

UM ESTUDO SOBRE
A FORMAÇÃO DE PREÇOS NA AGRICULTURA:

APLICAÇÃO PARA O MERCADO DO ARROZ NO BRASIL

grau: Doutorado

Henrique Dantas Neder *n.º 584*

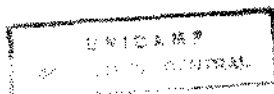
Orientador : Profa. Dra. Angela Kageyama *profa.*

Co-orientador : Prof. Dr. Pedro Valls Pereira *n.º*

*Este exemplar corresponde ao original da
tese defendida por Henrique Dantas Neder
em 04/08/94 e orientada pela Profa Dra
Angela A. Kageyama.*

CPGE/SE, 04/08/94

Angela Kageyama



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prof^a Angela Kageyama por sua paciência e rigor ao cumprir tão diligentemente a sua função de orientadora. Neste trabalho que trilhamos juntos penso que consegui assimilar uma pequena parte de sua grande experiência em método de pesquisa. A clareza, honestidade e objetividade de suas críticas foram para mim muito valiosas. Também estarei sempre em débito com o Prof. Pedro Valls Pereira, pois certamente na ausência de sua ajuda como co-orientador não teria sido possível escrever o capítulo de análise econométrica, sem o qual esta tese não teria muito sentido. O Prof. Mário Luiz Possas soube encorajar-me, por ocasião da qualificação, no sentido da utilização de elementos de análise matemática e da possibilidade de uma análise empírica dentro dos marcos da teoria pós-keynesiana.

Desejo também expressar meu agradecimento ao Prof. Cicely Moitinho Amaral da FEA-USP, por ter tido a amabilidade de ler o projeto desta tese, fazendo críticas e alertas de inestimável valor e ao Prof. Edgard Pereira pelo entusiasmo e estímulo com que acolheu as idéias centrais da pesquisa. Muitos colegas do Instituto de Economia Agrícola acompanharam o cotidiano deste trabalho e através desta convivência pude aproximar-me mais de perto da realidade dos mercados agrícolas e compreender melhor o que estava efetivamente buscando investigar. Particularmente agradeço a Sônia Martins - analista de mercado do arroz desta instituição - por seu despreendimento e interesse, a pesquisadora Maria Auxiliadora de Carvalho por suas sugestões e críticas, a todos os colegas do Centro de Estatísticas de Preços e a direção deste órgão por ter

concedido todas as condições necessárias ao prosseguimento da pesquisa. Foi imprescindível o apoio fornecido por diversos técnicos da Companhia Nacional de Abastecimento no sentido da obtenção de informações necessárias para a análise empírica. Quatro pacientes colegas do curso de Doutorado estiveram sempre presentes em meus momentos de dúvida e angústia : Davi Carvalho, Manuel Munguya, Ralph Panzutti e Renato Campos. De todos estes citados, e muitos outros, desejo retirar qualquer parcela de responsabilidade por meus desacertos e imprecisões.

Finalmente não poderia esquecer-me do apoio e solidariedade de minha esposa Analúcia e de meus filhos Daniel, Leonardo e Raquel, que nestes três anos foram obrigados a suportar minha ausência em muitos momentos. Sem seu sacrifício jamais teria concluído esta minha primeira jornada no terreno da pesquisa.

INDICE

| | pag |
|--|-----|
| INTRODUÇÃO | 1 |
| CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA | 7 |
| Cap I - FORMAÇÃO DE PREÇOS NA AGRICULTURA : UM EXAME DAS PRINCIPAIS ABORDAGENS TEÓRICAS | |
| I.1 APRESENTAÇÃO | 20 |
| I.2 INTRODUÇÃO | 23 |
| I.3 UMA ANÁLISE PRELIMINAR SOBRE O PAPEL DOS ESTOQUES NA DETERMINAÇÃO DOS PREÇOS AGRÍCOLAS | 26 |
| I.4 A ABORDAGEM NEOCLÁSSICA | 31 |
| I.4.1 MODELOS DE ESTOQUES | 31 |
| I.4.2 MODELOS DE DETERMINAÇÃO DE PREÇOS QUE CONSIDERAM AS VARIAÇÕES DE ESTOQUES | 35 |
| I.4.3 A "LEI DA OFERTA E DEMANDA" E AS RELAÇÕES ENTRE ESTOQUES E FLUXOS | 39 |
| I.4.4 A ABORDAGEM NEOCLÁSSICA CONSIDE- RANDO O "EQUILÍBRIO DE ESTOQUES" | 44 |
| I.4.5 APLICAÇÕES DA ANÁLISE NEOCLÁSSICA | 51 |
| I.4.6 UM DESENVOLVIMENTO DA ABORDAGEM NEOCLÁSSICA | 56 |
| I.5 ESPECULAÇÃO E ESTOQUES | 59 |
| I.6 A VISÃO KEYNESIANA | 74 |
| I.6.1 A TEORIA DAS TAXAS PRÓPRIAS DE JUROS DE KEYNES | 91 |
| I.6.2 EXPECTATIVAS, INCERTEZA E NÃO ERGODICIDADE DO MUNDO ECONÔMICO | 93 |
| Cap II - APRESENTAÇÃO DESCRITIVA DO MERCADO DO ARROZ | 106 |
| Cap III - ANÁLISE ECONOMÉTRICA DO MERCADO DO ARROZ | 188 |
| III.1 ESTIMATIVA DA VOLATILIDADE DOS PREÇOS | 190 |

| | |
|---|-----|
| III.2 ANÁLISE DE COINTEGRAÇÃO DAS SÉRIES TEMPORAIS ENVOLVIDAS | 198 |
| III.3 CONSTRUÇÃO DO MODELO ECM PARA O MERCADO DO ARROZ | 208 |
| Cap IV - CONCLUSÕES | 225 |
| BIBLIOGRAFIA | 233 |
| ANEXO ESTATÍSTICO | 242 |
| Definição das Variáveis utilizadas | 242 |
| Variáveis com informações anuais | 246 |
| Variáveis com informações mensais | 254 |
| Testes de Causalidade Granger entre estoques e preços | 297 |
| Testes de Causalidade Granger entre preços internos e internacionais | 301 |
| Saídas do Programa PC-GIVE para os Modelos ECM | 303 |
| Arquivo de comandos SPSS para cálculo de coef. de correlação - Cap. II | 358 |
| Gráficos da Estimação Recursiva dos Parâmetros dos Modelos ECM | 363 |

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

| <u>Figuras</u> | pág. |
|--|------|
| Figura I.1 - Absorção de Estoques e Preços | 30 |
| Figura I.2 - Relação entre Estoques e Fluxos no decorrer do tempo | 42 |
| Figura I.3 - Curva de Demanda de Estocagem | 46 |
| Figura I.4 - Função Oferta de Estocagem | 48 |
| Figura I.5 - Equilíbrio entre Oferta e Demanda de Estocagem | 50 |
| Figura I.6 - Relação entre Preços, Estoques e Expectativas no decorrer da entressafra | 52 |
| Figura I.7 - Função-Estoques e Expectativas de Estoques Futuros | 58 |
| Figura I.8 - Curvas de Oferta de Estocagem para distintas Elasticidades dos Estoques Especulativos | 67 |
| Figura I.9 - Princípio da Escassez | 79 |

| | |
|--|-----|
| Figura I.10 - Estoques e Taxa de Variação dos Estoques no decorrer da Comercialização da Safra | 86 |
| Figura I.11 - Processo de Mercado | 90 |
| <u>Gráficos</u> | |
| Gráfico II.1 - Preços Reais Recebidos pelos Produtores (Rio Grande do Sul) | 111 |
| Gráfico II.2 - Preços Reais Recebidos pelos Produtores (Goiás) | 112 |
| Gráfico II.3 - Preços Reais Recebidos pelos Produtores (Mato Grosso) | 113 |
| Gráfico II.4 - Preços Reais Recebidos pelos Produtores (Maranhão) | 114 |
| Gráfico II.5 - Médias Móveis dos Preços - Principais Estados Produtores | 116 |
| Gráfico II.6 - Média Móvel dos Preços - Rio Grande do Sul | 118 |
| Gráfico II.7 - Médias Móveis e Variação do PIB per capita - Rio Grande do Sul | 121 |
| Gráfico II.8 - Médias Móveis e Produção - Rio Grande do Sul | 122 |
| Gráfico II.9 - Média anual das médias móveis e Variação do PIB per capita - Rio Grande do Sul | 124 |
| Gráfico II.10 - Média anual das médias móveis (Rio Grande do Sul e Produção (Brasil) | 125 |
| Gráfico II.11 - Média anual das médias móveis e Produção (Rio Grande do Sul) | 126 |
| Gráfico II.12 - Preços Médios da Safra - Rio Grande do Sul | 128 |
| Gráfico II.13 - Preços Médios da Safra - Goiás | 129 |
| Gráfico II.14 - Evolução do Rendimento do Arroz (Principais Estados produtores) | 130 |
| Gráfico II.15 - Evolução da composição do estoques governamentais | 139 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico II.16 - Preços internacionais e internos (preços internacionais deflacionados pelo IGP-DI) | 149 |
| Gráfico II.17 - Preços internacionais e internos (preços internos convertidos pela taxa de câmbio) | 150 |
| Gráfico II.18 - Preços internacionais e internos (preços internos convertidos pelo dólar no paralelo) | 151 |
| Gráfico II.19 - Preços internacionais, internos e evolução da defasagem cambial medida pela relação IGP/Câmbio | 152 |
| Gráfico II.20 - Variação Real dos CDBs | 157 |
| Gráfico II.21 - Variação Real da Poupança | 157 |

Gráficos

pág.

| | |
|---|-----|
| Gráfico II.22 - Variação Real do Over-night | 158 |
| Gráfico II.23 - Preços Reais e Taxas de Juros (Rio Grande do Sul) | 159 |
| Gráfico II.24 - Taxas de Juros dos EGFs e CDBs (valores reais) | 160 |
| Gráfico II.25 - Diferença de Taxas de Juros e Preços Reais | 162 |
| Gráfico II.26 - Variância Móvel dos Preços (Rio Grande do Sul e Goiás) | 175 |
| Gráfico II.27 - Variância Móvel dos Preços e Preços (Rio Grande do Sul) | 176 |
| Gráfico II.28 - Variância Móvel dos Preços e Preços (Goiás) | 177 |
| Gráfico III.1 - Estimativa do Desvio-Padrão dos Preços (Modelo de Volatilidade Estocástica) | 195 |

Tabelas

pág.

| | |
|--|-----|
| Tabela II.1 - Correlações amostrais entre Preços médios de safra e variáveis com período anual (Rio Grande do Sul) | 132 |
| Tabela II.2 - Correlações amostrais entre | |

| | | |
|--------------|---|-----|
| | Preços médios de safra e variáveis com período anual (Goiás) | 132 |
| Tabela II.3 | - Coeficientes de correlação amostrais entre preços médios reais de safra e Aquisições do Governo Federal (AGF) | 135 |
| Tabela II.4 | - Testes de Raiz Unitária para Variáveis com Periodicidade Anual | 140 |
| Tabela II.1a | - Correlações amostrais entre Preços médios de safra e variáveis com período anual e estacionarizadas (Rio Grande do Sul) | 142 |
| Tabela II.2a | - Correlações amostrais entre Preços médios de safra e variáveis com período anual e estacionarizadas (Goiás) | 143 |
| Tabela II.3a | - Coeficientes de correlação amostrais entre preços médios reais de safra e Aquisições do Governo Federal (AGF) estacionarizados | 144 |
| Tabela II.5 | - Coeficientes de correlação amostrais entre preços, preços internacionais e taxas de juros | 164 |
| Tabela II.6 | - Coeficientes de correlação amostrais entre "spread" de preços e variáveis que intervem no período de entressafra (arroz agulhinha e sequeiro) | 168 |
| Tabela II.7 | - Estatísticas sumárias referentes ao "spread" de preços da entressafra | 170 |
| Tabela II.8 | - Estatísticas sumárias para a relação EGF/Produção | 171 |
| Tabela II.9 | - Correlações amostrais entre relações de preços e produções de novas safras (Rio Grande do Sul) | 172 |
| Tabela II.10 | - Correlações amostrais entre relações de preços e produções | |

| | | |
|--------------|---|-----|
| | de novas safras (Goiás) | 172 |
| Tabela II.11 | - Relação entre Estoques e Produção de Arroz | 180 |
| Tabela II.12 | - Matriz dos Coeficientes de Correlação entre médias anuais de preços reais, médias anuais de variâncias móveis e relação Estoques/Produção | 182 |

INTRODUÇÃO

Ao se tratar a formação de preços na agricultura devem ser levados em conta alguns elementos condicionantes ou de demarcação para a análise. Em primeiro lugar, este é um intuito bastante amplo e genérico, envolvendo aspectos que muito provavelmente seriam impossíveis de se abordar em uma única tese. Na verdade, a maneira como é denominado o tema não corresponde ao que efetivamente deverá ser tratado neste trabalho : um estudo dos condicionantes dos movimentos de preços em um determinado mercado agrícola. Além disto, para efeito analítico, podemos considerar de um lado os elementos estruturais, tecnológicos ou de longo prazo e de outro aqueles que intervêm de uma forma mais imediata e que seriam responsáveis pelos próprios movimentos e não pelo nível (absoluto) dos preços, tais como expectativas e forças conjunturais. Isto sem contar com o fato de que poderíamos considerar diversas possibilidades em termos de estrutura de mercado (estruturas que tendem a uma configuração semelhante à de um oligopólio, mercados mais concorrenciais, etc.) ou simplesmente, como fizemos no decorrer do trabalho, nos abstrairmos desses elementos.

Se pretendemos privilegiar alguns destes aspectos em detrimento de outros em nossa análise, um primeiro passo seria ter em vista que a realidade dos mercados agrícolas é bastante diferenciada : alguns produtos, como a soja, o milho, a laranja, o fumo e o tomate, já se encontram fortemente integrados em cadeias agroindustriais, passando por diversas etapas complexas de processamento e relação com diversos mercados de características

diferenciadas; outros produtos, em contraste, como o feijão, o arroz e a maioria dos olerícolas ainda são consumidos praticamente " in natura " ou sofrem apenas processos simples de beneficiamento que não alteram substancialmente sua forma.

Outra "dimensão classificatória" seria a clássica distinção atribuída, entre outros autores, à Homem de Melo (1986) que classifica os produtos agrícolas em três categorias : produtos de mercado externo - cujos preços são fortemente determinados por preços internacionais e pela taxa de câmbio; produtos domésticos - com seus preços determinados por relações e forças do mercado interno (políticas governamentais, oferta e demanda, taxas de juros, etc.) já que sua articulação com o mercado internacional é esporádica ou praticamente inexistente; e os produtos com preços administrados pelo governo (ver quadro a seguir). Esta dimensão será aplicada aqui apenas com uma finalidade de primeira aproximação no sentido de definição do objeto de análise, já que se percebe que existe um certo "continuum" entre estas categorias na medida em que muitos produtos considerados preliminarmente como sendo de mercado interno possuem em maior ou menor medida influências determinantes em seus preços provenientes de variáveis exógenas, não sendo portanto (principalmente frente à realidades recentes de mercado, tais como o advento do Mercosul, liberação de importações e exportações, reduções de tarifas aduaneiras) passíveis de uma classificação restrita neste sentido.

| | Mercado Externo | Mercado Interno | Preços Administr. |
|---------------------|-------------------------------|--|---------------------|
| Com CAI constituído | Soja Laranja Avicultura | Algodão Tomate Fumo Milho (*) | Cana-de-açúcar |
| Sem CAI constituído | | Arroz Feijão Olerícolas | Leite (tipo C) |

(*) o milho pode ser considerado como um " produto intermediário " entre a classificação de produto de mercado interno e produto de mercado externo, já que a influência de variáveis externas é mais marcante para este produto. Além disso, com a abertura do mercado para países do Cone Sul, fica difícil classificar como produtos de mercado interno o arroz, alho e algumas frutas.

Um caminho que pode ser adotado na tentativa de delimitação do tema seria a escolha de um conjunto de produtos agrícolas com determinantes de preços da mesma natureza ou pelo menos semelhantes. Diante desse conjunto de alternativas (quadro anterior), opta-se por dar maior ênfase ao estudo do processo de formação de preços para produtos cujos determinantes podem ser identificados ao nível de variáveis de nossa própria economia ("

produtos de mercado interno ") e que além disto possuem pouca ou nenhuma articulação com sub-setores industriais (produtos "sem CAI constituído"). Além disso, na análise empírica será utilizado o caso do arroz, por se tratar de um bem de consumo generalizado. Enumeram-se as seguintes razões para esta escolha :

- a análise dos determinantes dos preços dos produtos de mercado externo à primeira vista iria carecer de um sentido prático (e também, em certo sentido, teórico) pelo fato de seus preços internos dependerem essencialmente de preços internacionais e do valor da taxa de câmbio. Já a escolha dos produtos de mercado interno tornaria mais amplo o campo de análise, possibilitando um estudo das influências de variáveis econômicas " internas " sobre os preços agrícolas. Aqui existe, portanto, uma razão de escolha baseada em questões de interesse analítico, como também em termos de eventuais resultados dos estudos para amparar a definição de políticas econômicas;

- os produtos cujos mercados encontram-se fortemente integrados a CAIs têm preços determinados pela dinâmica dos sub-setores industriais ⁽¹⁾, cujas empresas possuem capacidade de fixar preços

¹ - No caso da laranja, por exemplo, "a venda do produto a ser processado é feita através de negociações antecipadas, com o citricultor recebendo uma nota promissória rural baseada em um preço acertado antes da colheita e numa estimativa de sua produção". Assim, alguns elementos tradicionalmente associados à comercialização agrícola parecem desaparecer, tais como as incertezas do mercado e o jogo especulativo com o produto agrícola (Maluf, 1988, pg10). No caso do tomate rasteiro, destaca-se a existência de um contrato que regulamenta o relacionamento do produtor com a grande indústria processadora, que é um instrumento particular de compra e venda e que fixa o "preço roça" do tomate, a área, o cronograma de plantio e a produtividade esperada, sendo que as condições desses contratos são negociadas no chamado "Comitê

no mercado.⁽²⁾ Como esta, em princípio, interessados em um estudo do comportamento dos preços dentro de um recorte que mais se atenha aos mercados agrícolas, adota-se a escolha de produtos que não se encontrem ainda integrados a cadeias agroindustriais;

- a opção adotada não impede a utilização de seus resultados em posteriores pesquisas que abranjam processos mais complexos. Desta forma, tenta-se adotar um critério de parcimônia para a delimitação do tema e do objeto a serem tratados.

