

EFEITOS DA POLÍTICA DE PREÇOS MÍNIMOS NA PRODUÇÃO DE ALGODÃO E DE ARROZ NO NORDESTE¹

Antônio C. de Santana², José L. S. Rufino³, Sônia M. L. R. Vale⁴ & Erly C. Teixeira⁵

RESUMO - A Política de Preços Mínimos (PPM) objetiva estabilizar preços agrícolas e estimular a produção, via redução do risco de preço. Contudo, os preços mínimos, estabelecidos via-à-vis preços de equilíbrio, são questionados quanto a sua eficiência como sinalizador na formação de expectativas de preços para os agricultores. Analisa-se, então, o impacto dessa política na produção e seus efeitos distributivos sobre produtores e consumidores. Utilizaram-se os conceitos de excedentes do produtor e do consumidor. Os resultados indicam, para as culturas do algodão e do arroz no Nordeste, que os preços mínimos não reduzem o risco de preço. O efeito social bruto da política é positivo, porém os produtos de algodão perdem com a política. Finalmente, os resultados permitem concluir que a PPM só é um segundo melhor nos casos em que a demanda é elástica.

Termos para indexação: política de preços mínimos, excedentes do produtor e do consumidor, risco de preços, algodão, arroz.

EFFECTS OF THE MINIMUM PRICE POLICY ON THE PRODUCTION OF COTTON AND RICE IN THE NORTHEAST REGION

ABSTRACT - The Minimum Price Policy intends to stabilize agricultural prices and to stimulate production through reduction in price uncertainty. However, there is doubt with respect to the ability of the defined minimum prices to give correct price signal to farmers. Thus, the impacts of the minimum price policy on production and its distributive effects on producers and consumers are investigated. The theory of producer and consumer surplus is used. The results for cotton and and rice suggest the minimum prices can not reduce price risk. The gross social impact of the policy is positive, but the cotton producers loose with this policy. Finally, the minimum price policy is a second best only in the cases of elastic demand.

Index terms: minimum price policy, producer and consumer surplus, price uncertainty, cotton, rice.

1 Recebido em 20.02.92

Aceito para publicação em 17.04.95

2 D.Sc.; Professor Adjunto da FCAP. (Caixa Postal 917; 66.077-530) - Belém, PA).

3 D.Sc.; Pesquisador Científico da EPAMIG.

4 M. Sc.; Professor Adjunto da UFV.

5 Ph. D.; Professor Titular da UFV.

INTRODUÇÃO

A política de garantia de preços mínimos (PGPM) existe no Brasil há cerca de 47 anos e foi criada com o objetivo de promover a estabilização dos preços dos produtos agrícolas e, por consequência, da renda agrícola. Na prática, essa política tem sido usada sobretudo para estimular a produção via redução de risco, o que se busca justificar em razão da intensidade das oscilações climáticas próprias das regiões tropicais, da necessidade de criar oferta interna para atender a uma crescente concentração populacional na área urbana, e do aproveitamento das oportunidades do mercado externo.

Destarte, o que se pretendeu através da utilização dessa política foi dar maior liquidez para o produto no momento de comercialização de sua safra, garantindo-lhe maior poder de barganha na venda de sua produção e, em última instância, fornecer-lhe um piso para sua remuneração. Para tanto, toda a operacionalização da PGPM no Brasil tem se firmado sempre em dois instrumentos básicos: O Empréstimo do Governo Federal (EGF) e a Aquisição do Governo Federal (AGF). Sendo que a ênfase maior em um ou outro instrumento tem variado ao sabor de razões conjunturais.

Nas décadas de 60 e 70, o instrumento primordial da PGPM foi o EGF, significando que a intervenção direta do governo na formação e venda de estoque era pequena. A partir do início dos anos 80, com os preços mínimos unificados em todo o País, com os cortes de recursos oficiais de crédito e o aumento das taxas de juro, as aquisições estatais cresceram aceleradamente, principalmente nas regiões de fronteira. Isto teve como consequência a formação de elevados estoques estatais e, na ausência de regras para liberação dos mesmos e em nome de interesses alheios ao setor agrícola, aconteceu uma política de vendas confiante com a razão de ser da PGPM.

A distorção dos objetivos dessa política gerou diversas providências para reverter a tendência de excessiva intervenção direta nos mercados agrícolas. Dentre estas, destacou-se a redução real dos preços mínimos de produtos com excesso de oferta, iniciada a partir de 1987, e a criação do preço de intervenção para arroz, milho e feijão, para disciplinar a liberação de estoques desde fevereiro de 1988. A posse do novo governo em 1990 também assinala alterações na PGPM. Em primeiro lugar, o controle institucional se transfere do Ministério da Agricultura para o Ministério da Economia e os preços voltaram a se diferenciar regionalmente.

De comum na história da PGPM existe uma inesgotável polêmica quanto à motivação e à eficácia da interferência do governo no mercado agrícola, exercendo influência sobre os preços. Os benefícios sociais líquidos dessa política não são mensurados regularmente, e sobre eles existem sérias controvérsias. Segundo PAIVA (1967), existem três correntes de pensamento preocupadas com o problema. Uma delas defende a interferência direta e indireta do governo no mercado, para evitar manipulação de preços. Em situação oposta, coloca-se a corrente que defende o mercado livre, deixando que os desajustamentos entre produção e consumo sejam corrigidos pelos mecanismos de preços. Entre estes dois extremos, coloca-se a terceira, segundo a qual a presença de um

órgão controlador é justificada, tendo em vista que o mecanismo de preços nem sempre funciona satisfatoriamente.

Não obstante essas controvérsias, é consenso que a Política de Preços Mínimos teve uma participação importante nos negócios da agricultura nacional, e que a administração conflitante dos seus instrumentos determinou gastos desnecessários e sobrecarregou o órgão gestor da política, a Comissão de Financiamento da Produção (CFP).

Agora que a crise financeira também atingiu os instrumentos de estabilização de preços na agricultura, faz-se necessário que esses instrumentos sofram alterações na direção de mecanismos mais seletivos para atuar no mercado e de maior competência na sua administração. Urge, portanto, avaliar quais os reais impactos da Política de Preços Mínimos nos últimos anos, a fim de que se possam oferecer as informações indispensáveis para melhor direcionar a inadiável reforma dos instrumentos de intervenção no mercado agrícola.

