações de valor comercial mais elevado, bem como de maior risco, é maior que a de culturas tradicionais. Com níveis de renda mais elevados, os proprietários «aventuram-se» em culturas de maior risco e combinam a produção de acordo com o nível de renda e com a disponibilidade de terra. O modelo apresentado na Figura 5 é também aplicado quando o tamanho das propriedades é analisado no eixo dos Y.

### 3.2. Os Dados

Foram objeto de estudo, neste trabalho, o Sul e a Zona da Mata do Estado de Minas Gerais. Essas regiões apresentam características marcantes e sofreram influências em seu desenvolvimento, coexistindo uma agricultura de mercado com uma de subsistência em toda a extensão.

Essas regiões, de ocupação mais antiga, localizam-se entre os vértices do triângulo formado pelas metrópoles de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. O comportamento do setor agropecuário, nessas regiões, pode ser caracterizado como fruto da descentralização agrícola de São Paulo, visto que grandes produtores intermediários e empresas capitalizadas deslocaram-se para lá, com impactos sobre a estrutura até então vigente, que se caracterizava como puramente tradicional de subsistência (4).

Este estudo utilizou informações coletadas pelos levantamentos de campo do «Programa Estadual de Promoção de Pequenos Produtores Rurais — MG-II», conduzido pelo Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Vi-