Será visto que diversas variáveis interferem simultaneamente no processo de formação de preços : expectativas, preços internacionais, taxa de câmbio, preços mínimos, volume de crédito, taxas de juro, políticas comerciais, estrutura e estado de liquidez dos mercados, estoques, etc. Seria, sem dúvida, infundável tratar todos estes determinantes, sendo os preços agrícolas os resultados "finais" de sua interação. Por isso, tentar-se-á privilegiar o

da Agroindústria", principalmente no que se refere ao preço a ser pago aos produtores. Estas negociações dão-se através de mecanismos institucionais, havendo a participação, como no caso da laranja, de organismos governamentais chamados a mediar e a intervir no conflito.

² - Não se deve desprezar a possibilidade de que para os produtos de mercado interno não integrados a cadeias agro-industriais, como no caso do arroz, as firmas possuam capacidade de administrar os preços, através de alguma prática oligopolística. Esta administração de preços difere daquela praticada em setores industriais (mercados "fix-price", com a fixação de "mark-ups") na medida em que os "oligopólios" (incluindo organizações de comerciantes atacadistas ou produtores) podem eventualmente utilizar a prática de controle da oferta através da retenção de estoques (ou, visto de outra maneira, controle dos fluxos de oferta do arroz, como deve ocorrer no Rio Grande do Sul com o controle das saídas de arroz agulhinha para outros estados).

estudo dos efeitos (a partir da formulação de determinadas hipóteses) das seguintes variáveis sobre os preços :

- Influência do volume e condições do crédito de comercialização (EGF) sobre o poder de barganha dos produtores frente ao capital comercial e intermediários e, conseqüentemente, na determinação do nível de preço na primeira etapa de comercialização;

- Relações entre estoques do produto agrícola e respectivos preços, privilegiando algumas relações que podem ocorrer com o sistema financeiro;

- Efeitos de algumas políticas comerciais (restrições a exportações, importações, liberações de estoques, tabelamentos) e como estes "choques" propagam-se pelos diversos níveis de mercado e, conseqüentemente, como é distribuída a margem total de comercialização (e em função de que características do mercado);

- Deverá ser também feita, na medida do possível, uma tentativa de estudo dos efeitos de transformações estruturais (concentração da produção e da comercialização) sobre o nível de preços a longo prazo (componente estrutural dos preços, ou refletida na sua tendência).

CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

É bastante freqüente nos trabalhos sobre comercialização e preços agrícolas a constatação de um processo de instabilização cada vez maior dos mercados. Lopes (1983, 1987 e 1988), por exemplo, salienta um fenômeno diagnosticado simultaneamente como causa e sintoma deste processo, que é a crescente participação do governo ("estatização") na comercialização agrícola, em função da perda de confiança dos agentes privados nas atividades de intermediação, principalmente no carregamento de estoques no período safra-entressafra. A causa última disto estaria localizada em um viés na política agrícola (e não, como pode aparentar, na sua absoluta inconsistência) que estaria sendo condicionada por determinantes da política macroeconômica e por interesses do capital urbano-industrial.

Aparentemente esta afirmação possui mais um caráter de hipótese do que algo devidamente comprovado e se relaciona com os estudos acerca do processo de transferência de renda gerada na agricultura. Mesmo considerando-a como verdadeira estaria naturalmente fora do âmbito deste trabalho analisar com profundidade quais foram as motivações dos "policy-makers" em elaborar e implementar tais políticas. Apenas é preciso destacar que devido à inexistência de regras claras relativas à forma como ocorre a intervenção governamental - ou seja, o uso indevido de instrumentos concebidos para políticas que efetivamente objetivassem o desenvolvimento da agricultura - ter-se-ia criado um

"risco" institucional, que significa a geração de um grau de incerteza mais elevado do que geralmente existiria em mercados onde não houvesse intervenção governamental (além da incerteza criada "adicionalmente" num ambiente de economia cronicamente inflacionária, como o que circunda também os setores industriais). Os mercados agrícolas estão assim submetidos, além da sua natural instabilidade devido a fatores climáticos, pragas, etc. e influências de variáveis exógenas (preços internacionais, choques), a um ambiente de incerteza que estaria inviabilizando não somente decisões de investimento, como aquelas referentes a períodos relativamente curtos, como as aplicações de excedentes financeiros em estoques. Exemplos da atuação governamental que teriam criado tal situação são: ³⁾

- Liberação intempestiva de estoques governamentais (adquiridos na própria safra, em ano agrícola anterior ou via importações) com preços inferiores aos preços de mercado ou mesmo até inferiores aos preços mínimos (quando estes situam-se abaixo daqueles).
- Importações desnecessárias ou além das necessidades de abastecimento, pressionando o mercado através de expectativas baixistas.

³ - A descrição geral, feita a seguir, das principais políticas governamentais segue aquelas feitas por Lopes em diversos de seus trabalhos sobre os mercados agrícolas. Acata-se, de certa forma, o diagnóstico feito por este autor no que se refere às causas gerais da instabilidade vigente nestes mercados.

- Proibição ou contingenciamento de exportações (estabelecimento de quotas), gerando abundância no mercado: o simples anúncio de tais medidas (ou a ocorrência de precedentes) já poderia causar expectativas baixistas.
- Políticas de tabelamento no varejo e no atacado ineficazes (formação de mercados paralelos) e prejudiciais aos produtores (dado que seu poder de barganha de preços é geralmente baixo) cujo resultado teria sido o de apenas beneficiar alguns intermediários através de leilões de estoques subsidiados realizados para respaldar tais medidas.
- Indefinição quanto aos parâmetros da política de comercialização: regras de determinação e correção dos preços mínimos, volume de crédito a ser liberado, taxas de juro.

Além dessas políticas que efetivamente têm determinado diversas características dos mercados e do comportamento dos preços agrícolas, são citadas a seguir algumas questões que ainda são lacunas ou estão insuficientemente esclarecidas nas diversas análises relativas ao tema.

A primeira refere-se a um estudo mais pormenorizado dos efeitos de tais políticas sobre a determinação dos preços nos diversos níveis de mercado. Os preços seriam preponderantemente determinados em um certo nível de mercado e a partir daí transmitidos via custos e barganhas para outros níveis? Sabe-se, por exemplo, que uma medida de importação ou de liberação de estoques eliminaria uma suposta escassez (ou sua expectativa) no mercado, mas através de que mecanismos específicos a conseqüente

pressão baixista nos preços se generalizaria ?

Vejamos como isto poderia ocorrer para um determinado produto de abastecimento interno, no caso o arroz . Para este produto, mais da metade dos estabelecimentos que o cultivam visam o auto-consumo (10 % da produção nacional), tratando-se de pequenos estabelecimentos baseados na produção não-mercantil ⁽⁴⁾ . Os intermediários (capital comercial) são os primeiros destinatários de 45% da produção em 1980, sendo que este percentual em 1975 era de 61% . Há, portanto, uma possível tendência à redução na participação dos agentes comerciais "puros" ⁽⁵⁾, sendo que outros estabelecimentos já comercializam diretamente com a indústria (beneficiamento) ou entregam sua produção às cooperativas, em face do peso crescente da média e grande produção capitalista de arroz. Estaria caracterizado um exemplo de como as transformações na estrutura produtiva influenciam as alterações na estrutura de comercialização.

Maluf (1988) considera que os beneficiadores quase sempre cumprem o papel de principais sinalizadores dos mercados regionais em termos da fixação dos preços do arroz em casca, a partir dos preços do arroz limpo no nível nacional. Assume-se a existência de um mercado nacional integrado e homogeneizador de preços do arroz

⁴ - Informação do Censo Agropecuário - 1980 (Tabela 47).

⁵ - De acordo com Maluf (1988), esta é uma tendência geral que decorre tanto das transformações (concentração) nas formas de organização da produção agrícola , como do grau de desenvolvimento dos centros de consumo.

limpo. Mas quais são as características deste mercado nacional e como se formam estes preços no nível (que por hipótese, é o ponto emissor) do atacado?

A situação nas diversas regiões do país é bastante heterogênea. O Rio Grande do Sul é caracterizado por um declínio da intermediação comercial tradicional (capital comercial e usurário - açambarcadores) sob o efeito da concentração (capitalização) da produção agrícola e do processo de concentração do capital em geral. Já em Estados como o Maranhão e Goiás, existe ainda a presença predominante dos intermediários que comercializam de 65 a 70 % do arroz em casca produzido. Esses agentes comerciais (açambarcadores) têm a possibilidade de comprar a produção (ainda na "folha") a preços que, no máximo, permitam a reprodução ao nível de subsistência das famílias trabalhadoras (Ver também Maluf, *op.cit.*, pg 180).

Os atacadistas locais e regionais e os usineiros (beneficiadores) " *são de fato a fonte principal dos recursos que 'azeitam' esta estrutura de comercialização ... Isto se deve ao acesso privilegiado ao crédito institucional... e à sua relação com o mercado nacional e, conseqüentemente, à posição de principais definidores das condições de comercialização nas regiões produtoras em termos de preços pagos e das quantidades transacionadas "* (Maluf, *op.cit.*, pg 181). Ficam, portanto, caracterizados dois limites : de um lado estaria a subsistência do produtor e de sua família que fixa um patamar mínimo para a redução dos preços pagos ao produtor. De outro lado, haveria a hegemonia regional do

capital comercial defrontando-se no extremo oposto com as "necessidades de reprodução do capital no conjunto da economia" (ibidem, pg 183).⁽⁶⁾ Desta forma, ocorre sempre a imposição de limites ao ganho do capital comercial no processo de fixação dos preços no mercado nacional ⁽⁷⁾, dada a importância do arroz na cesta básica de consumo da população trabalhadora.

O patamar mínimo referido acima refere-se à hipótese de que o preço pago ao produtor é um "preço de subsistência". Este, tal como o preço de produção requerido pela produção capitalista, é um conceito de longo prazo, e que portanto define-se em termos estruturais. É o preço mínimo ao qual o produto agrícola tem que ser cotado para que seja possível aos "camponeses" obterem uma receita monetária suficiente para cobrir os gastos monetários mínimos necessários à sua subsistência. O preço de subsistência depende "*da forma de vínculo da unidade camponesa ao mercado e das condições de produção destas unidades*", pois estas unidades estão "*inseridas dentro de uma economia de mercado capitalista com avançado grau de divisão social do trabalho*" sendo que "*não podem ficar imunes aos seus valores e às suas formas de consumo*". (ver

⁶ - A suposição da existência de tais necessidades atuando como um dos limites no processo de formação de preços de um "wage good" como o arroz possui caráter muito genérico e vago, sendo própria de trabalhos que utilizam uma abordagem teórica marxista. Voltaremos a este ponto adiante.

⁷ - Este limite é na maioria das vezes determinado de forma institucionalizada, via controle direto de preços (tabelamento).

Belluzzo et alii (1977), pg 267)

Estas proposições referem-se exclusivamente às condições estruturais relativas à formação de preços do arroz (e de outros produtos) ⁸ nos diversos níveis de mercado. Elas nada nos dizem a respeito das condições conjunturais que definem o comportamento a curto e mesmo a médio prazo dos preços dos produtos agrícolas. Vejamos um exemplo para ilustrar este ponto : em 1983, os preços agrícolas explodiram e os analistas até hoje não conseguem entender como a população trabalhadora (ver LOPES, 1987) conseguiu resistir a tal estado de coisas. É bem provável que tanto os limites de subsistência, como as citadas "condições de reprodução do capital em geral" (se é que este último limite existe de fato) ficaram bastante ameaçadas (ou mesmo desrespeitadas) ⁹. E isto talvez mostre o quanto tais explicações são insuficientes (além da sua difícil comprovação empírica) para a compreensão dos fenômenos relativos ao comportamento dos preços agrícolas.

⁸ - Além dessas condições estruturais, que se referem ao grau de concentração e capitalização das unidades produtivas (e portanto a seu nível técnico e de produtividade), também deve ser considerada a estrutura de comercialização - o grau de oligopolização nos diversos níveis de mercado e a própria constituição dos canais de comercialização - cujas transformações, sem dúvida, afetam os preços "a longo prazo".

⁹ - Mas como tanto "preço de subsistência" como "condições gerais de reprodução do capital" são conceitos de longo prazo, um sistema econômico pode permitir-se ultrapassar estes limites por períodos de tempo consideráveis.

Nesta linha de investigação existe também uma proposição referente ao processo de formação de preços de produtos agrícolas, dentro de uma abordagem que considera as diferentes características da estrutura produtiva e do sistema de comercialização no país, nas diversas regiões produtoras. Este enfoque considera a existência de um mercado nacional integrado e regulado pelo que se poderia considerar como o conceito marxista de preço de produção. Lemos (1977), referindo-se também ao cultivo do arroz, enfatiza o papel determinante da região do Centro-Sul de Goiás na formação de preços do produto, por ser a que apresenta os mais altos custos de produção do país, respondendo juntamente com o Rio Grande do Sul pela maior parcela da oferta nacional. À medida que as regiões de fronteira (na época do estudo, o Maranhão) têm um custo de produção bastante reduzido devido ao uso de terras virgens, são as regiões "intermediárias" (Centro-Sul goiano) que se situam no patamar superior de custos. Com a ampliação deste tipo de produção "intermediária" no mercado nacional ⁽¹⁰⁾, o preço do produto tende a subir.⁽¹¹⁾ O autor conclui, no entanto, que este tipo de hipótese

¹⁰ - Segundo Maluf (1988), o ingresso da rizicultura do Centro-Oeste pressupunha em princípio uma elevação dos preços relativos do arroz no mercado nacional, por seu maior custo de produção em relação às demais regiões. Em conjunto com isto, a política de crédito agrícola subsidiado, que vigorou de meados da década de 60 até o início da década de 80, foi fundamental na viabilização da incorporação desta região.

¹¹ - Com o crescimento da participação das variedades de arroz irrigado no mercado dos principais centros de consumo do país, este tipo de análise complica-se sobremaneira. Temos que considerar um preço de produção para o arroz de sequeiro e outro preço de

necessitaria uma árdua pesquisa para ser testada.⁽¹²⁾

Para o feijão, também se destaca a redução do número de etapas de comercialização, com o aumento da importância da venda direta do produtor ao atacadista e o surgimento das empacotadoras. Segundo Maluf, *op.cit.*, é grande a influência dos preços estabelecidos no mercado paulista sobre o conjunto do país e de acordo com Graziano da Silva (1982), "a formação dos preços inicia-se no mercado atacadista, com os grandes atacadistas fixando os preços ... a partir de uma avaliação geral das condições de produção do país". Este preço, assim determinado, é repassado aos agentes comerciais do interior - principalmente através da " Bolsinha " (zona de atacado cerealista localizada na capital de São Paulo) - que por sua vez defrontam-se com os produtores. Existem diversas evidências de que os sinais de preços originam-se para este e outros produtos (principalmente os de mercado interno) no nível de atacado, daí transmitindo-se para outros níveis (ver Martines Filho, 1988).⁽¹³⁾

produção para o arroz irrigado proveniente do Rio Grande do Sul ? Porque na realidade , trata-se de dois mercados distintos, mesmo considerando-se que exista um certo grau de substitubilidade (definido por uma elasticidade cruzada positiva) entre os dois conjuntos de produtos.

¹² - É bem provável que nesse estudo seja necessário pesquisar a tendência dos preços reais do arroz, através de alguma técnica de eliminação de efeitos cíclicos e dessazonalização das séries.