O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

É reconhecido pela própria executora do programa de preços mínimos, a CFP (1988), que essa política foi usada no Brasil sobretudo para estimular a produção, via redução de risco. Este enfoque tem como pressuposto as peculiaridades da oferta agrícola que, em virtude de maior número de fatores incontroláveis, está suscetível a flutuações de produção e de preços. Assim, a PGPM proporcionaria dois tipos de estímulos. O primeiro seria diminuir o risco associado ao preço e com isto provocaria a expansão das atividades, envolvendo maior utilização de recursos. O segundo viria na forma de inovação tecnológica do processo de produção, levando o setor agrícola à maior produtividade e à redução dos custos de produção. Em consequência, a curva da oferta de produtos agrícolas se deslocaria para a direita.

Em princípio, o raciocínio desenvolvido parece lógico e claro. Contudo, o aspecto polêmico fica por conta do nível de fixação do preço mínimo em relação ao preço de mercado. Como no Brasil os preços mínimos até agora foram fixados, via de regra, muito aquém dos preços de mercado, existem controvérsias sobre a existência de impacto efetivo na oferta de alimentos causado pela PGPM durante as últimas duas décadas de sua implementação.

Segundo CONTADOR (1979), pelo fato dos preços fixados muito abaixo dos preços de equilíbrio, muitos vêem a PGPM como inoperante, pois não afeta a decisão de plantio. Para ele, isto não é necessariamente verdadeiro, pois quando tomam as decisões sobre o quanto produzir, os agricultores desconhecem o preço exato pelo qual venderão seu produto. Ou seja, o preço de venda é uma variável aleatória, cujas probabilidade de ocorrência está distribuída ao longo de um intervalo finito. Portanto, a qualificação da política de garantia em operante e inoperante depende da área afetada sobre a distribuição *ex-ante* de preços. Esse autor estima que, na prática, os preços mínimos estabelecidos entre 70 a 80% do preço verificado tenham ainda efeitos nas decisões de plantio.

OLIVEIRA (1974), analisando um outro ângulo da questão, conclui que a única política que se pode dizer eficiente, em termos alocativos, é aquela que consegue antecipar e garantir ao produtor o preço de equilíbrio das estruturas de oferta e demanda. Segundo ele, a orientação de se fixarem preços mínimos aquém do preço de equilíbrio consequiria, quando muito, provocar uma redução marginal do risco de preços.

TEIXEIRA (1981) apresenta diversos outros pontos controversos sobre a implementação da PGPM no Brasil. Todavia, estes não serão objeto de maiores considerações. Este artigo tenta uma avaliação da política de preços mínimos, no que diz respeito à consecução do principal objetivo realmente buscando nas últimas duas décadas, qual seja, diminuir os riscos da atividade agrícola e, em consequência, deslocar a oferta de alimentos e fibras para a direita. Utilizar-se-á para tanto as informações relativas a dois produtos de características bem distintas e que sejam de grande importância relativa à pauta de produção do setor agrícola.

Pretende-se através deste trabalho ter uma idéia do grau de deslocamento da oferta, promovido pela PGPM, nos moldes em que a mesma foi executada nos últimos 20 anos. Espera-se, com isto, subsidiar as novas diretrizes de política de preços, que certamente estão em elaboração, visando a sua adequação aos reais interesses da sociedade brasileira.

O trabalho está organizado como segue. A seção 2 apresenta o desenvolvimento teórico subjacente à política de garantia de preços e especifica o modelo econométrico para estimativa das elasticidades-preço de demanda e de oferta, necessárias ao cálculo dos ganhos sociais da PGPM. Na seção 3, são apresentados e discutidos os resultados e a última seção encerra com as principais conclusões.

2. METODOLOGIA

Área de Estudo e Dados Utilizados

A área de estudo é a Região Nordeste. A razão da escolha deve-se ao fato de ser a região que mais sobre o embate das fontes de instabilidade da produção e de preços agrícolas, justificando portanto, a atuação de uma política de estabilização como a de preços mínimos.

As informações básicas são sérias temporais, compreendendo o período de 1970 a 1989. As fontes dos dados são a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE), a Fundação Getúlio Vargas (FGV) e a Comissão de Financiamento da Produção (CFP).

Modelo Teórico

A política de preços mínimos é um instrumento de política acionado pelo governo, conforme seu interesse de estabilizar preços e controlar a expansão ou contração

da oferta de determinados produtos. Assim, o preço mínimo atua como indicador para o agricultor, a fim de orientá-lo quanto à comercialização da safra futura, dado que o preço é determinado *ex-ante* plantio e garante a aquisição da safra a esse preço pelo governo.

No tocante à estabilização de preços, é oportuno esclarecer que por estabilização se estende a minimização na variabilidade e não o aumento ou diminuição de seu nível médio. Segundo GONZALO & DUCCI (1988), esse esclarecimento é importante porque não raro se toma como um dos objetivos mais importantes de políticas de estabilização o aumento dos preços recebidos pelos agricultores. Neste caso, quando considerados em alguns contextos, os objetivos se justificam pelo duplo impacto das políticas de preços agrícolas de alterar tanto a variabilidade quando o nível de preços. No Brasil, procura-se reduzir a variabilidade dos preços agrícolas para evitar sua propagação entre os setores da economia e a posterior aceleração da instabilidade macroeconômica - emprego e inflação. Para TWEETEN (1989), a instabilidade de preços resulta da instabilidade em fontes fundamentais de variabilidade na agricultura e na economia, razão suficiente para que a estabilização de preços seja tratada como uma política de *second best*.

No Brasil, para se conseguir a estabilização, os preços mínimos sempre foram fixados abaixo do equilíbrio do mercado. Assim, a política não mais funciona como second best, por pressionar os preços de mercado rumo aos preços mínimos, gerando uma tendência decrescente do nível médio de preços agrícolas (RESENDE, 1988), em função da garantia de compra do produto oferecida pelo Governo. Com efeito, as imperfeições na aplicação da política de preços mínimos pode desestimular a expansão da oferta, por não reduzir o risco da atividade (LOPES, 1988).