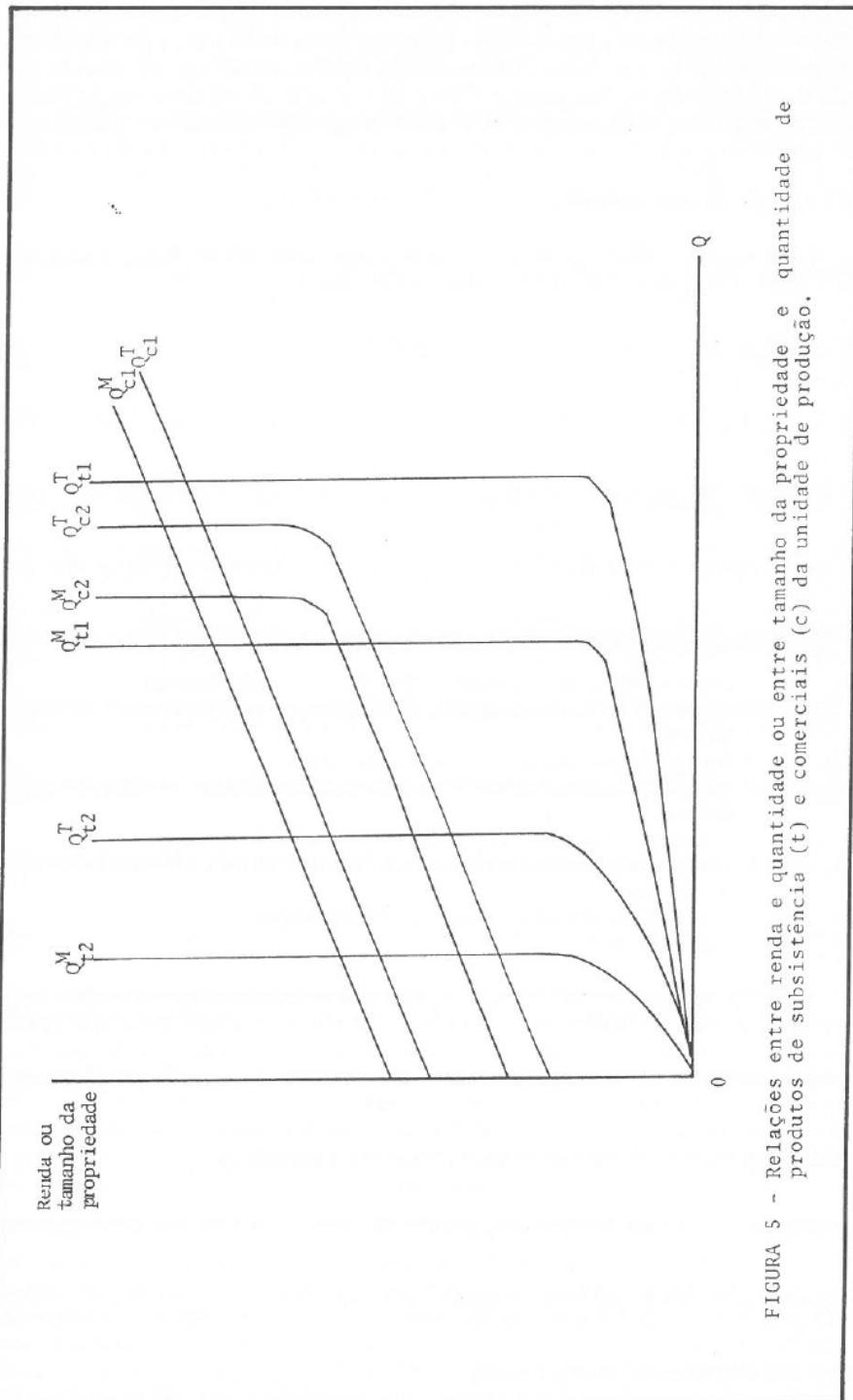


FIGURA 5 - Relações entre renda e quantidade ou entre tamanho da propriedade e quantidade de produtos de subsistência (t) e comerciais (c) da unidade de produção.

çosa, no ano agrícola 1981/82. Foram utilizados dados de proprietários de milho de até 200 ha, seguindo a sistemática de coleta de dados do MG-II. A escolha do milho para análise do excedente comercializado resultou do fato de ser produto amplamente disseminado nas duas regiões e de múltiplo uso na alimentação humana e animal. Essa característica dá ao produtor grande flexibilidade quanto à retenção ou não do produto na propriedade, de acordo com o seu preço no mercado.

### 3.3. Modelo Econométrico

Com base nas decisões do pequeno produtor, pode ser estimada a seguinte função de oferta de mercado do produto tradicional  $i$ :

$$Q_i^M/Q_i^T = B_0 + B_1 \frac{1}{P_i} + B_2 E_i + B_3 \frac{1}{A_i} + B_4 D_i + \\ + B_5 I_i + B_6 W_i + B_7 \frac{1}{Y_i} + \epsilon_i \quad (II)$$

em que

$Q_i^M/Q_i^T$  = percentagem comercializada do produto  $i$ ;

$P_i$  = preço recebido pelo produto  $i$ , medido em cruzeiros/saco;

$E_i$  = educação do chefe da família, medida em número de anos de educação formal;

$A_i$  = área da propriedade, medida em hectares;

$D_i$  = distância da propriedade ao mercado mais próximo, medida em quilômetros;

$I_i$  = consumo do produto  $i$  na propriedade, medido em sacos;

$W_i$  = retorno de produtos competitivos com o produto  $i$ , dividido pelo retorno do produto  $i$ ;

$Y_i$  = renda familiar total, medida em cruzeiros/ano;

$\epsilon_i$  = termo de erro.

A forma inversa das variáveis  $P_i$ ,  $Y_i$  e  $A_i$  está relacionada com o modelo teórico da função de oferta apresentado no item anterior, que sugere inclinação positiva e, posteriormente, vertical. A inelasticidade ocorre, no caso do preço, quando o proprietário não deseja vender nenhuma parte da produção inicialmente destinada ao autoconsumo; no caso de renda, quando o nível de subsistência não é atingido; e, no caso do tamanho da propriedade, quando outras explorações comercialmente mais competitivas entram no sistema de produção.

A razão excedente comercializado/produção total,  $Q_i^M/Q_i^T$ , é a variável dependente, em vez da variável  $Q_i^M$ , porque  $Q_i^T$  é uma variável restritiva para produtores de diferentes tamanhos. O sinal positivo dos coeficientes das variáveis, na equação, indica que o produto torna-se mais comercial com o aumento da variável independente, o sinal negativo indica tendência de mais tradicional ou menos comercial para as variáveis  $E_i$ ,  $D_i$ ,  $I_i$  e  $W_i$  e o oposto é válido para as variáveis usadas nas formas inversas,  $P_i$ ,  $A_i$  e  $Y_i$ .