¹³ - Neste estudo, para o arroz, foi evidenciado um efeito causal no sentido do Estado de Goiás - varejo, indicando exogeneidade do preço ao produtor de Goiás. Segundo o autor, o arroz (em São Paulo) não possui mercado atacadista definido, pois é adquirido do produtor através do maquinista/engenho ou cooperativa, que possui um representante na cidade de São Paulo, o qual realiza as vendas diretamente aos supermercados. Em outro trabalho (Barros e Martines

Como hipótese poderíamos considerar que a fixação dos preços pelos atacadistas tem por objetivo uma massa de lucro relativamente estável durante o ano, oscilando no entanto as margens de lucro.⁽¹⁴⁾ Um estudo (CNEN, citado por Maluf, *op.cit*) constatou que as margens apropriadas pelos atacadistas em São Paulo variaram ao longo do ano em amplitude maior do que a variação das margens de varejo. No entanto, esses estudos calculam apenas o diferencial de preços em um dado momento, não considerando que a atividade especulativa consiste em comprar o produto em um determinado instante de tempo (colheita) e revendê-lo em um momento seguinte (entressafra), sendo que a decisão dos agentes baseia-se em expectativas de valorização comparadas com o custo financeiro de retenção de estoques (ou o custo de oportunidade de tal retenção). O estudo de margens de comercialização tem portanto todas as limitações de uma análise estática e pouco ou nada contribui para a compreensão do comportamento destes agentes que se supõe como formadores de preços (aprofundaremos essa discussão no item I.5 - Especulação e Estoques).

Filho) detectou-se, para o feijão, o sentido de causalidade do atacado ("Bolsinha") para o varejo e para o produtor em Campinas e no Paraná. Mas também encontrou-se relação causal dos produtores da região de Sorocaba para o atacado.

¹⁴ - Com isto, podemos considerar a hipótese de que a taxa de lucro dos atacadistas tenha um comportamento mais estável do que suas margens.

Finalizando estas considerações sobre o problema da pesquisa, passamos a destacar de forma sucinta, para alguns produtos, as principais políticas governamentais e como estas incidiram efetivamente nos diversos níveis de mercado.

Para o caso do arroz, de acordo com Lopes (1988), a política governamental adotou freqüentemente o tabelamento, que chegou a vigorar para este produto durante quase cinco anos, a partir de 1975. Isto provocou um achatamento artificial dos preços, causando perda da rentabilidade da cultura, queda da área cultivada e problemas de abastecimento. O tabelamento também teria produzido uma inconsistência entre os preços mínimos, o preço recebido pelos produtores do arroz em casca e os preços no atacado e no varejo. Em anos de safras boas, "os maquinistas e atacadistas pagavam aos produtores preços que, mesmo com boa margem de lucro, permitiam vendas aos varejistas a preços inferiores àqueles estabelecidos na tabela". No entanto, o preço da tabela no varejo era obedecido, permanecendo como se fosse o preço de mercado, o que elevava a margem dos varejistas acima da margem estabelecida na tabela. Já em anos de escassez, a falta do produto desmoralizava o tabelamento : o governo importava o produto e o vendia a preços subsidiados aos varejistas. Estes desviavam uma grande parte do produto para o mercado não controlado pela fiscalização, vendendo-o a preços superiores aos da tabela, já que o controle só existia nos grandes centros consumidores e locais onde os índices de inflação eram medidos.

Quanto às importações de arroz, foram sempre de

responsabilidade do governo e por ele executadas, por dois motivos: não havia autorização para importações privadas e, mesmo que estas fossem liberadas, dificilmente as empresas assumiriam o elevado risco, dada a constante iminência de o governo desovar estoques importados com vultuosos subsídios.

Para o feijão, a intervenção governamental enfrentou problemas ainda mais graves do que no caso do arroz, já que esse produto não conta com o expediente de importações em larga escala, devido ao seu mais restrito mercado internacional. Com isto, o governo apenas contou com o tabelamento e, na ausência de estoques importados, apelava para compras no interior em zonas de produção, para tentar sustentar o controle de preços. Estas experiências, de acordo com *Lopes*, foram frustradas : " *o anúncio das compras do governo pode arrefecer o ímpeto dos preços, mas por pouco tempo, enquanto duram os efeitos psicológicos da notícia*", para logo em seguida os preços voltarem a subir. É importante destacar as lições que, segundo o autor, foram tiradas das sucessivas tentativas de controle de preços:

- a) O tabelamento, no caso do feijão, não funciona em anos de escassez aguda, devido à impossibilidade de conseguir mobilizar um volume mínimo de estoques reguladores para tornar viável o tabelamento;
- b) A venda direta a supermercados não contém a alta dos preços pelos mesmos motivos apontados no caso do arroz;
- c) O uso de preços mínimos para formar estoques reguladores com o objetivo de tentar estabilizar preços depende de como os estoques

são desovados, já que os preços ao produtor podem cair, inviabilizando a política de preços mínimos e resultando por fim em maior instabilidade.

O problema central da presente pesquisa consiste em identificar a influência dos principais fatores estruturais (transformações na estrutura produtiva e de comercialização) e conjunturais (políticas comerciais) sobre as variações de curto e longo prazos dos preços do arroz num período que deverá cobrir as décadas de 70 e 80. Além das razões apontadas na introdução, reforça-se a escolha deste produto frente a, por exemplo, o feijão, pelo fato de o arroz ser menos perecível e aproximar-se mais, portanto, da condição de "commodity" agrícola, além de ser um importante bem-salário, dada sua significativa participação na cesta básica. Será realizada uma análise das séries de preços visando-se identificar as causas de alterações em seu comportamento, tanto no que se refere a seu componente de tendência como a eventuais mudanças no padrão de volatilidade devido a causas conjunturais.

CAPITULO I

FORMAÇÃO DE PREÇOS NA AGRICULTURA : UM EXAME SOBRE AS PRINCIPAIS ABORDAGENS TEÓRICAS

I.1 APRESENTAÇÃO

Neste item será realizada uma revisão bibliográfica sobre as principais abordagens teóricas que tratam do processo de formação de preços na agricultura. Na verdade, como será visto, muitos destes enfoques não elaboram teorias específicas para explicar o comportamento dos preços agrícolas: a maioria são teorias de âmbito mais geral, das quais tentaremos extrair de seus fundamentos os elementos que seriam consistentes e/ou aplicáveis à realidade dos mercados agrícolas. Talvez possa parecer falacioso tentar objetivar uma "teoria dos preços agrícolas" se considerarmos o recente e amplo processo de industrialização da agricultura e constituição dos Complexos Agroindustriais (CAIs), na tentativa de estabelecer qualquer corte analítico, dada a inegável influência da dinâmica dos setores não-agrícolas sobre os preços das matérias-primas agrícolas (e de uma forma indireta, da influência no "médio prazo" dos preços dos insumos industriais sobre os preços dos produtos agrícolas que os utilizam em sua produção). No entanto, nota-se que existem distinções e peculiaridades nos mercados agrícolas, que podem ser encontradas mesmo no que existe de mais semelhante ou próximo do comportamento e dos mecanismos de formação de preços de mercados industriais e/ou oligopolizados.

A título de introdução, será apresentada uma visão que de certa forma já se tornou tradicional na literatura. Trata-se da conhecida distinção entre mercados fix-price e flex-price, noção que parece ter suas origens em trabalhos de Kalecki e que foi desenvolvida por Hicks e autores pós-keynesianos. O próximo passo é uma discussão sobre a função dos estoques na determinação dos preços agrícolas, pois além de refutarmos a noção de equilíbrio de fluxos de oferta e demanda presente nas análises convencionais, identificamos neste "survey" os estoques como variável fundamental (e freqüentemente desprezada) na análise de mercados especulativos. Será feita uma tentativa preliminar de teorização dos efeitos da formação de estoques excedentes sobre a queda imediata de preços na safra, tentando-se relacionar os valores relativos desses excedentes com as variações proporcionais de preços, sendo que neste esquema admite-se a existência de uma certa convenção de mercado expressa num preço normal.

A seguir serão apresentadas algumas teorias e modelos sobre estoques, com o de verificar em que tais formulações seriam úteis para explicar o comportamento dos agentes dos mercados agrícolas, particularmente os intermediários e especuladores. A importância da análise dessas teorias fica evidenciada quando consideramos que para algumas mercadorias agrícolas, dada uma situação de concentração na comercialização, pode existir um certo controle das condições de mercado através de variações do fluxo liberado a partir da administração de estoques de setores de intermediação. Duas abordagens complementares merecem especial atenção. A primeira é a que se refere à versão mais generalizada da "Lei da Oferta e

da Demanda". A segunda refere-se a uma tentativa de relacionamento e interpretação de variáveis de estoques e de fluxos num contexto de não ocorrência da condição de "market clearing".

Na seção seguinte será feita uma apresentação da abordagem neoclássica em aspectos distintos, em certo sentido, daquela que é comumente conhecida dos manuais de microeconomia, visando explicar o comportamento dos estoques através de uma ótica marginalista. Sua proposição central é que o investimento em estoques será realizado até o ponto em que o custo marginal de estocagem igualar-se à diferença entre o preço esperado para um determinado período de tempo (que seria em outros termos o período de realização da mercadoria) e o preço corrente. O preço de equilíbrio do mercado seria, segundo este enfoque, o resultado da conjunção de duas funções : a função de oferta de estocagem e uma suposta curva de demanda de estocagem.

Entre a abordagem neoclássica e a visão keynesiana procuramos localizar a contribuição de Kaldor em sua análise da especulação, que possui elementos de contato tanto com a primeira como com a última concepção teórica. O que Kaldor apresenta de mais original parece ser a relação que estabelece entre atividade especulativa e grau de instabilidade nos mercados. Finalmente, dentro deste contexto mais geral, serão revisados os principais conceitos extraídos de um corpo que poderia ser considerado como os elementos constitutivos de uma teoria de preços keynesiana. Completaremos a exposição da abordagem keynesiana com uma interpretação realizada por Kaldor sobre a teoria das taxas de juros próprias que nos traz

uma importante contribuição para a compreensão do mecanismo de formação de preços de curto prazo.

I.2 INTRODUÇÃO

Um fato bastante aceito na literatura é o da existência na agricultura (e em outros setores produtores de matéria-primas industriais) de um processo de formação de preços distinto daquele que ocorre em setores industriais e/ou oligopolizados. Kalecki (1983) destaca uma dicotomia entre os mercados ao classificar os preços de produtos acabados como "determinados pelo custo", enquanto que as alterações dos preços das matéria-primas, inclusive produtos alimentícios primários, são "determinados pela demanda". De acordo com essa visão, as modificações a curto prazo nos preços dos produtos primários refletem principalmente as alterações na demanda e, desta forma, os preços desses produtos caem com a contração da atividade econômica e sobem com a expansão cíclica (*idem*, pg 17).

Os preços na agricultura cumpririam portanto um papel de "variáveis de ajuste" entre as quantidades ofertadas em cada safra e as quantidades demandadas ao longo do ano agrícola. Os setores produtores de produtos manufaturados, ao contrário, trabalhando em geral com capacidade ociosa, teriam oferta elástica, podendo ajustá-la com maior capacidade de resposta (com menor defasagem temporal) às variações de demanda. Os empresários desses setores em geral possuem capacidade de formar preços, de certa forma independente das condições de demanda, através da fixação de um

"mark up" sobre os custos diretos de produção.⁽¹⁵⁾ Neste último caso, as variáveis de ajuste seriam as quantidades ofertadas via alteração mais imediata do grau de utilização da capacidade produtiva instalada e/ou variação de estoques⁽¹⁶⁾.

Mais recentemente, um trabalho de (1987) diferencia os processos de formação de preços relativamente a dois tipos de mercado: os mercados flex-price, nos quais o empresário ou produtor é um tomador de preços resultantes dos movimentos relativos da oferta e da demanda pelos produtos; e os mercados fix-price, nos quais as firmas são formadoras de preços e onde as variações de preços são devidas a flutuações de custos, sendo que a oferta ajusta-se às flutuações da demanda através de algum princípio de ajustamento de estoques corroborado (ou não) por uma variação no grau de utilização da capacidade produtiva (fazendo com que a produção tenda a ajustar-se às vendas e à demanda). Outra

¹⁵ - Kalecki ressalva aqui que naturalmente os preços dos produtos acabados seriam também influenciados pela demanda via variação dos preços das matérias-primas que compõem seus custos diretos.

¹⁶ - Nesses setores, as próprias empresas produtoras teriam capacidade de formar estoques, o que não ocorreria, em geral, no caso dos produtores de matérias-primas, onde a função de estocar (e de especular com estoques) separa-se da função de produzir, devido ao pequeno tamanho das unidades produtivas, dando origem a um setor especializado na atividade de intermediação (ver Paolino, mimeo e Bier et alii, 1987).

importante distinção entre esses dois tipos de mercado refere-se ao papel exercido pela intermediação das mercadorias produzidas : no setor fix-price, os intermediários estariam subordinados aos produtores, de modo que (ver nota 2) o nível global desejado dos estoques seria uma função exclusiva dos planos das empresas; no setor flex-price, a atividade de intermediação teria um papel dominante em relação ao nível dos estoques desejados : neste caso, a relação estoques em poder dos intermediários / fluxos de oferta e de demanda corrente ("outside factors") é muito maior, surgindo condições mais favoráveis para a busca de uma valorização especulativa e, com isto, as flutuações da demanda por estoques poderiam causar uma grande instabilização dos preços, já que o ajuste não pode se dar via quantidade (Bier et alii (1987), pg 42)⁽¹⁷⁾. De acordo com a observação de Hicks (1987), a partir de sua leitura de Keynes, *"os preços, em um mercado de preços flexíveis, apesar de aparentemente serem determinados pela demanda corrente pela mercadoria e por novas ofertas futuras, são na realidade determinados pela disposição dos comerciantes em manter os estoques"*, sendo que *"o equilíbrio de mercado é um equilíbrio de estoques e não de fluxos"*.⁽¹⁸⁾

¹⁷ - Veremos adiante que este ponto de vista é compartilhado por outros autores.

¹⁸ - Aliás , esta é uma constatação bastante freqüente entre os autores que estudam os mercados agrícolas. Ver, por exemplo, Lopes (1983): *"diga-se de passagem que nos mercados agrícolas o que forma os preços e a renda do produtor é a oferta e demanda por estoques*

Fica claro portanto que é fundamental colocar em relevo os estoques em qualquer análise de preços agrícolas. Os estoques agrícolas podem ser considerados elementos-chave no conjunto de influências que definem as condições de um mercado, incluindo-se aí as próprias expectativas dos agentes, as quais referem-se não somente aos preços esperados como também aos próprios estoques esperados e à forma como estes devem comportar-se no futuro.

I.3 UMA ANÁLISE PRELIMINAR SOBRE O PAPEL DOS ESTOQUES NA DETERMINAÇÃO DOS PREÇOS AGRÍCOLAS

Keynes em seu "Treatise on Money" já fornece um primeiro "insight" para a análise. Se no início de um determinado período, devido a um desequilíbrio entre oferta e demanda (que resulta da ocorrência de expectativas frustradas), acumularem-se estoques excedentes equivalentes, por exemplo, a seis meses de consumo, o

e não a oferta e demanda tradicionais, uma vez que o consumo de 12 meses é colhido de um só vez na safra. O que ocorrer no mercado de estoques determina a renda agrícola. Por conseguinte, a intervenção do governo no mercado de estoques é uma intervenção nos preços ao produtor". Já os autores da "economia da comercialização" consideram que a fixação dos preços ocorre pelo encontro dos intermediários no "mercado central" - onde termina a junção da produção dispersa e começa a distribuição para o consumo - com base nas curvas de "oferta derivada" e de "demanda derivada". Nesta abordagem, parece haver uma insistência quanto à existência de um equilíbrio de fluxos, que ocorre em um nível intermediário do mercado: "numa fase intermediária - equilíbrio - ocorre o ajustamento do fluxo de produção às condições de oferta e procura. É no mercado atacadista central, portanto que ocorre o balanceamento entre a demanda e a oferta, na medida em que a produção é estocada e distribuída de modo a fazer face às necessidades dos consumidores" (Barros, Geraldo S.C. - Economia da Comercialização Agrícola, FEALQ, 1987).

preço precisa cair suficientemente abaixo do preço normal antecipado⁽¹⁹⁾ para compensar os custos de carregamento dos estoques através do período esperado para decorrer antes que estes estoques sejam completamente absorvidos. No entanto, esse preço normal antecipado e também a duração do tempo que decorrerá até que os estoques sejam absorvidos são variáveis expectacionais, ambas sujeitas a uma condição de incerteza.⁽²⁰⁾

Para tentar entender esse mecanismo, seria interessante aproveitar um exemplo citado pelo autor. Em 1920-1 os estoques excedentes da safra americana de algodão foram da ordem de 35 milhões de libras-peso, quando uma estimativa de 24 centavos por libra, para aquela época, para o preço normal poderia ser tomada. O preço caiu para cerca de 16 centavos e decorreram 3 anos até que os estoques excedentes fossem absorvidos. Se o preço não tivesse caído abaixo de 20 centavos, as colheitas posteriores provavelmente teriam sido maiores, de forma que 4 anos decorreriam antes que o excedente fosse absorvido. Conclui-se, portanto, que o preço precisa cair o bastante a fim de reduzir a produção o suficiente para permitir que os estoques sejam absorvidos em um período não

¹⁹ - Este preço normal antecipado (ao qual neste trabalho Keynes não faz nenhuma referência explicativa) parece referir - se (ou pelo menos guarda certa proximidade) ao conceito de **preço de oferta**. No entanto, o autor não parece considerar explicitamente esta variável como resultado de uma convenção de mercado. Também trataremos adiante da noção de **preço de equilíbrio de longo prazo**, ao qual Kaldor e Ackley fazem freqüentes referências.