Quanto ao propósito de expandir a produção via deslocamento da curva de oferta para a direita, o argumento quase generalizado é o de que a política de preços mínimos reduz ou elimina o risco de preço. Assim, SANDMO (1971), OLIVEIRA (1974), JUST (1974 e 1977), CONTADOR (1979) e TWEETEN (1989) afirmam que, num modo de incerteza de preços e de produtores avessos a risco, o custo marginal de produção tenderá a ser menor do que o preço esperado, o que significa uma produção inferior àquele nível que ocorreria num modo de certeza. A razão desta afirmação é que a estabilização de preços aumenta o bem-estar dos agricultores quando tal estabilização leva a uma menor variabilidade das receitas, e os agricultores têm aversão ao risco. Porém, marginalmente, a situação pode ser inversa com a produção podendo inclusive diminuir. Por fim, o problema de saber se a produção aumenta ou diminui com o risco é uma questão eminentemente empírica, a ser testada no trabalho.

Na literatura, há vários enfoques possíveis para fixação dos preços mínimos (OLIVEIRA, 1974; SMITH, 1979; TEIXEIRA, 1979). Os mais estudados são àqueles relacionados com o preço de equilíbrio e custo da produção. Este último, muito defendido no Brasil, foi inclusive estabelecido no Estatuto da Terra. Entretanto, SMITH (1979) argumenta que o problema dessa critério é a sua desvinculação da demanda do consumidor final. Porquanto, preços mínimos estabelecidos nestes termos não estimularia os agricultores a produzirem o nível de produto desejado pelos consumidores àquele preço,

podendo inclusive haver tendência à superprodução, uma vez que o governo cobriria os custos de produção.

Quanto aos preços mínimos fixados ao nível do preço de equilíbrio, SMITH (1979) defende que, além de eliminar o risco do produtor quanto à comercialização, refletem a avaliação da produção pelo consumidor, que evita acumulações desnecessárias de estoques e subsídios ao produtor, concedidos pelo governo e/ou pelos consumidores. Portanto, o enfoque economicamente justificável para a política de preços mínimos é o que estabelece sua fixação próxima ao nível de equilíbrio. Entretanto, TEIXEIRA (1979) mostra que, no contexto da análise de Equilíbrio Geral, baseada na interdependência de todas as unidades econômicas e de todos os setores da economia entre si, os preços mínimos que maximizam o bem-estar devem ser fixados com base nos custos reais de produção a longo prazo. Na situação de equilíbrio, onde a quantidade demandada é igual à oferta, os preços de venda e compra são iguais entre si e ao custo marginal de produção. Esta é a situação ótima onde qualquer efeito da política sobre a inflação é minimizado. Qualquer situação diferente desta leva a uma instabilidade no mercado, com formação de escassez ou de excedente de produto, devido a variações no preço. Com isto, novas medidas de política são necessárias para trazer de volta o equilíbrio estável. Destas argumentações, extrai-se que a sustentação da política está no cumprimento de seus objetivos e no horizonte de sua permanência a longo prazo. Todas as iniciativas tomadas para implantação e análise de política de preços mínimos têm caráter de curto prazo, considerando apenas os componentes aleatórios da instabilidade de produção agrícola e não as variáveis que imprimem mudança na oferta, com reflexo na sua elasticidade. Os efeitos destas variáveis, principalmente no que se refere à tecnologia, revelam-se o longo prazo, por isso, qualquer análise de política deve considerar esse horizonte de tempo.

A análise conduzida neste trabalho é de longo prazo, à luz da teoria microeconômica de competição perfeita, no mercado de produtos, numa economia fechada, considerando apenas os efeitos da política de preços mínimos. Sendo a oferta função do preço e do custo de produção do produto, assume-se que mudanças na oferta são determinadas exclusivamente por alterações na composição deste custo. Os fatores responsáveis por tais mudanças são alterações na área plantada, na composição do produto e da tecnologia, principalmente. Dependendo do fator, o deslocamento da oferta será paralelo ou pivotante, conforme as variáveis mantidas constantes (TEIXEIRA, 1979; LINDNER & JARRETT, 1978; ROSE, 1980). Como a análise é de longo prazo, assume-se mudança em todas as variáveis e, por isso, o deslocamento é viesado.

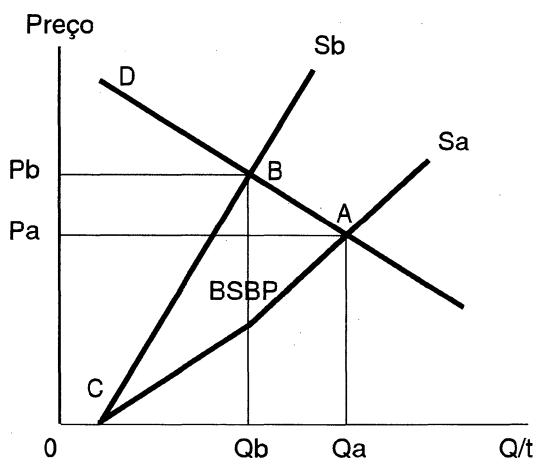
O efeito no bem-estar, decorrente da adoção de políticas de preço mínimo sobre o mercado dos produtos analisados, é função das elasticidades de oferta e de demanda (CONTADOR, 1979; JUST, 1975; OLIVEIRA, 1974; WALLACE, 1962). O mercado desses produtos (algodão e arroz) pode ser caracterizado como de oferta e demanda inelásticas e constituído, em sua maior parte, por médios e pequenos agricultores.

Neste contexto, o ponto A no Gráfico 1 representa a situação de equilíbrio

estável, em que P_a e Q_a são os preços e quantidades resultantes do efeito *ótimo* da política de preços mínimos, em que o preço mínimo é fixado igual ao preço de equilíbrio do mercado. No ponto B, por sua vez, está representada a situação de preço e quantidade produzida na ausência da política de preços mínimos. Procura-se, então, determinar até onde a política de preços mínimos foi capaz de expandir a oferta neste intervalo. Cabe observar que a fixação dos preços mínimos em níveis inferiores aos preços de equilíbrio, a longo prazo não satisfaz os desejos dos consumidores em termos de produção desejada, tendendo a gerar excesso de demanda e conseqüente aumento dos preços. Por isso, a política é inflacionária. Em termos de perdas sociais, pode-se sugerir que os consumidores são os maiores prejudicados, em relação ao ótimo de produção.

Para medir os ganhos brutos (e também as perdas em relação à produção ótima) resultante da adoção da política de preços mínimos, pode ser usado o método proposto por LINDER & JARETT (1978) e aperfeiçoado por ROSE (1980) para medir os benefícios sociais gerados pela adoção de tecnologias modernas. Esses autores consideram que a curva de oferta, ao se deslocar, muda também de inclinação em razão da estrutura de custos diferenciada entre os agricultores modernos e marginais, sendo que os custos médios caem mais rapidamente nos produtores marginais que nos produtores modernos.