Se a função estimada comportar-se como postulado, encontrar-se-ão sinais ne-

gativos nos coeficientes das variáveis  $P_j$ ,  $W_j$ ,  $A_j$ ,  $I_j$  e  $D_j$ . Espera-se, por outro lado, sinal positivo na variável  $E_j$ . O sinal do coeficiente de  $W_j$  dependerá do grau de tradicionalismo do produto.

Considerando a relevância das variáveis incluídas neste modelo, bem como a sua forma, e sendo válidos os pressupostos básicos (11) referentes a  $\epsilon_j$ , o ajustamento da função proposta foi feito por meio do método dos mínimos quadrados ordinários, uma vez que esses pressupostos garantem que os estimadores de mínimos quadrados dos coeficientes de regressão são os melhores estimadores lineares não-tendenciosos.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As equações de oferta de milho estimadas para a Zona da Mata e para o Sul de Minas são apresentadas no Quadro 1. Foi aplicado ao conjunto de equações o teste de Chow, citado por KMENTA (11), com o intuito de verificar se o vetor dos coeficientes da equação agregada estimada para as duas regiões era igual aos coeficientes das regiões isoladas. A hipótese de igualdade foi rejeitada, a 1% de significância, indicando que não se podia aceitar a hipótese nula, havendo, portanto, uma equação específica para cada região.

Apesar de serem relativamente baixos, os coeficientes de determinação obtidos nas estimativas das equações foram estatisticamente significantes, a 5% de probabilidade.

Os coeficientes de correlação simples entre as variáveis explicativas não indicaram a existência de variáveis altamente correlacionadas, capazes de criar problemas de multicolinearidade nas equações estimadas.

A análise dos coeficientes das equações evidencia o maior tradicionalismo da exploração agrícola da Zona da Mata. As equações estimadas, de modo geral, comportaram-se como hipotetizado. A renda familiar foi a variável econômica mais importante para explicar variações no percentual comercializado. Essa variável foi estatisticamente significante, a 10%, no Sul de Minas. Esse comportamento vem sendo explicado por vários economistas com base no fato de que a variável renda é a que mais aparece nas funções de utilidade dos agricultores (9).

O coeficiente da variável preço não foi significativo em nenhuma das duas regiões, ao passo que o coeficiente da variável área da propriedade apresentou sinais não esperados, sendo, porém, significativo a níveis pouco confiáveis. Esses sinais podem ser explicados pelo modelo conceitual apresentado anteriormente. A disponibilidade do produto para o mercado decresce conforme o tamanho das propriedades. Próximo à seção assintótica do caminho preço-renda-consumo, propriedades maiores podem estar substituindo milho por outras explorações, com relações indiretas entre o tamanho da propriedade e a razão excedente/produção.

A variável consumo na propriedade mostrou-se altamente significativa nas duas regiões. As variáveis restantes, educação, distância do mercado e retorno relativo de milho, deram menores contribuições ao modelo. Apesar de apresentar sinal positivo na equação da Zona da Mata, o coeficiente da variável educação foi significativo apenas a 10%. Este relacionamento positivo com a variável dependente mostra que, aumentando o nível de educação, os agricultores tornam-se mais envolvidos nas atividades de venda. No Sul de Minas, observou-se sinal negativo para o coeficiente dessa variável e significância estatística a 20%. Isso comprova a idéia de ser a exploração de milho, nessa região, uma atividade que vem sendo substituída por outras mais comerciais.