²⁰ - Apesar de Keynes considerar o preço normal antecipado como uma variável sujeita a condições de incerteza, ele refere-se, como veremos adiante, a um "cálculo", talvez nocional, deste valor para o mercado do trigo.

muito longo e também garantindo um lucro bruto antecipado para os especuladores. E quanto mais inelásticas são as condições de oferta, maior deverá ser a queda no preço forçada pelos estoques excedentes.

Naturalmente isto é uma referência à elasticidade no seu sentido mais geral. Quando dizemos que os produtos agrícolas possuem oferta inelástica, estamos nos referindo geralmente ao fato de que no período de entressafra não existe oferta adicional aos estoques (inelasticidade em relação às vendas). No entanto, a elasticidade da oferta (elasticidade da produção em relação aos preços) é bastante diferenciada para os produtos agrícolas e neste caso, de acordo com este corolário de Keynes, o algodão que é um produto que possui maior elasticidade-preço (curto prazo) do que o milho, apresentará uma queda de preços relativamente menor, em função de um excedente de estoques equivalente.

De acordo com Keynes, os estoques excedentes exercem uma pressão desproporcional sobre os preços para que eles sejam absorvidos tão cedo quanto possível (pg 125). Se x for o custo total de carregamento dos estoques excedentes por ano medido em relação ao preço normal; se y for a relação entre os estoques excedentes e o consumo anual; se p for a queda máxima proporcional no preço abaixo de seu nível normal; e se q for a correspondente queda (também em seu valor máximo) da nova produção em relação ao seu nível normal, ou seja, abaixo do valor no qual a produção e o consumo se equilibram através de um preço normal, tem-se a seguinte relação :

$p \cdot q = x \cdot y$ sujeita às hipóteses :

1) o preço subiria firmemente de seu valor mínimo inicial para o nível normal;

2) o aumento no consumo devido à queda de preços abaixo do normal é igual à redução da produção devida à mesma causa, do que se segue que a máxima queda na taxa de produção abaixo de seu nível normal é igual à taxa média de absorção de estoques.

De acordo com Keynes, " se a é o tempo necessário para que os estoques excedentes sejam absorvidos e ser restabelecido o preço normal, deve haver um lucro suficiente para o especulador, o qual compra no início deste período e vende no final, para pagar seus custos de carregamento, ou seja, $a \cdot x = p$. Além disto, desde que os estoques iniciais reduzem-se a uma taxa de $2 \cdot q$ (q devido ao corte na produção e q devido ao acréscimo no consumo) e os preços sobem firmemente, a taxa média de redução dos estoques é q , ou seja, $a \cdot q = y$, donde vem o resultado anterior".

Esta exposição de Keynes tem um caráter esquemático, pois pressupõe a formação de estoques excedentes num único momento (em uma única safra). Além disto, o prazo necessário, ou seja, o horizonte de carregamento dos estoques (a), além de não ser único para todo o mercado, é indeterminado e imprevisível, como o próprio autor observa. Para um período de absorção dos estoques excedentes de 2 anos teríamos a seguinte representação gráfica :

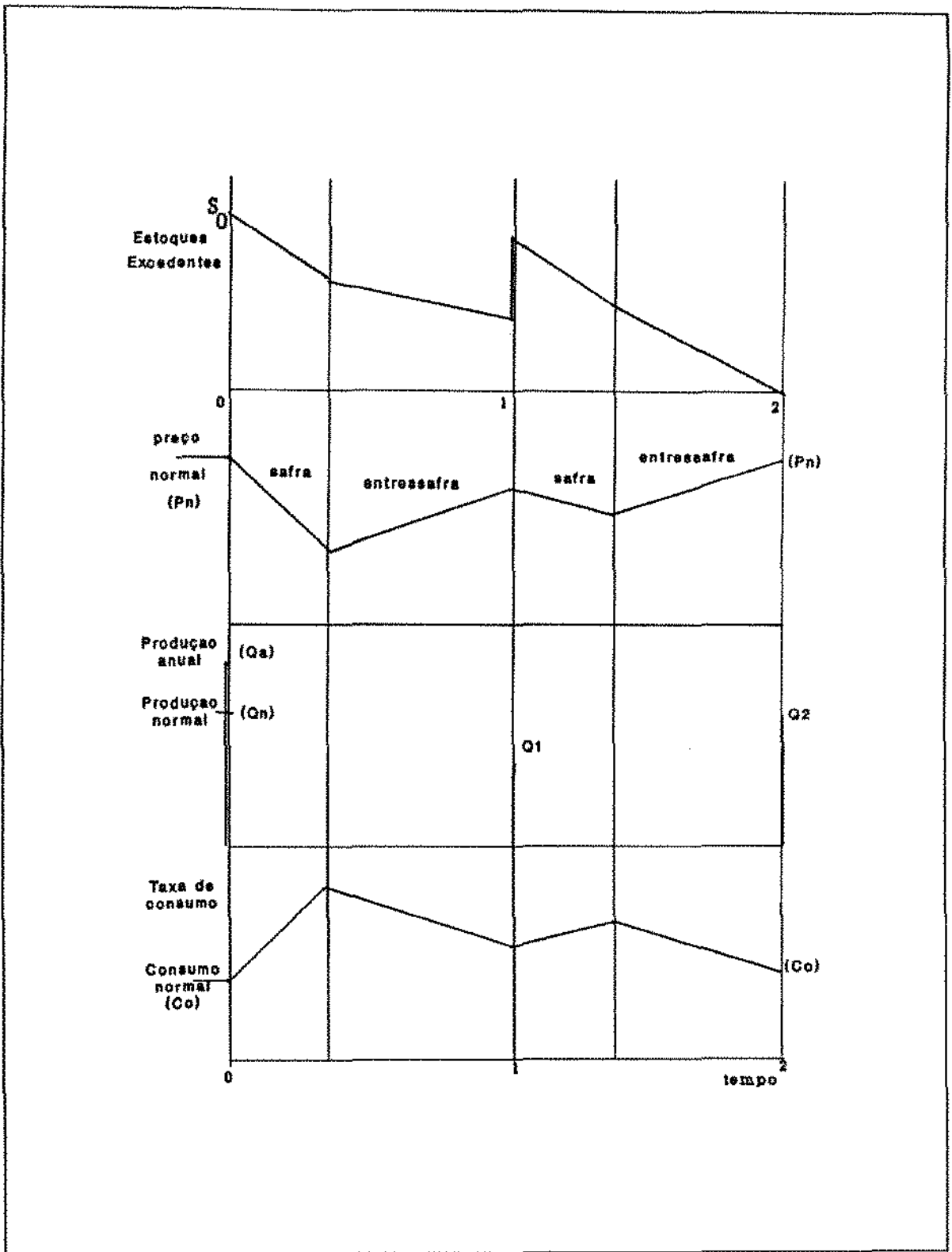


Figura I.1

I.4 A ABORDAGEM NEOCLASSICA

Nesta seção serão examinadas algumas teorias e modelos que se referem ao tratamento teórico mais comum dos preços e mercados agrícolas. Inicia-se com uma revisão geral dos principais modelos que tentam representar o comportamento dos agentes econômicos relativamente às suas decisões de estocagem e, a seguir, explicita-se uma hipótese que consideramos bastante verossímil nos mercados agrícolas: a hipótese de não ocorrência de "market clearing". A última parte da seção versa sobre a teoria neoclássica propriamente dita, não da maneira como é usualmente exposta nos manuais de microeconomia, mas incorporando a noção de equilíbrio de estoques.

I.4.1 MODELOS DE ESTOQUES

De acordo com Labys (1973), pg 61, "o ajustamento de estoques representa um importante mecanismo através do qual o equilíbrio de preços de curto prazo é alcançado para mercadorias onde o consumo ou a produção ou ambos possuem elasticidade de preço reduzida em um dado período de tempo". Podem-se distinguir dois enfoques utilizados para especificar o comportamento de estoques : um deles enfatiza o motivo especulativo e o outro considera a incerteza da firma quanto às vendas futuras e salienta que esta mantém estoques para evitar o risco de desapontar compradores. À primeira vista, o primeiro enfoque seria mais adequado para descrever o comportamento dos estoques em mercados de preços flexíveis (já que se supõe que estes tenham características especulativas mais acentuadas). Mas num

modelo de representação mais completo devemos considerar os dois motivos, apesar de que "a evidência, embora fragmentária, sugere que a especulação é raramente considerada nas decisões de estocagem" (conforme Mills, 1954-55).⁽²¹⁾

Hwa (1979) formula um modelo de determinação de preços em cuja aplicação econométrica necessita definir o que entende como nível dos estoques desejados, que é uma variável não observável. Para isto considera a demanda de estoques para transações e a demanda de estoques para especulação, sendo que a primeira é considerada como uma função da taxa de consumo enquanto que a segunda irá depender da mudança esperada de preços $P_{t+1}^e - P_t$ onde P_{t+1}^e é o preço esperado para o período $t+1$.

Labys expõe o modelo do acelerador flexível, segundo o qual o nível dos estoques desejados (ou estoques de equilíbrio) S_t^* no início de um período de produção é função da produção que ocorre durante aquele período, y_t

$$S_t^* = a_0 + a_1 \cdot y_t \quad (I.1)$$

No entanto, considera-se que as firmas tentam ajustar apenas parcialmente os estoques em relação a seu nível desejado em cada período. Isto ocorre devido às seguintes razões :

1) Os custos de adquirir estoques rapidamente podem ser muito

²¹ - Essa conclusão está condicionada ao fato de que estes enfoques (e seus respectivos modelos) baseiam-se exclusivamente no comportamento das decisões sobre estoques industriais (mercados fix-price), sob regime de produção contínua, como ficará claro adiante.

elevados.

2) A composição dos estoques pode ser tão variada que todos os estoques não podem ser ajustados ao mesmo tempo.

3) Finalmente, existem muitas vezes contratos que impedem que ordens de compras sejam feitas com freqüência. Desta forma, as firmas ajustam os estoques em apenas uma fração δ do que é necessário para obter o nível desejado:

$$S_t - S_{t-1} = \delta (S_t^* - S_{t-1}) \quad (\text{I.2})$$

onde :

S_t são os estoques efetivos em t

S_{t-1} são os estoques efetivos em $t-1$

S_t^* são os estoques desejados em t

δ é o coeficiente de ajustamento parcial dos estoques

Introduzindo I.1 em I.2 temos :

$$S_t - S_{t-1} = \delta (a_0 + a_1 y_t) - S_{t-1}$$

$$S_t = \delta a_0 + \delta a_1 y_t + (1 - \delta) S_{t-1}$$

$$S_t = b_0 + b_1 y_t + b_2 S_{t-1} + \mu_t \quad (\text{I.3})$$

onde μ_t é um termo aleatório.

Outra versão leva em conta que os estoques desejados no final do período de produção S_t^{**} são linearmente relacionados às vendas esperadas durante o período, v_t^e :

$$S_t^{**} = a_0 + a_1 \cdot v_t^e \quad (\text{I.4})$$

A diferença entre os estoques efetivados (reais) no final do período e os estoques desejados será igual à diferença entre as vendas esperadas e o seu valor efetivo:

$$S_t - S_t^{**} = v_t^e - v_t \quad (\text{I.5})$$

De tal forma que, substituindo I.4 em I.5, vem :

$$S_t = a_0 + (1 + a_1) \cdot v_t^e - v_t, \quad (\text{I.6})$$

significando que os desvios dos estoques reais em relação ao seu nível desejado podem ser explicados através dos erros de antecipação do volume de vendas. Pode-se também introduzir a hipótese de ajustamento parcial do modelo anterior:

$$S_t^p - S_{t-1} = \delta (S_t^{**} - S_{t-1}) \quad (\text{I.7})$$

tornando-o mais realista.

Labys também expõe um modelo que representa o comportamento especulativo dos agentes. Os estoques desejados são considerados como uma função linear dos preços correntes (P_t) e preços esperados (P_t^*):

$$S_t^* = a_0 + a_1 P_t + a_2 P_t^* \quad (\text{I.8})$$

sendo possível combinar esta especificação com a hipótese de ajustamento parcial de estoques.

A principal limitação dos modelos apresentados por Labys para nosso propósito de estudo dos mercados agrícolas reside no fato de que eles não incorporam devidamente o motivo especulação e o motivo

transação, que seriam os mais relevantes. A hipótese de ajustamento parcial de estoques parte do pressuposto da existência de um dado nível desejado de estoques, mas não o explica. Portanto, num modelo mais completo de representação do comportamento dos agentes em mercados agrícolas seria necessário incluir uma relação funcional entre nível de estoques desejados e demanda de estoques por transações e especulação.⁽²²⁾ A maioria destas abordagens não considera especificamente o caso de um mercado "flex-price" e referem-se com freqüência a produtos que, mesmo pertencendo à categoria "commodity" (como as matérias-primas industriais não-agrícolas) possuem um fluxo contínuo de produção, havendo portanto uma possibilidade de ajuste mais freqüente entre produção, vendas e estoques.

I.4.2 MODELOS DE DETERMINAÇÃO DE PREÇOS QUE CONSIDERAM AS VARIAÇÕES DE ESTOQUES

Os modelos vistos até agora tentam representar o comportamento dos agentes em relação ao nível de seus estoques frente às modificações nas variáveis do mercado. Veremos agora outras

²² - Labys exemplifica a utilização desses modelos com algumas aplicações econométricas para o óleo de linhaça, madeira e café (EUA e Brasil). As principais conclusões referentes a estes estudos são : 1) É necessária uma melhoria substancial na obtenção de dados sobre estoques, sendo que estas informações devem, se possível, ser desagregadas para refletir as diversas categorias de possuidores de estoques; 2) Em um estudo específico de mercados de "commodities" deve ser feito um levantamento com questionários acerca do comportamento e dos motivos dos estocadores. Deveria ser explicada separadamente a influência de cada motivo (transacional, precaucionário, especulativo ou outro qualquer) em vez de combiná-los em uma simples equação de regressão.

representações que se distinguem das anteriores no sentido de que se orientam basicamente para a determinação dos preços no mercado.

a) Modelo de ajuste de fluxos

Sejam p_t o preço corrente no período t , c_t o consumo, q_t a quantidade produzida, z_t representa variáveis exógenas ao modelo e u_t é um termo estocástico.

$$p_t = f(c_t - q_t, z_t, \mu_t) \quad (\text{I.9})$$

sendo a diferença entre consumo e produção igual à variação de estoques no período :

$$S_t - S_{t-1} = c_t - q_t \quad (\text{I.10})$$

onde $S_t - S_{t-1}$ é a variação de estoques durante o período t .

De acordo com Labys (pg 95), " esta relação incorpora a teoria convencional do equilíbrio na qual o excesso de demanda ou excesso de oferta conduz a um acréscimo ou decréscimo nos preços e que a respectiva diferença de preço será reduzida quando os consumidores e produtores reagirem à nova situação de mercado, com os preços eventualmente retornando ao seu equilíbrio " . Este é um modelo no qual se considera explicitamente a tradicional hipótese de equilíbrio no mercado : o movimento de preços deverá ser reduzido assim que consumidores e produtores reajam à nova situação

de mercado.⁽²³⁾

b) Modelo de ajuste de estoques

$$p_t = f(S_t, Z_t, \mu_t) \quad (I.11)$$

onde S_t são os estoques no instante t .

Existe a possibilidade de inverter-se uma equação que "explica" o comportamento dos estoques transformando-a em uma especificação de preços. Os preços tornam-se as variáveis dependentes e, a esse respeito, cabe a observação de Ghosh et alii (1987) :

"É comumente suposto que mudanças nos preços de commodities são 'determinadas' por mudanças nos estoques. Se 'determinado' é considerado como significando 'causado', então esta visão é equivocada desde que os movimentos de estoques e preços são conjuntamente causados por mudanças (ou expectativas de mudanças) nas variáveis exógenas que afetam a oferta e a demanda da commodity. Entretanto, movimentos nos estoques implicam movimentos

²³ - Marshall, ao descrever o equilíbrio temporário da procura e da oferta, diz que "se o preço subir consideravelmente acima de 36 xelins (o preço de equilíbrio), eles (os compradores) concluirão que, por esse preço, a oferta será muito superior à procura : em conseqüência, mesmo os que se inclinassem a pagar este preço antes que ficassem privados do trigo esperam; e esperando ajudam a baixar o preço". (Princípios de Economia, vol II, pg 9, Nova Cultural, 1988).

nos preços, e vice-versa."⁽²⁴⁾

c) Modelo de ajuste de Estoques e Fluxos

Um exemplo típico é dado por :

$$P_t = f\left(\frac{S_t}{C_t}, \frac{S_t}{Q_t}, z_t, \mu_t\right) \quad (\text{I.12})$$

Podemos também especificar o seguinte modelo :

$$P_t = f(c_t - q_t, S_t, z_t, \mu_t) \quad (\text{I.13})$$

que considera como variáveis "causais" não somente as variações de estoques (como no modelo anterior a de ajuste de fluxos) como também o próprio nível absoluto dos estoques.

d) Outros modelos

$$P_t = P_{t-1} - \lambda \Delta S_{t-1} \quad (\text{I.14})$$

Neste modelo, os agentes fixam o preço P_t no período t de acordo com a condição : o preço é elevado se os estoques no período prévio caem e este aumento é proporcional à queda nos estoques.