Gráfico 1. Identificação da Situação de Equilíbrio com Preço Mínimo Igual ao Preço de Equilíbrio a Longo Prazo e na Ausência de Preço Mínimo.



Para calcular a área ABC do Gráfico 1, assim como a parcela dos ganhos ou perdas que recai sobre os produtores e os consumidores, ROSE propôs as seguintes equações:

$$(1) \text{ Ganho Total (GT)} = 0,5KPbQb(1+Z\eta)$$

$$(2) \text{ Ganho do Consumidor (CG)} = ZPbQb (1+0,5Z\eta)$$

$$(3) \text{ Ganho do Produto (GP)} = GT - GC$$

onde K é o deslocador da curva de oferta, medido pela mudança proporcional na produção, dividida pela elasticidade de oferta (η) como na fórmula seguinte:

$$K = \{(1-Qb/Qa)/\eta\}$$

em que ϵ e η são, respectivamente, as elasticidades-preço de oferta e demanda dos produtos analisados; e Z é dado pela equação:

$$Z = K\epsilon/(\epsilon + \eta)$$

Modelo Econométrico

Para calcular as elasticidade de oferta e demanda, propõe-se um modelo de mercado em que a equação de oferta formará um sistema recursivo em bloco unilateral com a equação de demanda (SANTANA & KHAN, 1987). A equação de oferta baseia-se na hipótese de ajustamento parcial, conforme descrito em PASTORE (1973), JOHNSTON (1984) e BARBOSA (1985).

Denominada por QF_t a quantidade ofertada de longo prazo no tempo t, e supondo que as expectativas são estáticas, o sistema pode ser expresso pela equações:

$$QF_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-1} + \alpha_2 P_{t-1} + \alpha_3 C_t + \alpha_4 W_t + U_{t1} \quad (4)$$

$$Q_t - Q_{t-1} = \lambda(QF_t - Q_{t-1}) + U_{t2} \text{ para } 0 < \lambda < 1 \quad (5)$$

$$e_{t1} = U_{t1} + U_{t2}$$

A equação (4) não pode ser estimada, devido ao fato da quantidade QF_t não ser observável, por isso a relação entre quantidade ofertada no período corrente (Q_t) e em equilíbrio, no mesmo período (QF_t), será dada pela substituição respectiva de (4) em (5), resultando (6).

$$Q_t = a_0 + a_1 P_{t-1} + a_2 P_{t-1} + a_3 C_{t-1} + a_4 W_t + a_5 Q_{t-1} + e_{t1} \quad (6)$$

onde $a_i = \alpha_i \lambda$ ($i = 0, 1, \dots, 4$) e $a_5 = 1 - \lambda$. Assim, os parâmetros da equação de oferta de longo prazo (QF_t) são dados por $\alpha_i = a_i \lambda$. Com base neles, estimam-se as elasticidades de longo prazo.

O sistema recursivo proposto a ser estimado é o seguinte:

$$\text{Oferta: } Q_t = a_0 + a_1 P_{t-1} + a_2 P_{t-1}^i + a_3 C_{t-1} + a_4 W_t + a_5 Q_{t-1} + e_{t1}$$

$$\text{Demanda: } Q_t = b_0 + b_1 P_t + b_2 R_t + b_3 Q_{t-1} + e_{t2} \quad (7)$$

$$\text{Identidade: } Q_t^{\text{ofertada}} = Q_t^{\text{demandada}} = Q_t$$

Variáveis Endógenas

Q_t = quantidade ofertada de algodão ou arroz no ano t, em toneladas;

P_t = preço real recebido pelos produtores de algodão ou arroz, no ano t, em Cz\$/t de março de 1986.

Variáveis Exógenas

P_{t-1} = preço real recebido pelos produtores de algodão ou arroz, no ano t-1, em Cz\$/t de março de 1986.

P_{t-1}^i = vetor das variáveis relevantes que determinam a oferta (preço do arroz na oferta de algodão e preço do algodão na oferta de arroz); **preços mínimos** de arroz e algodão, medido em Cz\$/15 kg para o algodão e Cz\$/50 kg para o arroz, em valores de março de 1986;

C_{t-1} = preço real agregado (mão-de-obra + arrendamento), em Cz\$ de março de 1986, no ano t-1;

W_t = precipitação pluviométrica média, em mm por ano;

R_t = renda média real da região Nordeste, em Cz\$/habitante de março de 1986, no ano t;

Q_{t-1} = quantidade ofertada de algodão ou arroz, em toneladas, no ano t-1.

Termos de Distúrbância

e_{t1} e e_{t2} associados, respectivamente, às equações de oferta e de demanda, por hipótese, têm distribuição normal.

Os sinais esperados para os coeficientes são os seguintes:

$$a_1, a_4, a_5 \text{ e } b_2 \text{ e } b_3 > 0; a_3 \text{ e } b_1 < 0; \text{ e } a_2 > < 0.$$

A equação de demanda é superidentificada pelos critérios de ordem e de posto, podendo ser estimada pelo método de mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E), conforme JOHNSTON (1984) e MADDALA (1988). A equação de oferta, como é independente, pode ser estimada por mínimos quadrados ordinários (MQO), para gerar estimativas consistentes e eficientes dos parâmetros.

Pela equação 6, verifica-se que a trajetória para o seu equilíbrio a longo prazo é assintótica e que o equilíbrio só será atingido no infinito. O tempo requerido para que a oferta efetiva iguale uma proporção K da oferta a longo prazo é possível de ser calculado. Para tanto, basta fazer o coeficiente de Q_t-1 em (6) igual a K, o que conduz a (PASTORE, 1973):

$$a_5^t = 1-k, \quad a_5 = (1-\lambda)$$

que pode ser facilmente solucionada para t, fornecendo o período desejado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comportamento dos Preços Mínimos em Relação aos Preços de Mercado

Inicialmente, entende-se oportuno mostrar como variaram relativamente os preços mínimos e de mercado ao longo do período e para os produtos estudados. Na Tabela 1, apresentam-se as razões entre as médias anuais dos preços recebidos pelos produtos e as médias anuais dos preços de garantia para o nordeste brasileiro, nas décadas de 70 e de 80. Observa-se para ambos os produtos que, via de regra, os preços recebidos são substancialmente superiores aos preços de garantia. Para o arroz, a exceção ocorreu em 1982, quando os preços recebidos pelos produtores foram cerca de 77% do preço mínimo. No que se refere ao algodão, as exceções ficaram com os anos de 72, 75 e 82, quando em média, o preço recebido foi de apenas 90% do preço mínimo. Por outro lado, são relativamente comuns os anos em que os preços recebidos foram em média mais que o dobro dos preços mínimos, conforme se pode observar em 80, 81 e 87, para o algodão e em 80 e 83, para o arroz.