Embora sinais negativos fossem esperados para os coeficientes da variável distância do mercado, observou-se que, na equação estimada para o Sul de Minas, esse sinal foi positivo, com significância de 1%. Essa relação positiva entre exce-

QUADRO 1 - Equações de oferta de milho dos produtores da Zona da Mata e do Sul de Minas, 1982

Regressão	Constante	Renda familiar (Y <sub>i</sub> )	preço	Área	Educação	Distância do mercado	Consumo próprio	Retorno por hectare	GL	R <sup>-2</sup>
Zona da Mata	0,5955	-2918,1070 (1607,7837)	-1,6366 (281,0664)	0,0529 (0,1546)	0,0228 (0,0205)	-0,0018 (0,0034)	-0,0062 (0,0022)	-0,0014 (0,0021)	53	0,4632
Sul de minas	0,4950	-2465,8190 (897,1764)	20,2399 (140,4482)	0,3551 (0,1865)	-0,0154 (0,0107)	0,0053 (0,0019)	-0,0006 (0,0003)	0,0025 (0,0012)	117	0,4547

a/ Os valores entre parênteses são os desvios-padrão dos coeficientes estimados.

dente e distância pode ser explicada pela ação de intermediários ou caminhoneiros, que eliminam a idéia de isolamento das propriedades, propiciando aumento das vendas.

As elasticidades-renda foram computadas em pontos ao acaso das curvas de renda-quantidade mostradas na Figura 6. Os valores dessas elasticidades revelam o tradicionalismo da cultura de milho nas duas regiões estudadas, embora outros parâmetros, analisados anteriormente, tenham indicado características de produto comercial no Sul de Minas. Observa-se que a resposta das vendas às variações da renda só foram expressivas em baixos níveis de renda. Em níveis de renda acima de, aproximadamente, Cr\$ 10.000,00 (em cruzeiros de 1982), o coeficiente analisado tornou-se inelástico. Esse comportamento denota uma característica importante dos produtores de milho nas duas regiões estudadas, o que pode servir de subsídio para formuladores de políticas agrícolas.

Apesar de os coeficientes da variável preço não terem sido significativos, optou-se por apresentar somente os valores computados dentro da amplitude total dos preços observados nas duas regiões (Quadros 2 e 3). Observou-se, em ambas as regiões, inelasticidade-preço, o que implica resposta mínima de venda a variações de preços.

Conclui-se, das análises, que os produtores de milho das duas regiões tendem a investir em atividades comerciais ou mais lucrativas, mantendo o milho como atividade de subsistência.

## 5. RESUMO E CONCLUSÕES

A idéia de garantir excedente agrícola é ainda tida como prioritária para promover o desenvolvimento de países do Terceiro Mundo. O que se observa sempre são políticas agrícolas, muitas das vezes de amplo alcance e sem seleção do público meta, que tentam criar excedentes de grãos. Há necessidade de conhecer as características dos agricultores, bem como a importância relativa que atribuem aos vários produtos que cultivam dentro do seu sistema de produção.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o comportamento dos produtores de milho em duas regiões do Estado de Minas Gerais (Zona da Mata e Sul), no que se refere à oferta desse produto no mercado. Especificamente, procurou-se identificar até que nível da renda familiar esses produtores consideram o milho uma cultura de subsistência. Acredita-se que, de posse de tal identificação, possam ser obtidos resultados mais eficientes das políticas agrícolas governamentais.