Aqui, os agentes fixam o preço P_t em cada momento, de tal forma

²⁴ - Labys considera que o modelo anterior (de ajustamento de estoques) pode ser obtido pela inversão de um relação de estoques como variável dependente. No modelo original, a demanda por estoques é uma função da demanda por motivo de transações e da demanda por motivo especulativo :

$$S_t = f(c_t^*, p_t^*)$$

onde c_t^* representa as expectativas referentes ao consumo futuro e p_t^* representa as expectativas referentes aos preços futuros. É interessante observar que para ser possível inverter esta especificação e chegar ao modelo de ajuste de estoques (b) é necessário supor que as expectativas coincidem com o valor atual das variáveis ($c_t^* = c_t$ e $p_t^* = p_t$).

$$\frac{dP_t}{dt} = -\lambda (S_t - S_t^e) \quad (\text{I.15})$$

que a taxa de elevação do preço é proporcional à quantidade na qual os estoques caem abaixo de um dado nível S_t^e (que poderíamos definir como sendo um nível desejado de estoques). (ver Allen, *Mathematical Economics*).

I.4.3 A "LEI DA OFERTA E DEMANDA" E AS RELAÇÕES ENTRE ESTOQUES E FLUXOS

É bastante comum na literatura neoclássica a suposição de que em mercados competitivos, os preços se elevarão quando houver excesso de demanda e cairão quando houver excesso de oferta.⁽²⁵⁾ De acordo com Gordon e Hynes (1970), em 1941 houve, por parte de Samuelson, a primeira tentativa de propor uma interpretação formal desta lei. Para um mercado isolado :

$$\frac{dp}{dt} = H[D(p) - S(p)] \quad (\text{I.16})$$

com $H(0) = 0$ e $H' > 0$

McCallum (1972) considera que essa lei é uma representação matemática de um processo de tateio ("tâtonnement process") que gera preços de "market-clearing" tipicamente dentro de um simples período (ou uma simples "semana" na terminologia de Hicks). Dentro

²⁵ - Na linguagem corriqueira dos mercados costuma-se dizer que "o mercado está comprador" ou "o mercado está vendedor".

de cada período, o autor estabelece como hipótese a existência de um "equilíbrio temporário" no sentido de que cada agente é capaz de realizar a quantidade de vendas ou compras que ele deseja, dados os preços dos períodos em questão " (pg 387).

Considerada esta hipótese de equilíbrio temporário, as relações entre estoques e fluxos (oferta e demanda) podem ser representadas da seguinte forma :

$$S_t - S_{t-1} = Q_t - D_t \quad (\text{I.17})$$

S_t é o estoque no instante t

S_{t-1} é o estoque no instante $t-1$

Q_t é a oferta (adicionada ao mercado) no decorrer do período $t-1$ --- t

D_t é a demanda (subtraída do mercado) no mesmo período.

De acordo com McCallum, se D_t for definido como vendas da mercadoria em questão, a equação I.17 acima é válida por definição; mas se D_t for definida como quantidade demandada a um dado preço, esta identidade não se verifica. Podemos entender melhor este ponto introduzindo a importante distinção proposta por Benassy (1986) entre demandas e transações, sendo que em qualquer mercado as compras agregadas são iguais às vendas agregadas. Voltaremos a este ponto logo a seguir.

Em termos diferenciais, a equação I.17 pode ser escrita como:

$$S_{t+dt} - S_t = Q_t^{t+dt} - D_t^{t+dt} \quad (\text{I.18})$$

$$S_{t+dt} = S_t + dQ_t - dD_t \quad (\text{I.19})$$

$$dS_t = dQ_t - dD_t \quad (\text{I.20})$$

Se dividirmos ambos os termos desta equação pelo diferencial de tempo dt , temos :

$$\frac{dS_t}{dt} = \frac{dQ_t}{dt} - \frac{dD_t}{dt} = K \quad (\text{I.21})$$

Graficamente essas relações podem ser representadas como :

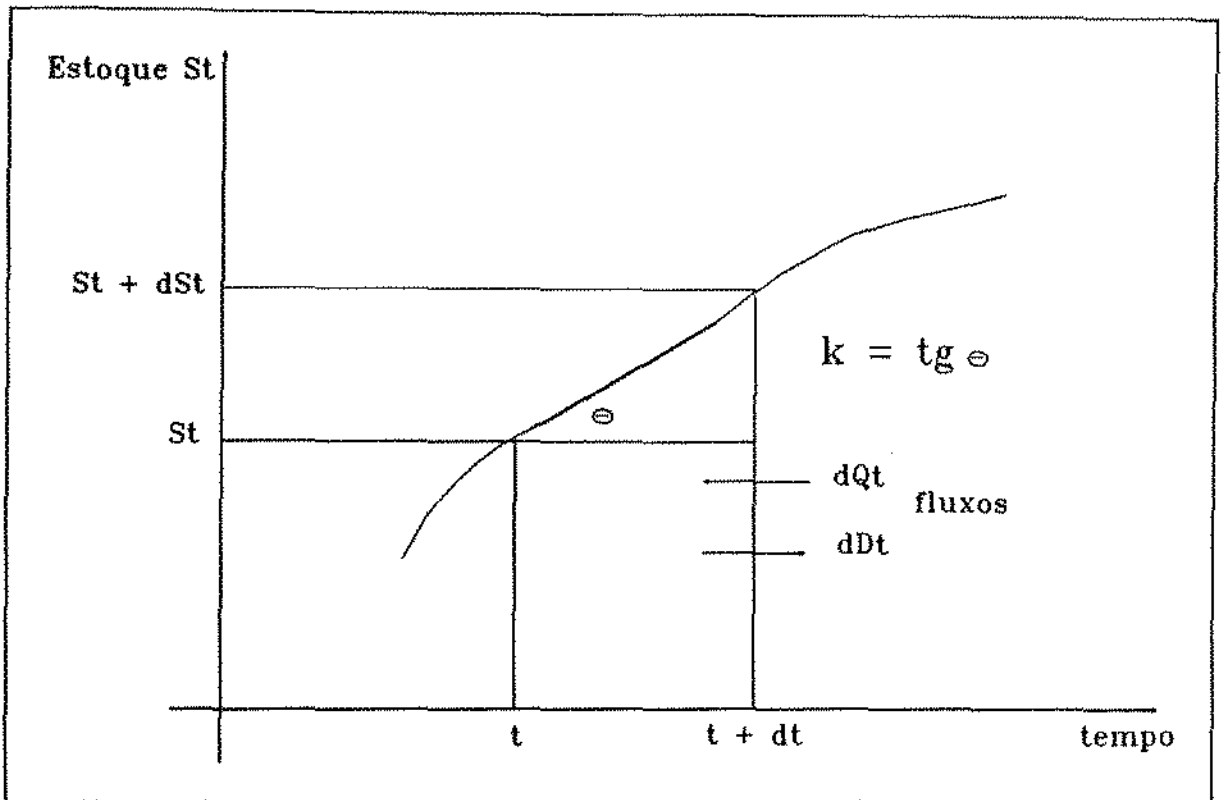


Figura I.2

Na apresentação de Benassy (1986) (veremos adiante que nela não se faz necessário considerar a variável estoque):

$$\bar{D} = \sum_{i=1}^n \bar{d}_i \neq \sum_{i=1}^n \bar{q}_i = \bar{Q} \quad (\text{I.22})$$

$$D^* = \sum_{i=1}^n d_i^* = \sum_{i=1}^n q_i^* = Q^* \quad (\text{I.23})$$

onde não ocorre "market clearing", sendo que o símbolo * corresponde às compras e vendas efetivamente realizadas por cada um dos n agentes do mercado e o símbolo \sim corresponde às quantidades demandadas e ofertadas (ex-ante), em termos de sinais emitidos pelos agentes ao mercado.

Mas se $D^* = Q^*$ não haveria, nessa representação, acumulação (ou

redução) de estoques, referindo-se a um balanço (contábil) completo do mercado.

Se introduzirmos a variável estoque, temos :

$$S_t - S_{t-1} = Q_t^* - D_t^* \quad (\text{I.24})$$

Para que ocorram variações nos estoques, é necessário que Q_t^* seja diferente de D_t^* , aparentemente transgredindo a apresentação contábil anterior. Mas isto é apenas aparente, pois cada transação Q_{it}^* e D_{it}^* pode ser desmembrada em uma operação de compra e outra de venda e no agregado do mercado (e não apenas em relação ao "mercado de estoques")⁽²⁶⁾ a identidade se verifica. Portanto, fluxos e estoques relacionam-se tendo como referência um determinado "contorno". Através deste "contorno" ocorrem as transações de fluxos que acarretam as variações de estoques.⁽²⁷⁾

²⁶ - Assim, cada elemento de fluxo de oferta como cada elemento de fluxo de demanda correspondem a um par equivalente de compras e vendas ($S_{it}^* = D_{it}^*$), mas na agregação em relação ao "contorno" do "mercado de estoques " $S_t^* \neq D_t^*$.A notação empregada em (I.24) não é conveniente, pois compras não correspondem a demanda e nem vendas correspondem a oferta.

²⁷ - Pode ser feita uma analogia desta idéia com a termodinâmica, em que através de uma superfície de troca de calor ocorrem fluxos (entrada ou saída de energia térmica) causando variações na quantidade total de calor contida dentro da superfície.

I.4.4 A ABORDAGEM NEOCLÁSSICA CONSIDERANDO O

"EQUILÍBRIO DE ESTOQUES"

Uma das proposições desta linha de análise é a de que a quantidade estocada de mercadoria é determinada pela igualdade entre o custo marginal e a diferença ("spread") temporal de preços. Ocorrerá investimento em estoques até o ponto em que o custo marginal de estocagem iguale-se à diferença entre o preço esperado para o próximo período de tempo e o período corrente. Consideramos, para fins de exposição, que o artigo de Brennan (1958) é representativo desta visão.

Poderíamos inicialmente considerar os preços (tanto o preço esperado como o preço corrente) como variáveis exógenas : os estoques simplesmente ajustam-se aos diferenciais de preços de acordo com as funções marginais. Mas podemos também considerar que o inverso pode ocorrer : de acordo com uma passagem de Kaldor (1969) (pg 28), a atividade especulativa ajustaria o preço corrente de forma que a diferença entre o preço esperado e o atual seria igual a soma dos custos marginais.⁽²⁸⁾

De acordo com a abordagem neoclássica, haveria duas funções distintas : a função demanda de estocagem e a função oferta de estocagem. A função demanda de estocagem é derivada da função

²⁸ - Ver observação de Ghosh et alli (1987) à pag. 37 deste trabalho e nota de rodapé nº 24. A passagem citada de Kaldor é : " Si las expectativas fueran totalmente seguras, la actividad especulativa ajustaria el precio actual de forma que la diferencia entre el precio esperado y el precio actual seria igual a la suma del coste de interés y del coste de entretenimiento. Ya que si la diferencia fuera mayor a esta suma , seria provechoso para los especuladores aumentar su actividad, y en caso contrario, el reducirla".

demanda primária (consumo final). Emprega-se uma hipótese de que o consumo durante um período depende somente do preço no mesmo período - as outras variáveis que normalmente afetam o consumo nos modelos neoclássicos de teoria da demanda: preços de bens substitutos e complementares, renda dos consumidores, expectativas de preços - são supostas exógenas; isto aliás não irá alterar a consistência do modelo. Sendo P_t o preço no período t e C_t o consumo durante t , a função demanda no período t pode ser dada por ⁽²⁹⁾

$$P_t = f_t(C_t) , \partial f_t / \partial C_t < 0 \quad (I.25)$$

Mas considerando que

$$C_t = S_{t-1} + Q_t - S_t \quad \text{onde :}$$

S_{t-1} são os estoques no início do período t

S_t são os estoques no final do período t

Q_t é a produção durante o período t

$$P_t = f_t (S_{t-1} + Q_t - S_t)$$

Se P_t aumenta, $C_t = S_{t-1} + Q_t - S_t$ diminui. Se supusermos que os estoques de entrada no período, S_{t-1} , são conhecidos e a produção corrente Q_t dada, S_t aumenta. Supondo-se também como dados os futuros níveis de produção e estoques,

²⁹ Este desenvolvimento segue aquele feito por Brennan (1958), cujo artigo sintetiza esta visão.

$$P_{t+1} = f_t (S_t + Q_{t+1} - S_{t+1})$$

$C_{t+1} = S_t + Q_{t+1} - S_{t+1}$ aumenta, pois S_t havia aumentado e portanto P_{t+1} cai.⁽³⁰⁾

Generalizando o resultado, podemos dizer que o preço no próximo período menos o preço no período corrente é uma função decrescente dos estoques carregados no final do período corrente (ver Figura I.3), onde D é a curva de demanda de estocagem.

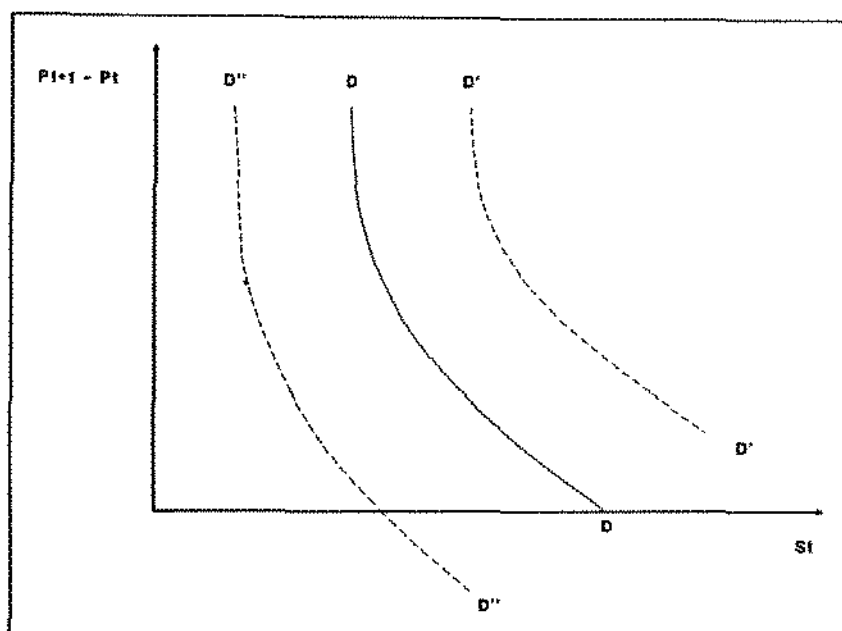


Figura I.3

A curva de oferta de estocagem é derivada da suposição de que as firmas em um mercado competitivo buscam maximizar suas receitas líquidas marginais mantendo uma quantidade de estoques de tal forma

³⁰ - Devemos observar que, de acordo com este enfoque, não existe um sentido determinado de causalidade entre preços e quantidades: na função demanda, em um primeiro momento (t) a variação de preços afeta o consumo e em um segundo momento ($t+1$) a variação do consumo afeta os preços.

que o custo marginal de estocagem por unidade de tempo seja igual à mudança esperada no preço por unidade de tempo.⁽³¹⁾ O custo marginal líquido de estocagem é igual à soma do custo físico marginal de estocagem mais um fator marginal de aversão ao risco menos um certo rendimento marginal de conveniência (trataremos deste último componente na seção I.6). O custo físico de estocagem é igual a soma do aluguel do armazém mais os custos de manipulação dos estoques, juros, seguros, etc. O custo físico marginal é suposto aproximadamente constante até o ponto em que a capacidade total de armazenagem da firma é totalmente utilizada - além deste nível esse custo marginal começa a crescer.

Espera-se que o fator marginal de aversão ao risco cresça com o aumento dos estoques. Quanto maior a quantidade de estoques mantida, maior será a perda para a firma com uma mesma queda inesperada nos preços futuros, havendo algum ponto crítico acima do qual a posição de crédito da firma ficará seriamente ameaçada. Graficamente temos a seguinte situação :

³¹ - "Em regime competitivo e em condições de incerteza, uma firma maximiza a receita líquida detendo um volume de estoques tal que o custo líquido marginal dos estoques por unidade de tempo seja igual à mudança esperada nos preços por unidade de tempo.", Lopes (1983), pg. 84.