TABELA 1 - Razões entre as Médias Anuais dos Preços Recebidos e Mínimos de Algodão e Arroz na Região Nordeste - 1971/88.

ANOS	ALGODÃO (PR/PM)	ARROZ (PR/PM)
1971	1,04	1,59
1972	0,90	1,86
1973	1,19	1,54
1974	1,12	1,83
1975	0,99	1,49
1976	1,73	1,61
1977	1,60	1,21
1978	1,02	1,60
1979	1,40	1,24
1980	2,20	2,23
1981	2,37	1,89
1982	0,84	0,77
1983	1,66	2,05
1984	1,67	1,34
1985	1,14	1,37
1986	1,28	1,09
1987	2,07	1,17
1988	1,13	1,54

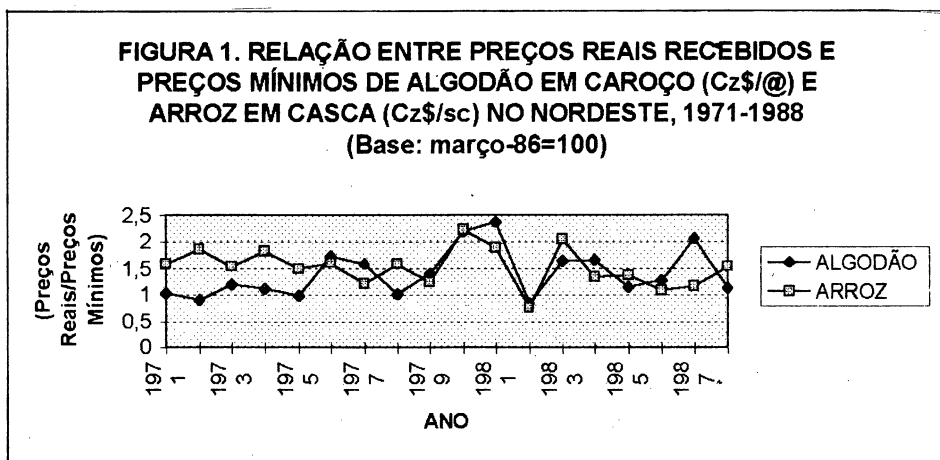
FONTES: CEP (Preços Mínimos) e FGV (Preços Recebidos).

Os dados analisados são consistentes com os resultados encontrados por RESENDE (1988), que estudou a relação entre preços recebidos e preços mínimos no Estado de São Paulo, no período de safra. Vale ressaltar que a magnitude das diferenças encontradas por ele foram sensivelmente menores, o que constitui indicadores de que, na entressafra, os preços de mercado distanciam-se ainda mais dos preços mínimos.

Dando continuidade a esta análise, é interessante mostrar como evoluíram separadamente os numeradores e denominadores das razões de preços apresentados na Tabela 1. Com esse objetivo foi preparada a Figura 1, mediante a qual se pode observar o comportamento dos preços reais recebidos e mínimo, no período de 1971/88, de algodão e arroz no Nordeste.

Para o algodão, pode-se claramente subdividir o período 71/88 em três subperíodos. No primeiro, os preços mínimos sobem acompanhando os preços recebidos até meados da década de 70. O segundo se inicia em 1976 com a queda contínua dos preços mínimos até atingirem seu ponto mais baixo em 1981. Neste subperíodo, os preços recebidos flutuam ao contrário dos preços mínimos, provocando as maiores diferenças entre ambos, em todo período analisado. O terceiro subperíodo começa com o abrupto crescimento do preço mínimo em 1982, a partir de onde ele inicia um decréscimo até 1987/88. Neste subperíodo, o preço recebido decresce junto com o mínimo, caracterizando um fenômeno que RESENDE (1988) denominou de *colagem*.

FIGURA 1. RELAÇÃO ENTRE PREÇOS REAIS RECEBIDOS E PREÇOS MÍNIMOS DE ALGODÃO EM CAROÇO (Cz\$@) E ARROZ EM CASCA (Cz\$/sc) NO NORDESTE, 1971-1988 (Base: março-86=100)



No que se refere ao arroz, pode-se dividir o período estudado em dois subperíodos. O primeiro vai até o início dos anos 80 e se caracteriza pelo preço mínimo estar fixado em média a 50% dos preços recebidos. A partir de 1983, depois de um ano totalmente atípico no qual o preço mínimo superou o preço recebido, a diferença entre o preço recebido e o preço mínimo tende a diminuir, e ambos são decrescentes. Mais uma vez, aqui parece ficar evidenciada a tendência dos preços recebidos colarem aos preços mínimos sucessivamente declinantes, fenômeno já registrado por RESENDE (1988) a partir de meados da década de 80.

3.2 Algodão

Os resultados do ajustamento das funções de demanda e oferta (com e sem a inclusão dos preços mínimos) são apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 - Estimativas das Equações de Demanda e Oferta (Com e Sem Preço Mínimo) de Algodão, Nordeste. 1970/88.

Variáveis Explicativas	Demanda (QALGt)	Oferta (QALGt)	Oferta-PM (QALGt)	Média das Variáveis
$PALG_t$	-15,356 [15,236]	...	...	5,055
R_t	0,005 [0,004]	...	...	5,970,200
$QALG_{t-1}$	0,054 [0,255]	0,364 (2,039)***	0,187 (0,891)*	569,444
$PALG_{t-1}$	...	102,277 (2,388)***	84,684 (2,140)***	5,069
PAR_{t-1}	...	25,175 (0,520)	46,710 (0,836)*	2,615
CPA_{t-1}	...	-0,305 (0,963)*	-0,499 (1,560)**	518,374
W_t	...	0,313 (2,630)****	0,272 (2,429)***	881,833
$PMALG_t$	...	...	5,069 (1,742)***	55,269
Constante (C)	294,876	-436,594	-448,672	
R2-Ajustado (R-2)	...	0,653	0,703	
Estatística (F)	...	7,013****	7,323****	
Estatística de Durbin (h) (h)	...	-1,423	-0,212	
Teste F (entre Oferta e Oferta - PM) = 0,164	...			