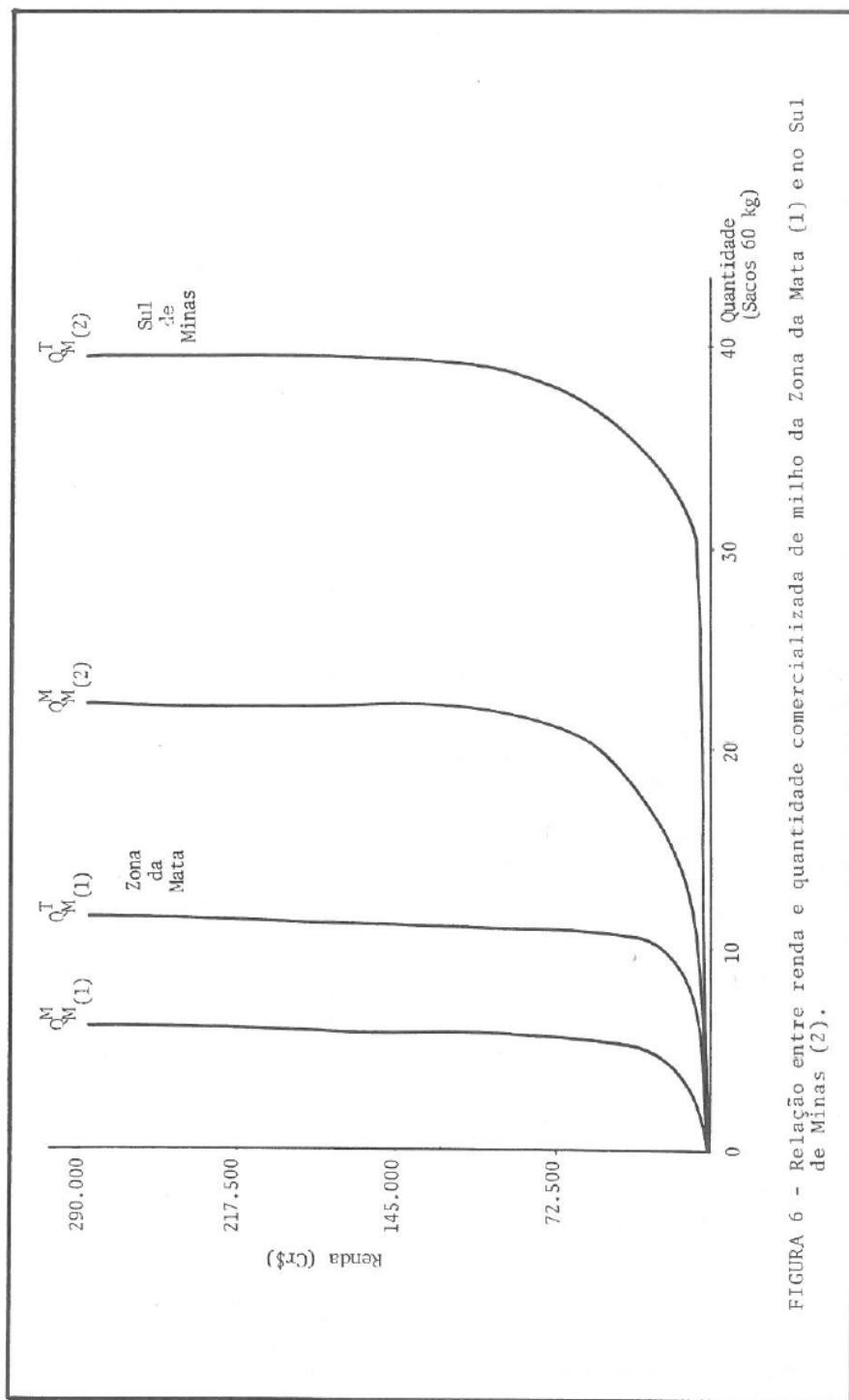
As equações estimadas, de modo geral, comportaram-se como hipotetizado. A renda familiar foi a variável econômica mais importante para explicar variações no percentual comercializado.

Os valores das elasticidades-renda calculadas revelaram o tradicionalismo da cultura de milho nas duas regiões estudadas, embora outros parâmetros analisados tenham indicado característica de produto comercial no Sul de Minas. Observou-se que as respostas às vendas e às variações da renda só foram expressivas em baixos níveis de renda, levando à conclusão de que os produtores de milho das duas regiões tendem a investir em atividades comerciais ou mais lucrativas, mantendo o milho como atividade de subsistência.

## 6. SUMMARY

(THE RESPONSE OF MARKETABLE SURPLUSES TO FARM INCOME LEVELS IN SUBSISTENCE AGRICULTURE)

This research was developed for two regions of the State of Minas Gerais: Zona da Mata and Sul de Minas.