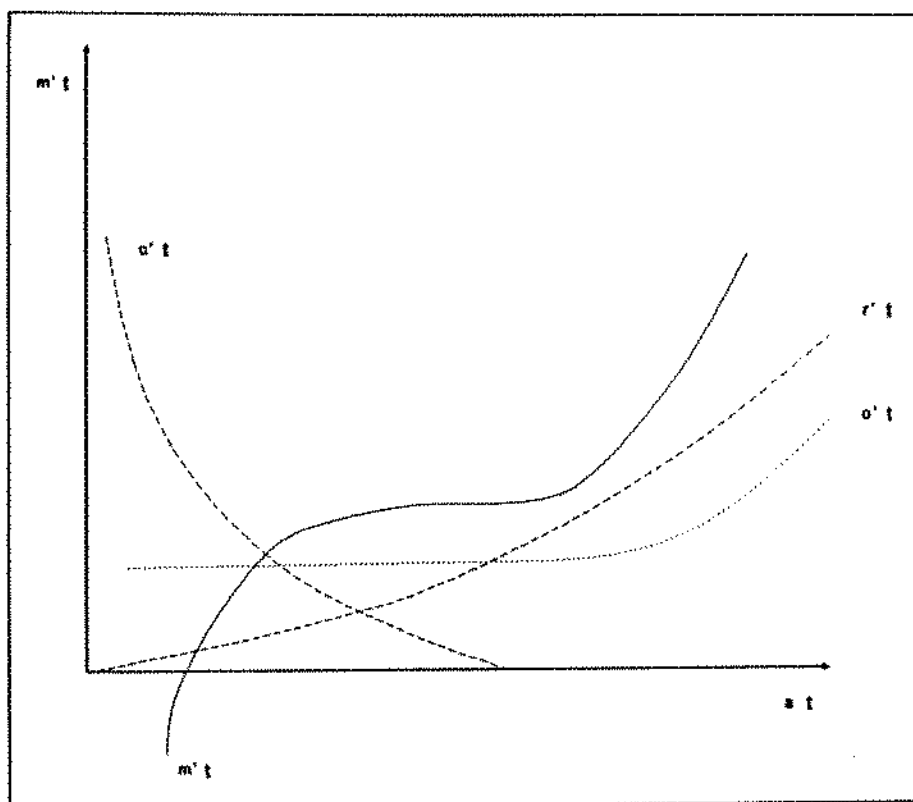


Figura I.4

$$m'_t(S_t) = o'_t(S_t) + r'_t(S_t) - c'_t(S_t)$$

onde :

m'_t é o custo marginal líquido de estocagem

o'_t é o custo físico marginal

r'_t é o fator marginal de risco

c'_t é o rendimento marginal de conveniência

O rendimento marginal líquido para os estoques existentes no final do período t pode ser representado por $u'_t(S_t)$, sendo que para uma indústria competitiva u'_t é igual a $E[P_{t+1}] - P_t$. O rendimento líquido total esperado é:

$$u_t(S_t) - m_t(S_t) \tag{I.26}$$

De acordo com a abordagem neoclássica, a quantidade de

estoques que maximiza o rendimento líquido esperado é encontrada através da derivação do rendimento líquido total esperado com relação a S_t e igualando-se esta derivada a zero :

$$u'_t(S_t) = m'_t(S_t)$$

$$u'_t(S_t) = E[P_{t+1}] - P_t$$

Portanto :

$$m'_t(S_t) = E[P_{t+1}] - P_t$$

Se o preço corrente for considerado como uma variável exógena, isto significa que a determinação do ponto de equilíbrio irá prescindir da posição de uma suposta curva de demanda por estoques: a quantidade de equilíbrio a ser estocada dependerá exclusivamente do diferencial de preços e da posição relativa da função de custos líquidos marginais de estocagem.⁽³²⁾ Por outro lado, se considerarmos a função demanda, esta poderá ser vista como determinando (juntamente com a função oferta) simultaneamente a quantidade a ser estocada em equilíbrio e o diferencial de preços de equilíbrio, $E[P_{t+1}] - P_t$, passando, portanto, o diferencial de preços a ser endógeno ao modelo (e conseqüentemente não sendo mais

³² - Caso ocorra um aumento nos custos de juros, isto terá um efeito de deslocamento da curva de oferta de estoques, o que, *ceteris paribus*, induzirá a um menor volume de estoques retidos e será necessário um "spread" de preços maior para induzir os agentes a estocarem o produto (ver Lopes (1983), item 2.5). Se o "spread" de preços necessário para a retenção de um dado volume de estoques for maior, considerando o preço esperado como variável dada, um deslocamento da curva de oferta de estocagem para cima resultará em elevação do preço corrente de negociação de estoques. Este ponto será analisado de uma forma que consideramos mais adequada quando tratarmos da questão da especulação e da visão de Kaldor.

possível estabelecer-se uma relação de causalidade entre preços e quantidades estocadas - ambos se determinam simultaneamente - ver nota de pé de página no.24).

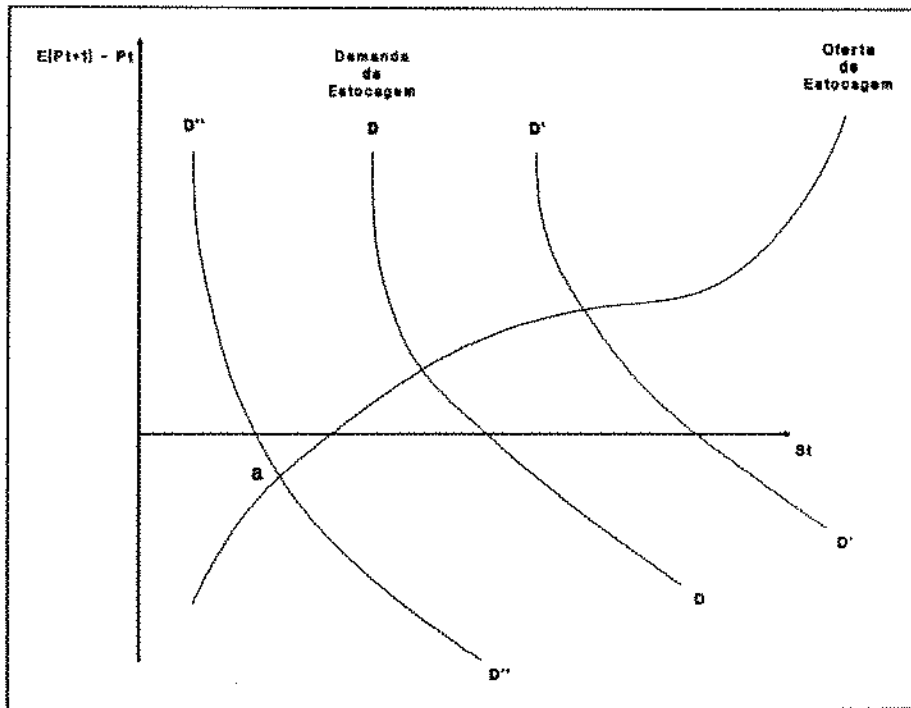


Figura I.5

I.4.5 APLICAÇÕES DA ANÁLISE NEOCLÁSSICA

A curva de preço para um produto agrícola estocável (commodity) não é em geral monotonicamente crescente até a entrada da nova safra. A partir do "pico de entressafra", os preços deixam de ser estabelecidos por influência do custo de estocagem desde a safra anterior (conforme a abordagem neoclássica vista anteriormente), passando a ser mais influenciados pelas expectativas referentes ao custo de estocagem (prospectivo) que deverá vigorar até a entrada da nova safra e pelas informações relativas ao tamanho da nova safra (ver Figura I.6 a seguir).⁽³³⁾

Após o pico de entressafra, o "spread" de preços passa a ser negativo, sugerindo que o "equilíbrio" se dá no ponto a do gráfico da Figura III.5 em que os estoques (S_t) são baixos, o retorno marginal de conveniência é máximo e positivo e o custo líquido marginal de estocagem é negativo (ramo B da curva do gráfico anterior).⁽³⁴⁾ Dependendo das expectativas dos agentes no momento do pico referentes à próxima safra (ser longa ou curta), o ramo B da curva, a partir de dezembro até março, será mais ascendente ou descendente. Esta hipótese pode ser defendida nos seguintes termos: suponha-se o caso de uma expectativa formada em dezembro (pico da entressafra) de uma safra muito boa em março. Isto conduzirá a uma

³³ - O desenvolvimento desta seção baseia-se no artigo de Rezende (1984).

³⁴ - Esta situação corresponde à situação de "backwardation anormal", descrita adiante.

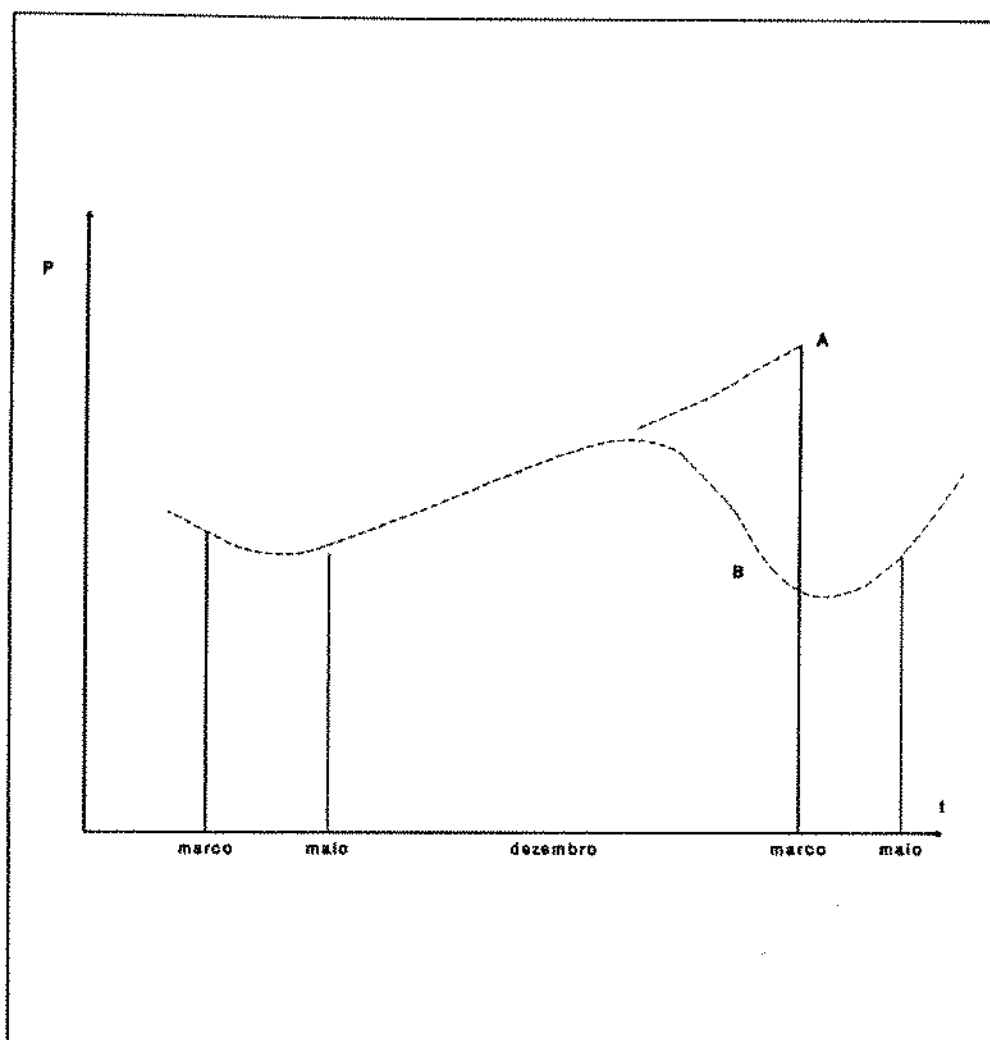


Figura I.6

expectativa de queda do preço futuro P_{t+1} (em março) que por sua vez induzirá a uma redução dos estoques em t (dezembro) para serem transportados até março; com isto, aumenta-se a oferta final, com queda no preço em t e diminui-se o estoque inicial e portanto a oferta, com aumento de preço em $t+1$ (março). Em termos do modelo de Brennan apresentado anteriormente:

$$E[P_{t+1}] - P_t = E[f_{t+1}(S_t + Q_{t+1} - S_{t+1})] - f_t(S_{t-1} + Q_t - S_t)$$

Se $E[Q_{t+1}]$ é alta e considerando que:

$$\partial f_t / \partial C_t < 0 \text{ e } \partial f_{t+1} / \partial C_{t+1} < 0$$

Então, se $E[P_{t+1}]$ cai $\rightarrow S_t$ cai $\rightarrow S_{t+1} + Q_t - S_t$ aumenta $\rightarrow P_t$ cai. Mas, por outro lado, se S_t (o estoque no início da safra seguinte) cai, esta queda pode ser compensada pela elevação de $E[Q_{t+1}]$ fazendo com que a expectativa de preços na safra seguinte $E[P_{t+1}]$ tenha tendência a ajustar-se em um valor de "equilíbrio".³⁵

Outro autor que utiliza este referencial teórico é Lopes (1983), ao estudar a influência das variáveis financeiras na rentabilidade do EGF e da estocagem com recursos próprios, e por esta via a influência destas variáveis no processo de formação de preços ao produtor. A hipótese central de seu trabalho é a de que o processo de comercialização no Brasil é marcado por acentuada variação estacional de preços (o que pode ser comprovado empiricamente) e isto ocorre devido à escassa atividade no mercado de formação de estoques especulativos, em razão dos baixos níveis de remuneração do risco aos agentes intermediadores. Explicando melhor : o elevado grau de intervenção promovido pelo governo nos mercados agrícolas ocasionou a geração de "riscos" e incertezas, sendo que em razão disto seria possível haver a convivência entre os elevados diferenciais de preços entre a safra e a entressafra e

³⁵ - Em outras palavras , deveríamos considerar que os agentes econômicos frente a uma expectativa de safra longa no ano vindouro e observando como causa disto uma redução presente dos estoques, iriam gradualmente corrigindo suas expectativas, já que a redução dos estoques iria reduzir a oferta disponível e compensar (pelo menos parcialmente) o aumento da produção.

baixos estoques. Isto porque estes diferenciais, apesar de serem tão elevados, seriam insuficientes para a remuneração de risco pretendida pelos agentes, dado o elevado grau de incerteza criado.

⁽³⁶⁾ Desta forma, os agentes privados afastam-se do mercado de estoques, deixando a atividade de intermediação (o que passa a restar dela) cada vez mais sob a responsabilidade do governo, que assume as maiores parcelas de risco do mercado, via AGF e outras operações.

Destaca-se também da análise de Lopes (1983), pg.16, a descrição do mecanismo de ajustamento e equilíbrio de estoques :
"a oferta inicial da safra tem influência no comportamento dos preços esperados a priori, mas as flutuações de preços efetivamente verificadas (ao longo do ano) dependerão, em larga medida, do fluxo de estoques que é retirado da safra e liberado no período da entressafra. O comportamento final dos preços dependerá da rentabilidade da atividade especulativa e de outras informações, tais como a antecipação da forma de intervenção na linha de controle de preços, comportamento dos preços externos, disponibilidade de recursos de crédito, etc. Por estas razões, os preços de mercado são preços especulativos ". No decorrer do

³⁶ - Esta situação, de tendência "gradual" em direção ao colapso (!) dos mercados agrícolas corresponde ao que, na abordagem keynesiana (como veremos adiante), seria designado como redução da liquidez, perda da estabilidade (no caso, além de estabilidade potencial, também efetiva) dos mercados e desaparecimento de convenções que orientassem os agentes em suas decisões. Uma das maneiras de evitar esta tendência à desorganização dos mercados seria, segundo Lopes, a definição de regras precisas e pré-anunciadas para a intervenção governamental. O governo deveria, portanto, na designação de Davidson, "to make the market".

processo de comercialização algumas variáveis são conhecidas, tais como os preços correntes, os custos de estocagem e as taxas de juro (uma vez contratados os financiamentos). Outras variáveis não são conhecidas com certeza, tais como : a) os níveis antecipados da demanda; b) os fluxos futuros de retenção e liberação de estoques; c) o montante de recursos envolvidos no processo especulativo; e d) as expectativas referentes à intervenção governamental. Particularmente, no início da safra os agentes formam expectativas sobre seus valores futuros e estas variáveis acabam confluindo numa única variável básica que são as expectativas referentes aos preços a vigorar na entressafra (ou, mês a mês, no futuro próximo). Essa variável é ajustada progressivamente à medida que os agentes vão tomando conhecimento de novas informações, dando lugar a novas decisões de retenção ou liberação de estoques. Destaca-se que a informação crítica neste processo são as estimativas de safra.

Novamente aqui a idéia teórica implícita no raciocínio é que o comportamento dos preços representa uma posição de equilíbrio entre "spreads" de preços e custos de estoques. Nesta noção de equilíbrio, considera-se que ocorra um processo permanente de ajustamento dos níveis de estoques de tal ordem que parcelas adicionais do produto só serão postas em estoque até o ponto em que o diferencial de preços safra/entressafra cobrir os custos de estocagem, inclusive o prêmio de risco.

I.4.6 UM DESENVOLVIMENTO DA ABORDAGEM NEOCLÁSSICA

Como vimos, a curva de oferta de estocagem representa a mudança de preços esperada como uma função exclusiva dos níveis de estoques agregados ⁽³⁷⁾, ou seja:

$$\frac{E[P_{t+1} - P_t]}{h} = f_h(S_t) \quad (\text{I.29})$$

onde f_h é a função de oferta de estocagem para um intervalo de h unidades de tempo ⁽³⁸⁾.

Pode-se escrever a equação (I.29) em termos diferenciais:

$$\frac{E[P_{t+h+dh}] - E[P_{t+h}]}{dh} = f_{dh}(S_{t+h}) \quad (\text{I.30})$$

onde :

$E[P_{t+h}]$ é o preço spot esperado h meses no futuro

h é o horizonte de tempo do ponto de "observação"

dh intervalo infinitesimal entre os instantes de tempo aos quais se referem as expectativas.

S_{t+h} é o nível de estoques esperado h meses no futuro.

Calculando o limite da expressão (I.30) quando

³⁷ - A apresentação anterior refere-se a uma única firma. Para um conjunto de firmas, ou uma indústria, a agregação não modifica essencialmente os resultados (ver Brennan (1956), pg 56).