(****) Indica significância a 0,01; (***) a 0,05; (**) a 0,10 e (*) a 0,25.

Os números entre parênteses e entre colchetes representam as estatísticas t e os desvios-padrão, respectivamente.

OBS: $PALG_t$ = preço do algodão; R = renda; $QALG_{t-1}$ = produção de algodão defasada; PAR_{t-1} = preço do arroz defasado; CPA_{t-1} = custo de produção defasado; W_t = precipitação pluviométrica; $PMALG_t$ = preço mínimo para o algodão.

Os sinais dos coeficientes da equação de demanda estão todos coerentes com a teoria econômica, mostrando que um aumento de preço tende a reduzir a quantidade adquirida, e um incremento de renda tende a aumentar a demanda por algodão, como também, os desvios-padrão são inferiores aos coeficientes de regressão, o que assintoticamente indica a significância dos parâmetros (PINDYCK e RUBINFELD, 1981).

A elasticidade-preço da procura é de -0,141, indicando que uma variação de 10% no preço do algodão conduz à variação de 1,41% na quantidade consumida, em sentido contrário, a curto prazo. A longo, a elasticidade passa a ser da ordem de -0,149, indicando que os consumidores não respondem a alteração de preços, no período de um ano. A elasticidade-renda, de 0,054, sugere que um aumento de 10% na renda dos consumidores leva a um conseqüente incremento de 0,54% na demanda de algodão.

Os coeficientes de determinação ajustados pelos graus de liberdade, da ordem de 0,653 e 0,703, respectivamente, para as funções de oferta com e sem preços mínimos, juntamente com a significância da estatística F, atestam a adequação dos modelos propostos ao fenômeno estudado. Os coeficientes das variáveis explicativas foram coerentes e significativos a pelo menos a 25% de probabilidade, exceto o relativo ao preço do arroz (PAR_{t-1}), na oferta sem preços mínimos, que não apresenta significância. O coeficiente positivo dessa variável, significativo no modelo com preços mínimos, sugere que as culturas algodão e arroz se complementam no sistema de produção, principalmente no uso de terra e mão-de-obra, uma vez que são cultivados em consórcio. Com base nas estatísticas h de Durbin, rejeita-se a hipótese de presença de autocorrelação nos resíduos, nas duas funções de oferta. As matrizes de correlação simples não fornecem indicação de alta associação entre as variáveis explicativas (APÊNDICE).

O coeficiente da variável dependente ($QALG_{t-1}$) é significante a 0,05 de probabilidade, atestando a hipótese de ajustamento parcial na oferta. Isto significa que a elasticidade a curto prazo é menor que a elasticidade a longo prazo. Para a equação com preço mínimo já não se pode dizer o mesmo, dada a baixa significância estatística do coeficiente.

O coeficiente de ajustamento de 0,636 no oferta sem preços mínimos, sugere que aproximadamente 64% das diferenças entre a produção atual de algodão e a de equilíbrio a longo prazo seriam eliminadas no decorrer de um ano, enquanto são necessários quatro anos para que se verifique 98% do ajustamento pleno, *ceteris paribus*. Com a presença do preço mínimo, o ajustamento é mais rápido, mais de 81% das diferenças entre a produção atual e de equilíbrio de longo prazo ocorrem dentro de um ano, e o ajustamento pleno ocorreria dentro de três anos.

As elasticidades-preço da oferta com e sem preços mínimos são, respectivamente, da ordem de 0,779 e 0,940, indicando que um aumento de 10% no preço do algodão encontrará uma resposta de aumento de produção de 7,79% e 9,4% respectivamente. No longo prazo, as elasticidades passam a ser da ordem de 0,958 e 1,478, sugerindo que os produtores de algodão respondem mais a variações nos preços na ausência da política de preços mínimos, quanto à estabilização de preços. Em outras palavras, este

resultado aponta para a pouca efetividade da política de preços mínimos na região em estudo. Com efeito, a consistência destes resultados se confirma no teste F não significativo. Então, aos níveis de fixação de preços mínimos em relação ao preços de mercado, a PGPM não afeta o nível de risco da atividade. Porém, incrementos nos preços mínimos de 10% podem ter uma resposta de 5% no aumento da produção, se a política for equalizada.

Observa-se, ainda, que a oferta é sobremodo sensível às variações na variável precipitação pluviométrica, em que, para cada variação de 10%, a produção muda, no mesmo sentido, em 5%. Isto confirma a importância das condições meteorológicas no Nordeste, como fator limitante da produção.

A equação reduzida de preço utilizada na estimação da equação de demanda, no segundo estágio, encontra-se no Apêndice, assim como as matrizes de correlação simples.

Arroz

Os resultados das estimativas das equações de demanda e oferta (com e sem preços mínimos) indicam que todos os sinais são teoricamente consistentes e, na sua maioria, significativa a pelo menos, 0,05 de probabilidade (Tabela 3).

As matrizes de correlação simples (Apêndice) não indicam forte colinearidade entre as variáveis explicativas.

A elasticidade-preço da demanda, da ordem de -1,41, indica que uma variação de 10% no preço do arroz conduz à variação de 14,1% no consumo, em sentido contrário. Vale ressaltar que esse coeficiente de elasticidade caracteriza o arroz como bem elástico no Nordeste, em oposição à generalidade teórica de que produtos agrícolas são preços-inelásticos. Sem dúvida, carece-se de calma na interpretação deste coeficiente. A elasticidade-renda, de 0,379, sugere que um aumento de 10% na renda dos consumidores leva a consequente incremento de 3,79% na demanda de arroz no Nordeste.

A elasticidade-preço da oferta de arroz, sem considerar preço mínimo, é da ordem de 0,041. No entanto, como o coeficiente não é estatisticamente significativo, pode-se sugerir que a oferta de arroz é perfeitamente inelástica. A elasticidade cruzada com relação ao algodão é de 0,479, sugerindo que, com uma elevação de 10% no seu preço, a produção de arroz cresce 4,79%. Este resultado mostra que estas culturas se complementam quanto à utilização dos fatores de produção, principalmente terra e mão-de-obra, por serem intensivamente utilizados na produção do arroz no Nordeste. A elasticidade-custo, de -0,217, indica que cada variação de 10% nos custos de produção (valor de aluguel de terra + salário da mão-de-obra) conduz à variação e 2,17% na oferta, em sentido contrário.