QUADRO 2 - Elasticidades-renda e elasticidades-preço da oferta de mercado de milho dos produtores da Zona da Mata, 1981-82

Nível de renda (cr\$)	Elasticidade-Renda	Nível de Preço (Cr\$)	Elasticidade-Preço
5.792	11,5212	800	0,0040
5.966	3,2563	802	0,0049
8.140	1,8961	822	0,0038
9.315	1,3374	844	0,0037
11.663	0,8415	676	0,0036
14.011	0,6139	892	0,0035
16.360	0,4832	917	0,0034
22.231	0,3154	945	0,0033
24.579	0,2769	973	0,0032
28.102	0,2340	1.004	0,0031
31.624	0,2027	1.037	0,0030
36.321	0,1720	1.071	0,0029
39.844	0,1541	1.100	0,0028
50.412	0,1182	1.149	0,0027
70.373	0,0819	1.194	0,0026
90.554	0,0063	1.239	0,0025
120.863	0,0461	1.289	0,0024
140.824	0,0393	1.345	0,0023
200.708	0,0273	1.404	0,0022
296.991	0,0183	1.469	0,0021

The objectives of the study were to identify the farming systems used by corn producers and to analyse their marketable surpluses. In addition, it was also of interest to estimate responses to price and income changes at the farm level for both regions.

The results indicated that most of the corn production is used for farm consumption in the Zona da Mata while in the Sul de Minas one could detect some degree of market orientation could be detected.

## 7. LITERATURA CITADA

1. ALVAREZ, J. *Traditional and commercial farm supply response in agricultural development: the case of basic grains in Guatemala*. Gainesville, University of Florida, 1977. 176 p. (Tese Ph.D.).
2. BARDHAN, K. Price and output response of marketed surplus of foodgrains: a cross-sectional study of some North Indian villages. *American Journal of Agricultural Economics*, 52:51-61, 1971.

QUADRO 3 - Elasticidade-renda e elasticidades-preço da oferta de mercado de milho dos produtores do Sul de Minas, 1981-82

Nível de renda (Cr\$)	Elasticidade-Renda	Nível de preço (Cr\$)	Elasticidade-Preço
6.732	1,8374	600	0,0611
8.596	1,0290	615	0,0596
10.460	0,7146	626	0,0586
12.324	0,5473	637	0,0576
16.053	0,3728	694	0,0567
19.781	0,2827	660	0,0558
27.238	0,1906	672	0,0549
30.966	0,1639	687	0,0537
34.695	0,1437	702	0,0526
44.016	0,1099	744	0,0498
58.929	0,0799	800	0,0465
77.571	0,0595	850	0,0439
92.485	0,0495	903	0,0414
114.855	0,0395	952	0,0394
221.144	0,0201	1.001	0,0375
241.620	0,0184	1.263	0,0300
250.941	0,0177	1.301	0,0291
351.607	0,0126	1.403	0,0271
435.495	0,0101	1.501	0,0253
470.915	0,0093	1.543	0,0247

3. BEHRMAN, J.R. Price elasticity of the marketed surplus of a subsistence crop. *Journal of Farm Economics*, 48:875-893, 1966.
4. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, Belo Horizonte. *Programa estadual de promoção de pequenos produtores rurais; documento síntese*. Belo Horizonte, s.d. 253 p.
5. HAESEL, W. The price and income elasticities of home consumption and marketed surplus of foodgrains. *American Journal of Agricultural Economics*, 57:111-115, 1975.
6. KRISHNA, R. A note on the elasticity of marketable surplus of a subsistence crop. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 17:79-84, 1962.
7. MEDANI, A.I. Elasticity of the marketable surplus of a subsistence crop at various stages of development. *Economic Development and Cultural Change*, 23:421-429, 1975.

8. TOQUEIRO, Z.; DUFF, B.; ANDEN-LACSINA, T. & HAYAMI, Y. Marketable surplus functions for a subsistence crop: rice in the Phillipines. *American Journal of Agricultural Economics*, 57(1):705-709, 1975.
9. VINCENT, W.H. Small farm characteristics, problems, and programs in the third world. In: SHEPPARD, W.J. *Proceedings of Kansas State University's 1981 farming systems research symposium — small farms in a changing world: prospects for the eighties*. Paper n.º 2, April 1982. p. 29-39.
10. WHARTON Jr., C.R. *Subsistence agricultural and economic development*. Chicago, Aldine Publishing Co., 1970. 481 p.
11. KMENTA, J. *Elementos de econometria*. São Paulo, Atlas, 1978. 670 p.