³⁸ - A exposição a seguir segue aquela feita no artigo de Weimar (1966).

dh --> 0, temos:

$$\frac{dE\{P_{t+h}\}}{dh} = f(S_{t+h}) \quad (\text{I.31})$$

onde f é a função incremental da oferta de estocagem.

Se calcularmos a integral definida para os dois termos da equação (I.31), temos :

$$E\{P_{t+h}\} = P_t + \int_0^h f(S_{t+h}) dh \quad (\text{I.32})$$

Resultando que o " spread " entre o preço spot e o preço esperado é uma função do comportamento do nível de estoques esperado durante o intervalo de tempo h .

Weimar está interessado em comprovar a hipótese de Working (1949), de que "preços cotados em um momento em um mercado de futuros, para duas datas de entrega, relacionam-se de forma tal que em geral não são refletidas as expectativas referentes a eventos que podem ocorrer entre as duas datas de entrega". Isto ocorreria somente se a equação (I.29) fosse um caso especial da equação (I.32). No caso de produtos agrícolas, o comportamento futuro dos estoques poderia ser aproximado pelo nível de estoques corrente, ou seja, o volume da safra, já que se assume grosseiramente que os estoques caem continuamente até a próxima safra. Isto equivaleria a dizer que :

$$S_{t+h} = g(S_t, h), \text{ o que quer dizer que a expectativa referente}$$

ao nível dos estoques após o horizonte de tempo

h é função apenas do nível de estoques corrente S_t e de h e que:

$$E[S_{t+h}] = S_t - k \cdot h$$

com :

$$\int_0^h E[S_{t+h}] dh = \int_0^h (S_t - k \cdot h) dh = S_t \cdot h - \frac{k \cdot h^2}{2} \quad (I.33)$$

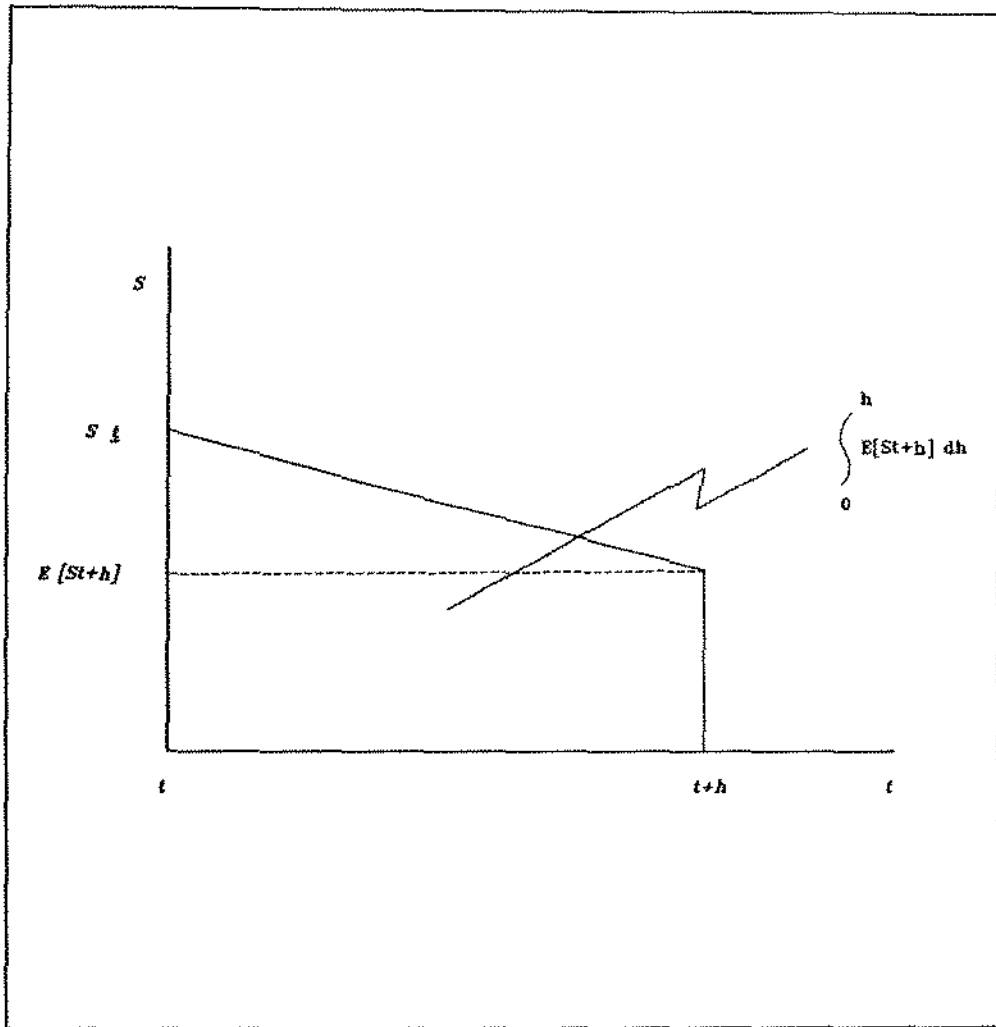


Figura I.7

A vantagem desta abordagem é que ela se apresenta como uma

teoria do comportamento dinâmico dos preços spot, vinculando-os com as expectativas referentes ao comportamento futuro dos estoques. Frente à teoria neoclássica apresentada anteriormente, ela possui um caráter mais realista diante de uma possibilidade de utilizá-la na análise de mercados agrícolas. Isto porque tanto os estoques agrícolas atuais (ou a noção que os agentes têm sobre ele) como o comportamento futuro dos estoques possuem aparentemente considerável influência sobre as variáveis que definem as condições destes mercados. Além disto, seu pressuposto básico - a hipótese de que existiria uma relação funcional entre "spreads" de preços e os níveis agregados dos estoques tal como é dada pela função de oferta de estocagem - é bastante verossímil.

I.5 ESPECULAÇÃO E ESTOQUES

Pode-se afirmar, em primeira aproximação, que as variações de preços e os movimentos de estoques são com freqüência inversamente correlacionados. Em mercados onde a acumulação de estoques é impossível, como no caso dos produtos altamente perecíveis ou para aqueles cuja estocagem seja economicamente proibitiva, as flutuações aleatórias ou sazonais na produção ou na demanda são inteiramente refletidas nos preços. Considerando que as respostas imediatas das quantidades ofertadas e respostas das quantidades demandadas podem ser muitas vezes relativamente pequenas, as flutuações de preços tornam-se consideráveis - os preços tornam-se neste caso as únicas variáveis de ajuste.

Já em mercados de produtos duráveis da agricultura ou de

outras matéria-primas, os custos de estocagem podem ser relativamente baixos e os estoques podem facilmente alcançar o equivalente de um ou diversos anos de produção. Nestes casos, os ajustamentos de estoques tendem a estabilizar os preços na presença de flutuações aleatórias ou sazonais na oferta ou na demanda.

Mas a presença de grandes estoques ⁽³⁹⁾ pode também introduzir a possibilidade de instabilização de preços surgida através da atividade de especulação. Para exemplificar, consideremos uma situação extrema, o caso do mercado de ouro. O ouro é muito durável, o seu consumo e sua produção em qualquer ano são muito pequenos em relação ao tamanho do estoque total existente. Esta característica corresponde, em um grau extremo, à elasticidade da produção baixa, conforme iremos ver na discussão da visão keynesiana, sendo esta uma das condições necessárias para a elevada liquidez de um ativo ou mercado.

A maior parte do ouro que foi até hoje produzido presumivelmente ainda existe, e é potencialmente disponível como uma adição à oferta proveniente de nova produção. Mas a produção de um ano, mesmo a um preço real historicamente grande, acrescenta muito pouco à oferta corrente do mercado, ou seja, aquela disponível na forma de estoques. As mudanças no preço de mercado podem afetar o consumo e a produção corrente, mas tais mudanças são pequenas quando consideradas em relação ao tamanho do estoque

³⁹ - No que se segue, aproveito algumas idéias de **Ackley (1983)** sobre a questão dos efeitos da especulação sobre o comportamento dos preços.

disponível. O que se conclui daí é que o preço de mercado do ouro irá depender principalmente do desejo dos agentes do mercado de manter a imensa quantidade de estoque existente. E isto faz com que o preço corrente dependa principalmente, quase que exclusivamente, das expectativas de seu preço futuro.⁽⁴⁰⁾ Aqui, como no caso do mercado de ações ⁽⁴¹⁾, o preço "spot" pode apresentar alta instabilidade, não sendo disciplinado por um suposto "preço de equilíbrio de longo prazo".⁽⁴²⁾

Por outro lado, temos um outro tipo de mercado, cujo exemplo característico é o mercado de trigo, no qual as respostas das quantidades produzidas e/ou quantidades consumidas à mudanças no preço provenientes de anteriores mudanças na oferta ou demanda

⁴⁰ - Veremos mais adiante que isto significa que, em termos da análise keynesiana, o preço corrente de mercado irá aproximar-se mais de seu preço de demanda $\sum \frac{q-c+1}{(1+i)}$, dada a elevada liquidez do mercado do ouro, garantidas por uma baixa elasticidade de produção e de substituição.

⁴¹ - O nível de preços nesses mercados depende do que cada participante no mercado julga que o outro participante espera que seja o preço, ou ainda : cada participante especula a respeito do que a opinião média espera que seja a mesma opinião média, sendo que **Keynes** sugere que a especulação pode progredir desta forma até mais elevados graus.

⁴² - Este "preço de equilíbrio de longo prazo" que é assumido como existente em qualquer mercado (pelo menos nocionalmente) por **Ackley (1983)** e outros autores, teria algo de comum com a noção de "preço normal" ? Aparentemente, existe uma distinção entre estes dois conceitos, como veremos adiante.

podem ser consideráveis e imediatas, tornando possível o deslocamento do preço em direção a um novo nível dentro de um período de tempo relevante e sendo que esta resposta pode ser antecipada pelos agentes no mercado.⁽⁴³⁾

Essa rápida resposta estabilizadora já não acontece no caso do ouro, dadas as características anteriormente mencionadas. Na ausência de elementos estabilizadores, os preços têm um caráter instável e acumulativo, sendo que a atividade especulativa pode freqüentemente amplificar movimentos de preços que têm sua origem em mudanças nas condições da oferta e da demanda, ou em algumas perturbações exógenas, ou mesmo em movimentos provenientes da ação de um pequeno número de especuladores.

De acordo com Ackley (1983), entre esses dois extremos podem ser encontrados mercados intermediários nos quais os movimentos de preços algumas vezes colocam-se na direção do preço que tende a igualar a produção e o consumo e em outros momentos as variações de preços podem desenvolver um movimento cumulativo em uma direção, de forma que pode facilmente ser ultrapassado o "preço de equilíbrio de longo prazo".

⁴³ - Ackley sempre se refere em sua análise a movimentos de preços em direção a um suposto nível de equilíbrio : os agentes, antecipando estes movimentos da oferta ou demanda, tomariam decisões referentes aos estoques que tenderiam a estabilizar os preços em torno do nível de equilíbrio. Para resolver este problema, não bastaria supor que os movimentos não são simplesmente rítmicos e que existiria uma sucessão infinita, quase que contínua, de estados de equilíbrio. Seria necessário ir além e admitir a própria inexistência de qualquer forma de equilíbrio em todas as situações de mercado - mas este problema não será abordado neste trabalho.

Kaldor (1969) considera que a atividade especulativa tem o papel de ajustar o preço atual fazendo com que a diferença entre o preço esperado e o atual tenda a ser igual à soma do custo de juros e do custo líquido de armazenamento. Como já foi visto antes, se a diferença de preços exceder a esta soma a atividade especulativa será aumentada; e em caso contrário será reduzida, de tal forma que:

$$P_t^e - P_t = i + c - q + r \quad (I.35)$$

onde :

P_t^e é o preço esperado

P_t é o preço corrente

i é a taxa de juros marginal de curto prazo (já que a especulação é essencialmente um compromisso de curto prazo).

c são os custos marginais de armazenagem, incluindo seguros depreciação dos estoques.

q é o rendimento marginal de conveniência.

Introduz-se aqui um quarto elemento, r , para ter em consideração o fato de que as expectativas são incertas, devendo portanto a diferença de preços cobrir também um certo prêmio de risco que é tanto maior quanto mais elevado for o grau de incerteza e o volume de transações especulativas no mercado. É importante lembrar, como faz Davidson (1978), que este prêmio de risco nada mais é que uma espécie de imagem simétrica do prêmio de liquidez de Keynes (capítulo 17, Teoria Geral). O próprio Kaldor parece reconhecer indiretamente isto ao afirmar que sua definição de custo

de estocagem é o contrário da taxa de juros em termos físicos ("own rate of interest") de que trata Keynes. Tentarei abordar mais precisamente este ponto adiante.

Os estoques especulativos são definidos como aqueles que são acumulados acima do nível em que o rendimento marginal de conveniência é igual a zero (ou mais precisamente quando $P_t^e - P_t = 0$, o que significa que $i + c = q - r$, o que, como veremos adiante, caracteriza um nível "normal" de estoques ou "backwardation" normal). Desta forma, identificam-se com o que Keynes denomina de "liquid capital" (Keynes, *Treatise on Money*, e Bier et alii (1987)) e podem ser considerados, em termos agregados, como os estoques excedentes, acima de um valor "normal" de produção e consumo anuais (ver seção I.3).

Os estoques podem ser carregados de um período para outro quando os preços esperados - refletidos, por exemplo, nas cotações do mercado futuro - são mais baixos que os preços correntes. Para explicar essa relação invertida entre os mercados "spot" (disponível) e futuro, Kaldor introduziu o conceito de rendimento de conveniência, explicado nos seguintes termos: os estoques que se consomem na produção ("working capital", na terminologia de Keynes) possuem um rendimento independente de seu uso, ao permitir ao fabricante dispor destes estoques no momento em que são necessários, poupando-se assim o custo e os aborrecimentos de ter que fazer freqüentes pedidos ou de esperar que sejam atendidos. Além disto, o processamento de uma mercadoria em muitos casos requer grandes somas de investimento de capital e a possibilidade

de que este capital fique ocioso cai à medida que os estoques mantidos aumentam. Finalmente, um processador pode desejar que o preço de seu produto acabado permaneça relativamente estável, apesar das flutuações dos preços das matéria-primas. Elevando o nível de estoques, o processador poderia reduzir a frequência de mudanças nos preços dos produtos acabados. Isto, por sua vez, lhe garantiria a possibilidade de fixar seus preços de acordo com os movimentos da indústria como um todo (conforme Labys (1973), pg 71).

Quanto menor o nível de estoques, maior será o rendimento de conveniência marginal. Este rendimento marginal diminui bruscamente com um aumento dos estoques acima das "necessidades" (ver Kaldor (1969), pg 27) e pode aumentar bruscamente com uma variação dos estoques abaixo destas "necessidades". No limite, quando os estoques aumentam até a utilização completa da capacidade de armazenagem, ou mesmo antes, o rendimento marginal de conveniência tende a zero.⁴⁴ Existem estoques excedentes (caracterizados por Keynes como "liquid capital") que só serão carregados até uma data futura se houver uma expectativa de ganho monetário. A partir deste

⁴⁴ - Ghosh et alii (1987), baseados em Kaldor e Working, também consideram que o rendimento de conveniência é uma função declinante do nível de estoque e quando o estoque tende a zero o rendimento de conveniência torna-se arbitrariamente elevado, tendendo a um valor infinito. Para uma mercadoria agrícola, isto "tem a implicação de que à medida que os estoques se reduzem no decorrer do ano agrícola, o rendimento marginal de conveniência aumenta e a taxa de aumento de preço é moderada. Maiores preços à medida que se aproxima do fim do ano agrícola comprimem os estoques precaucionários e para transações produzindo um elemento adicional de oferta" (pg 28).

ponto, os estoques são especulativos, na designação de Kaldor. Abaixo deste ponto, são os estoques de produção ou "working stocks". Esse ponto de distinção entre estoques de produção e estoques especulativos pode ser considerado como o nível no qual o rendimento marginal de conveniência é zero.

O grau de influência estabilizadora da especulação sobre os preços (σ) é determinado pela conjunção de dois fatores : a elasticidade dos estoques especulativos (e) e a elasticidade das expectativas (η):

$$\sigma = (1 - \eta) e \quad (\text{I.36})$$

onde :

$$e = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta (P_t^e / P_t) / (P_t^e / P_t)} \quad (\text{I.37})$$

e

$$\eta = \frac{\Delta P_t^e / P_t^e}{\Delta P_t / P_t} \quad (\text{I.38})$$

onde :

Q são os estoques especulativos

P_t^e é o preço esperado

P_t é o preço corrente.