TABELA 3 - Estimativas das Equações de Demanda e Oferta (Com e Sem Preço Mínimo) de Arroz, Nordeste, 1970/88.

Variáveis Explicativas	Demanda (QARt)	Oferta (QARt)	Oferta-PM (QARt)	Médias de Variáveis
PAR_t	-729,410 (259,850)	...	...	2,553
R_t	0,084 (0,038)	...	...	5.970,200
QAR_t	...	0,711 (5,478)***	0,702 (5,213)***	1.255,390
PAR_{t-1}	...	20,736 (0,326)	4,010 (0,054)	2,615
$PALG_{t-1}$	...	125,086 (2,585)***	118,257 (2,335)**	5,069
CPA_{t-1}	...	-0,553 (2,456)	-0,551 (2,399)**	518,374
$PMIAR_t$	...	... (0,466)	0,824	102,470
Constante	2.673,820			
R ² - Ajustado (R ²)	...	0,598	0,572	
Estatística (F)	...	8,935***	6,351***	
Estatística de Durbin (h)	...	-1,200	-0,911	
Teste F (entre as duas funções de ofertas) = indefinido				

(***) indica significância a 0,01; e (**) 0,05.

Os números entre parênteses e entre colchetes representam estatísticas t e os desvios-padrão, respectivamente. OBS: PAR_t = preço do arroz; R_t = renda; QAR_{t-1} = quantidade de arroz defasada; $PALG_{t-1}$ = preço do algodão defasado; CPA_{t-1} = custo de produção defasado; $PMIAR_t$ = preço mínimo para o arroz.

Quando à oferta de arroz com preço mínimo, tem-se que o coeficiente da variável ($PMIAR_t$) não foi significativa, como também o poder explicativo, indicado pelo R² - ajustado, foi menor. O teste F empregado para verificar a importância da política foi não-determinado, sugerindo inoperância desses preços mínimos no estímulo à produção via redução de risco.

Ganhos Sociais Brutos da Política de Preços Mínimos e Seus Efeitos Distributivos

Os resultados mostram, para o algodão, que a política de preços mínimos não garante preços remuneradores aos agricultores, porém os consumidores ganham com essa política, ainda que bem menos do que poderiam ganhar (Tabela 4). Os benefícios para os consumidores mais que compensam as perdas dos produtores, com isto, a sociedade como um todo ganha no curto prazo. No longo prazo, a política perde a credibilidade e todos são prejudicados.

A teoria prega que se a demanda do produto é inelástica, o produto perde com a expansão da produção, qualquer que seja a elasticidade da oferta. No caso do algodão, o problema é ainda mais sério, em razão da compra ser controlada pela agroindústria. Entretanto, o agricultor minimiza a perda com relação ao estímulo ótimo da política de preços mínimos, muito embora exerça pressão inflacionária, mediante a escassez do produto.

Nos casos em que a demanda é inelástica, a política de preços mínimos deve ser complementada com uma política de estoques reguladores como sugere TWEETEN (1989), uma vez que a atuação desta política tende a aumentar a elasticidade da demanda para próximo da unidade, na condição de aversão a risco e sob competição perfeita. Para o algodão, dada a força da estrutura industrial, outras medidas seriam necessárias na organização da produção para obtenção desses resultados.

TABELA 4 - Estimativas dos Ganhos Sociais Brutos (Cz\$ de 1988) Resultantes da Atuação da Política de Preços Mínimos no Nordeste, Média de 1970/88.

Cultura	Tempo	Deslocador da Oferta (K%)	Ganho Total (GT)	Ganho do Consumidor (GC)	Ganho do Produtor (GP)
	C. Prazo	56,21	836,31	1.416,01	-552,70
Algodão	L.Prazo	51,07	783,44	1.314,21	-530,77
	Ótimo	100,00	1.624,86	2.651,69	-1.026,83
	C. Prazo	96,06	1.598,40	88,85	1.509,55
Arroz	L. Prazo	87,95	1.566,40	267,30	1.299,10
	Ótimo	100,00	1.803,60	303,14	1.500,46

Fonte: Dados da pesquisa.

No caso do arroz, ao contrário do que ocorre com o algodão, a demanda apre-

sentou-se elástica e a oferta perfeitamente inelástica. Assim, todos ganham com a política de preços mínimos, de acordo com o seu avanço para a equalização com os preços de equilíbrio a longo prazo.

Por fim, cabe evidenciar que, nas condições de demanda elástica, a política de fixação dos preços mínimos abaixo do preço de mercado consegue estabilizar preços e beneficiar a sociedade como um todo; em caso inverso, porém, prejudica, principalmente os produtores.

CONCLUSÕES

Os resultados permitem evidenciar que o modelo utilizado ajustou-se bem ao fenômeno estudado. Os coeficientes de regressão das variáveis incluídas nas equações estimadas mostram-se significantes e consistentes com a teoria econômica. A política de preços mínimos, apesar de sua existência, não conseguiu atingir seus objetivos de estabilizar preços, em função da insignificante operacionalidade no Nordeste.

Uma conclusão importante que aflora dos resultados é a de que a fixação dos preços mínimos abaixo dos preços do equilíbrio do mercado só é eficaz para produtos de demanda elástica, em razão de sua influência se limitar à estabilização de, ou seja, é válida para os produtos que fazem parte da cesta básica, como arroz, feijão caupi e farinha de mandioca. Para produtos de demanda inelástica, qualquer que seja a elasticidade de oferta, o produtor perde com uma política desta natureza. Estes resultados são válidos, geralmente, para produtos industriais, como é o caso do algodão. Assim, a fixação dos preços mínimos em nível abaixo dos preços de equilíbrio do mercado pode tornar ainda mais aviltada a remuneração dos produtores em relação ao preço pago pela indústria. Outra conclusão não menos importante é a de que, nos casos analisados, a política de preços mínimos não consegue reduzir risco e, por isso, não influencia a tomada de decisão do agricultor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BARBOSA, F. H. *Microeconomia: teoria, modelos econométricos e aplicações à economia brasileira*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1985. 556 p.
- 2 - CPF. *Informe estatístico*. Brasília, CPF, vários números.
- 3 - CONTADOR, C. R. Benefícios e custos sociais da política de garantia agrícola no Brasil. In: VEIGA, A. (Coord.) *Ensaio sobre política agrícola brasileira*. São Paulo, Secretaria de Agricultura, 1979. p. 163-205.
- 4 - GONZALO, E. G. & DUCCI, A. *Alternativas de estabilização de preços agropecuários*. Brasília, CFP, 1988. 68 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 36). (1),

R. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 33, nº 1, p. 37-57, jan./mar. 1995

- 5 - JOHNSTON, J. *Econometric methods*. New York, McGrae-Hill, 1984. 586 p.
- 6 - JUST, R. E. An investigation of the importance of risk in farmers decisions. *American Journal of Agricultural Economics*, 56(1): 14-25, 1974.
- 7 - JUST, R. E. Theoretical and empiricial possibilities for determining the distribution of welfare gains from stabilization. *American Journal of Agricultural Economics*, 59(5), 1977.
- 8 - LINDNER, P. K. & JARRET, F. G. Supply shifts and the size of research benefits. *American Jornal of Agricultural Economics*, 60(1): 48-58, 1978.
- 9 - LOPES, M. R. Comercialização interna e externa da produção agrícola: principais problemas e sugestões. In: BRANDÃO, A. S. P. (ed.). *Os principais problemas da agricultura brasileira: análise e sugestões*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1988. p. 357-399.
- 10 - MADDLA, G. S. *Econometrics*. Singapore, Mc-Graw-Hill Book Co., 1988. 516 p.
- 11 - OLIVEIRA, J. do C. *Observação sobre a política de preços mínimos*. São Paulo, USP/IPE, 1974. 89 P. (Série IPE, Monografia, 5).
- 12 - PAIVA, R. M. Garantia de preços estáveis e remuneradores à agricultura de São Paulo. In: LOPES, M. R. (org.). *A política de preços mínimos: estudos técnicos 1949/1979*. Brasília, CFP, 1979/p. 21-6. (Coleção Análise e Pesquisa, 11).
- 13 - PASTORE, A. C. *A resposta da produção agrícola aos preços no Brasil*, São Paulo, APEC, 1973. 170 p.
- 14 - PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. *Econometric models and economic forecasts*. New York, McGraw-Hill Book Co., 1981. 630 p.
- 15 - RESENDE, G. C. Inflação, preços mínimos e comercialização agrícola: a experiência dos anos 80. In: BRANDÃO, A. S. P. (ed.). *Os principais problemas da agricultura brasileira: Análise e sugestões*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1988. p. 335-55.
- 16 - ROSE, R. N. Supply shifts and research benefits: coment. *American Jornal of Agricultural Economics*, 62(2): 834-37, 1980.

- 17 - SANDMO, A. On the theory of the competitive firm under price uncertainty. *The American Economic Review*, 61(1): 65-73, 1971.
- 18 - SANTANA, A. C. & KHAN, A. S. Avaliação e distribuição dos ganhos sociais da adoção de novas tecnologias na cultura do feijão caupi no Nordeste. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 25(2): 191-203, abr/jun. 1987.
- 19 - SMITH, G. W. A política de preços mínimos. In: LOPES, M. R. *Política de preços mínimos: estudos técnicos; coletânea de artigos técnicos acerca da política de garantia de preços mínimos*. Brasília, CFP, 1979. p. 67-85. (Coleção Análise e Pesquisa, 11).
- 20 - TWEETEN, L. *Foundations of farm policy*. Lincoln, University of Nebraska Press, 1979. p. 202-235.
- 21 - TWEETEN, L. *Farm policy analysis*. San Francisco, Westview Press, 1989. p. 135-163.
- 22 - TEIXEIRA, J. A. *Resposta de agricultores a políticas de preços mínimo e de crédito rural - Zona da Mata, MG*. Viçosa, DEA/UFV, 1981. 141 p. (Tese D. S.).
- 23 - TEIXEIRA, T. D. *Análise dos efeitos da política de preços mínimos, sobre o mercado de produto, com base em mudanças na oferta, e suas implicações*. Viçosa, UFV/DER, 1979. 28 p. (mimeo).
- 24 - WALLACE, T. D. Measures of social costs of agricultural programs. *Journal of Farm Economics*, 44(3): 580-594, 1962.

APÊNDICE

TABELA A - Matriz de Correlação Simples da Equação de Oferta de Algodão (sem PM), Nordeste, 1970/88.

	QLG _t	PALG _{t-1}	PAR _{t-1}	CPA _{t-1}	W _t	QALG _{t-1}
QALG _t	1,000					
PALG _{t-1}	-0,024	1,000				
PAR _{t-1}	0,239	0,396	1,000			
CPA _{t-1}	-0,036	0,469	0,419	1,000		
W _t	0,309	0,261	0,228	0,451	1,000	
QALG _{t-1}	0,503	-0,162	0,118	-0,067	-0,127	1,000

TABELA B - Matriz de Correlação Simples da Equação de Oferta de Arroz em Preços Mínimos, Nordeste, 1970/88.

	QAR _t	PAR _{t-1}	PALG _{t-1}	CPA _{t-1}	QAR _{t-1}
QAR _t	1,000				
PAR _{t-1}	0,015	1,000			
PALG _{t-1}	0,237	0,396	1,000		
CPA _{t-1}	-0,205	0,419	0,469	1,000	
QRR _{t-1}	0,497	-0,297	-0,007	0,092	1,000

TABELA C - Estimativas das Equações Reduzidas de Preços de Algodão e Arroz, Nordeste, 1970/88.

Variáveis Explicativas	ALGODÃO (PALG _t)	ARROZ (PAR _{t-1})
PALG _{t-1}	0,215 (0,795)*	0,000 (0,000)
PAR _{t-1}	0,653 (1,573)**	0,249 (0,855)*
CPA _{t-1}	0,003 (1,525)**	0,000 (0,382)
W _t	-0,000 (0,000)	
R _t	-0,000 (0,404)	0,000 (1,214)**
QALG _{t-1}	0,000 (0,726)	
QAR _{t-1}		0,000 (2,373)***
Constante (C)	0,548	
R2-Ajustado	0,582	0,434
Estatística F	5,322	4,301
Teste de Durbin (h)	N.d	N.d

(***) indica significância a 0,01; (**) significância a 0,05; e (*) significância a 0,25.