A elasticidade dos estoques especulativos representa o grau de dependência do preço corrente em relação ao preço esperado. Dá

idéia de quanto as variações no preço corrente estão mais fortemente relacionadas a fatores especulativos ou a fatores não especulativos. Em dois casos extremos : quando a elasticidade dos estoques especulativos é infinita, as variações do preço corrente só se explicam por variações no preço esperado (em outros termos, a relação preço esperado / preço corrente é fixa); quando esta elasticidade é nula, toda variação do preço corrente é integralmente devida a fatores não especulativos (como por exemplo variações ocasionais nos fluxos de oferta e demanda "primárias") alheios às expectativas dos especuladores.⁽⁴⁵⁾

Graficamente, temos as seguintes situações :

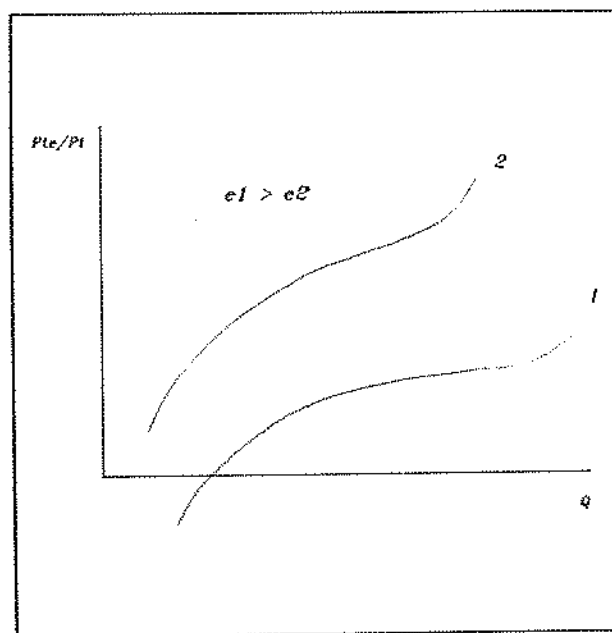


Figura I.8

Observe-se que a curva de oferta de estocagem 1 é mais elástica que

⁴⁵ - Note-se que esta abordagem é consistente com aquela feita por Ackley, ao contrapor os mercados de ouro e trigo. Outras semelhanças surgirão mais adiante.

a curva 2 : as variações de estoques são mais sensíveis às variações na relação P_1^e / P_1 na primeira do que na segunda curva. Percebe-se também que no caso da curva 1, em sua região relevante, a relação P_1^e / P_1 mantém-se fixa quaisquer que sejam as variações nos estoques especulativos, caracterizando a situação limite em que os preços correntes são inteiramente determinados pelos preços esperados. O que distingue uma situação de outra é o comportamento dos componentes do custo marginal de estocagem. De acordo com **Kaldor**, a elasticidade do custo de juros marginal (em relação às variações de estoques) é praticamente infinita ; a elasticidade do prêmio de risco marginal aumentará à medida que o mercado se torne mais estável (o comportamento do preço atual pode ser mais explicado com base em preços passados) ; a elasticidade do custo de armazenagem marginal será mais elevada para o caso de matérias-primas do que para os mercados financeiros, já que este custo marginal tende a aumentar significativamente à medida que se aproxime da capacidade instalada.

Além disto, a elasticidade dos estoques especulativos representaria a noção de que a especulação tenderia a ser desestabilizadora no caso de ocorrerem variações espontâneas no preço esperado não atribuídas a fatores não especulativos. Os especuladores tenderiam a exagerar a importância de certos eventos (ou informações) objetivos ou baseariam suas expectativas na psicologia e antecipação das reações dos outros especuladores frente a determinados acontecimentos no mercado. No entanto, esta interpretação da elasticidade dos estoques especulativos não é

consistente com a expressão I.37. Nesta situação, as variações nos preços esperados se "descolariam" das variações nos preços correntes, a relação P_1^e / P_1 tornando-se instável, a elasticidade elevada e portanto σ , o grau de influência estabilizadora, aumentaria, contradizendo a afirmação anterior. Se considerarmos o preço esperado como dado, a elasticidade dos estoques especulativos não incide sobre o estado das expectativas, apenas sendo uma relação reflexiva da relação P_1^e / P_1 sobre o comportamento dos estoques.

A elasticidade das expectativas, conceito criado por Hicks (1939), é definida como a variação proporcional no preço esperado resultante de uma variação proporcional no preço atual. De acordo com Kaldor, esta elasticidade depende :

- 1) Da causa atribuída pelos agentes para as variações no preço corrente : o fato dos diversos agentes atribuírem "pesos" diferentes a estas causas (maior ou menor influência dos fatores especulativos ou maior ou menor influência dos fatores não especulativos) determinará a dispersão de expectativas existente no mercado.
- 2) Do horizonte de tempo no qual estão sendo formuladas as expectativas: a elasticidade das expectativas tenderá a ser menor à medida em que se alargue este horizonte.
- 3) Do valor das variações relativas do preço corrente : se estas variações forem muito elevadas, a elasticidade das expectativas será menor.

Hicks considera a incidência de um outro fator sobre o estado

e as variações das expectativas : a experiência obtida pelos agentes a respeito do passado e a experiência relativa ao presente. Se a influência dos preços do passado for tida como dominante, pode-se considerar que a variação dos preços correntes não afeta as expectativas de preços futuros, sendo interpretadas pelas firmas como meras variações temporárias. Este é o caso da elasticidade das expectativas ser igual a zero.⁽⁴⁶⁾

Segundo Kaldor, a explicação de todos estes efeitos pode estar condensada num único fator : a influência mais ou menos marcante que exerce a idéia da existência de um " preço normal" nos distintos tipos de mercado.⁽⁴⁷⁾ A estabilidade dos mercados depende portanto da crença geral (convenção) de que o preço normal de oferta no futuro não será diferente do preço normal de oferta no passado e esta crença estará condicionada pela existência de uma elevada elasticidade da oferta permitindo que, após uma defasagem temporal, os fluxos de produção ajustem os preços tendencialmente em direção a um valor nocional do custo de reposição dos ativos.⁽⁴⁸⁾

⁴⁶ - Em caso contrário , se as variações de preços correntes tiverem algum grau de dominância sobre o estado das expectativas teremos uma lista de casos (elasticidade das expectativas igual a 1, entre 0 e 1, maior que 1, e menor que 0 (ver Hicks (1987), pg 169).

⁴⁷ - Esta idéia aproxima-se daquela enunciada por Ackley referente à existência de um preço de equilíbrio de longo prazo que **disciplinaria** o comportamento de alguns mercados, impedindo que os fluxos de produção e de demanda ocasionem uma situação de instabilidade.

⁴⁸ - De acordo com Choksi (1984), as cotações dos mercados de futuros são determinadas por considerações a respeito dos fluxos de oferta, sendo que as considerações a respeito da demanda têm pouco

Para a maioria dos produtos agrícolas, além de sua elasticidade da oferta ser normalmente reduzida, esta defasagem temporal é muito grande e a curva de oferta está sujeita a deslocamentos freqüentes devido às variações climáticas, limitando portanto a possibilidade de existência desta convenção. Tendo-se em conta que nestes mercados a demanda é relativamente estável (em comparação com os mercados de matéria-primas não-agrícolas), a explicação para a ocorrência de consideráveis flutuações de preços residiria mais numa elevada elasticidade das expectativas do que na sua provavelmente baixa elasticidade dos estoques especulativos.

CLASSIFICAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS MERCADOS

De acordo com Kaldor, se for considerada a existência de um mercado de futuros, a atuação dos arbitraristas fará com que seja

impacto sobre elas. Os preços dos contratos com data de entrega longínqua serão fortemente afetados pelos custos esperados de produção para aquela data de entrega, o que significa dizer que eles se aproximam do que é caracterizado como "preço normal". Este "preço normal" reflete portanto os custos de produção de uma mercadoria em uma data futura especificada e, em última instância, reflete os custos salariais. O preço normal atua nos mercados de matérias-primas e bens intermediários como um ponto de referência, em direção ao qual tanto os preços spot como os futuros tendem a retornar. De acordo com Kaldor (1969), pg. 38 : quanto maior o desvio do preço corrente em relação ao normal, maior precisa ser o período que os especuladores esperam durar antes que o preço volte a normalidade ". Ver também Keynes (1973).

estabelecido um limite superior para o contango (o valor da diferença entre o preço futuro e o preço corrente) que será determinado pelo custo de arbitragem. Em outras palavras, o preço futuro não pode elevar-se acima do preço atual além do valor do custo de arbitragem. Já que neste custo não é computado o prêmio de risco, dado que a arbitragem é uma operação sem riscos, temos:

$$P_f - P_t = i + c - q \quad (\text{I.39})$$

e já que é sempre válido que :

$$P_t^e - P_t = i + c - q + r \quad (\text{I.40})$$

Subtraindo a equação I.40 da equação I.39, temos:

$$P_f = P_t^e - r \quad (\text{I.41})$$

Desta forma, podem ocorrer as seguintes situações de mercado:⁽⁴⁹⁾

1) "Contango"

Na situação de "contango" a relação estoques/vendas é elevada, acarretando um rendimento (de conveniência) q bastante baixo (praticamente nulo). A liquidez é baixa, r é elevado, mas este

⁴⁹ - As situações descritas a seguir prescindem da existência de um mercado de futuros.

tende a reduzir-se ⁽⁵⁰⁾, à medida que os estoques redundantes passam a ser absorvidos. O rendimento de conveniência passa subitamente de um valor baixo (ou praticamente nulo) para um valor elevado de forma que :

$$P_t^e - P_t = i + c - q + r \quad (I.42)$$

Ambas as tendências fazem reduzir o "spread" de preços até o ponto em que se alcança a "backwardation normal", em que $P_t^e = P_t$ e os estoques redundantes são completamente absorvidos. A partir daí, inverte-se a situação para uma "backwardation anormal".

2) "backwardation normal"

Os estoques especulativos são nulos. Isto quer dizer que :

$$P_t^e - P_t = i + c - q + r = 0 \quad \text{--->} \quad - (c - q) = i + r$$

O rendimento de conveniência marginal deve ser maior que a soma do custo de armazenagem e depreciação de um valor que é igual à soma do custo de juros marginal e o prêmio de risco.

Como $i + c - q = -r$, de (I.39) vem que $P_t = P_t - r$

$P_t < P_t$ e o preço futuro situa-se abaixo do preço corrente.

3) " backwardation anormal "

Nesta outra situação extrema, a relação estoques/vendas é reduzida, tendo como conseqüência um valor de q elevado. De início a liquidez é elevadíssima e r , portanto, é baixo. Considerando que:

$$P_t^e - P_t = i + c + r - q \quad \text{e sendo } q \text{ muito elevado vem :}$$

⁵⁰ - A queda de r corresponde a um deslocamento para baixo da curva de prêmio de risco marginal, à medida que aumenta a liquidez do mercado.

$q > i + c + r$ e com isto $P_t > P_t^e$. O preço atual eleva-se a níveis anormalmente altos, criando-se uma expectativa de que no futuro diminuirão, à medida em que os estoques voltem a níveis mais normais.⁽⁵¹⁾

I.6 A VISÃO KEYNESIANA

A pedra angular do pensamento keynesiano é a idéia da existência de um futuro incerto, de eventos econômicos cruciais que fazem com que as decisões dos agentes alterem o próprio contexto econômico em que são tomadas e que o seu desenvolvimento tenha uma trajetória historicamente irreversível.

O conceito-chave destacado por autores desta escola é o de liquidez. Os capitalistas procuram obter o máximo de rendimento líquido possível da aplicação de seu capital em determinado ativo mas, diante de um futuro incerto, buscam atenuar suas angústias através de uma maior segurança de que este capital não irá se desvalorizar. A liquidez é um conceito bidimensional (Cardim de

⁵¹ - É preciso caracterizar bem um ponto : a relação estoques/vendas distingue estas duas situações extremas de mercado. Mas aqui estamos apenas relacionando os estoques com a demanda. Mas, como veremos adiante, a liquidez do mercado será determinada (em primeira instância) pelo valor da relação estoques/fluxos, sendo que os fluxos aqui referem-se mais propriamente à oferta de novos ativos, o que significa o mesmo que referir-se à influência da elasticidade de produção (ela precisa ser suficientemente baixa para garantir que, em primeira instância, o mercado seja líquido). Analisando-se, por exemplo, a situação de contango, aqui temos a ocorrência de dois fatores de certa forma contrarrestantes : os estoques em relação aos novos fluxos de produção (ou de oferta) podem ser elevados (ou baixos) tendendo a elevar (ou a reduzir) a liquidez do mercado e, por outro lado, a relação estoques/vendas é alta tendendo a reduzir a liquidez. A conjunção destes dois fatores determinará a liquidez em cada situação de mercado.

Carvalho, s.d.) : considera simultaneamente a capacidade do ativo manter o seu valor inicial de mercado (ou apreciar-se) e a possibilidade de que a sua realização, após um período de retenção, seja feita rapidamente e sem custos adicionais. Por este motivo, essa dupla qualidade dos ativos é tida como um atributo dos mesmos, o qual manifesta-se em um certo rendimento atribuído a cada ativo, implícito e sem correspondência a algum fluxo monetário: o prêmio de liquidez.

Para que um ativo seja líquido, duas condições são assinaladas por **Keynes** (ver também **Davidson, 1978**, cap 4 e **Licha, 1989**). A primeira condição (necessária) é a de que exista uma baixa elasticidade de substituição no mercado do ativo em questão. Isto equivale a dizer que o ativo é de demanda geral, e que frente a aumentos no seu preço corrente esperado ⁽⁵²⁾, a demanda esperada no mercado não muda (existe pouca possibilidade de ser desviada para bens substitutos). A segunda condição (suficiente) é a de existência de uma baixa elasticidade de produção, o que significa que entre a aplicação no ativo e sua realização (período de realização), a oferta esperada no mercado é constante. Desta forma, os ofertantes não podem aumentar (ou diminuir) suas ofertas do ativo frente a aumentos (ou diminuições) do preço corrente esperado ⁽⁵³⁾, tendendo-se a negociar a mesma quantidade do ativo no período de realização. De acordo com **Licha (1989)**, na medida em que os

⁵² - Ver definição adiante.

⁵³ - Pelo menos antes que transcorra um período considerável.

fluxos de novos ativos se tornem maiores em relação ao estoque existente, a realização do ativo complica-se pois os mercados são limitados. Desta forma, a liquidez de um mercado e de um ativo, outros fatores considerados constantes, estaria em razão direta com a relação estoques/fluxos.

Esta última condição é destacada por Davidson (1978) (pg 87, condição 4), o qual acrescenta uma importante característica institucional para que os mercados sejam líquidos : a existência de instituições financeiras que "fazem" o mercado através de sua atuação como comprador ou vendedor residual à medida que for necessário. Não se deve esquecer que mercados (Cardim de Carvalho, s.d., pg 76) são instituições e não meramente fenômenos naturais: " um mercado organizado é aquele que evita flutuações excessivas e potencialmente abaladoras nos preços dos ativos, evitando assim crises de solvência que poderiam ameaçar a permanência daquele mercado" e para conter estas flutuações as instituições regulatórias ("market makers") atuariam como compradores ou vendedores residuais absorvendo os excessos de demanda ou de oferta que seriam aceitos dentro de uma determinada margem de tolerância.

Pode-se relacionar um maior "grau" ⁽⁵⁴⁾ de liquidez nos mercados a um comportamento mais convencional de seus agentes e supor que os mercados mais líquidos apresentem-se aos capitalistas como mais estáveis, sendo que as suas decisões (e a de outros agentes) não estão tão expostas a mudanças repentinas e suas

⁵⁴ - Segundo Keynes, não haveria um padrão absoluto para a liquidez , mas simplesmente uma escala. Seria portanto uma característica mais ordinal do que cardinal. Isto provavelmente deve-se à sua característica bidimensional referida anteriormente.

flutuações serão atenuadas pela existência de convencões (Licha, 1989). Estes mercados seriam considerados como mais organizados, ou seja, mais ordenados e contínuos no tempo.

Também é válido relacionar (conforme Licha, 1989 e Paolino, s.d.) mercados de ativos líquidos com mercados de preços flexíveis e mercados de ativos ilíquidos com mercados de preços rígidos. Os primeiros teriam as condições de mercado (inclusive preços) estabelecidas pelos demandantes, sendo que os ofertantes apenas realizam as decisões dos primeiros, decidindo se oferecem ou não o ativo. Desta forma, as decisões dos ofertantes nestes mercados são ex-post, ao passo que as decisões dos demandantes são de natureza ex-ante e são as únicas que neste caso alteram as condições de mercado (Licha, 1989). Quanto mais líquidos são os ativos, maior será a importância da demanda ⁽⁵⁵⁾ na determinação das condições de mercado e alternativamente, à medida que os mercados tornam-se mais ilíquidos, as decisões dos ofertantes contrapõem-se às decisões dos demandantes na determinação das condições dos mercados. A flexibilidade dos mercados, como também a liquidez (já que ambas se correspondem) é uma questão apenas de grau, não existindo portanto, pelo menos no nível teórico, esta dicotomia entre os mercados, como encarada tradicionalmente.

Se o capitalista espera que a oferta do ativo vá crescer durante o período de realização e a demanda não, então o rendimento

⁵⁵ - Aqui, se estivermos direcionando nosso interesse para o "mercado de estoques", demanda significa demanda por estoques e não simplesmente demanda dos consumidores finais.

esperado unitário diminuirá frente a aumentos na quantidade a demandar do mesmo ⁽⁵⁶⁾. Essa idéia, assim enunciada, é intitulada princípio de escassez, sendo pela primeira vez proposta por Keynes na Teoria Geral (cap. 16). Se um ativo é mais escasso, sua quantidade com uma certa rentabilidade é limitada. Caso contrário, se é mais abundante, supõe-se uma maior dificuldade em sua realização, dadas as restrições dos mercados. Tal dificuldade eleva-se em termos expectacionais, à medida que a quantidade a demandar aumenta ⁽⁵⁷⁾, sendo que para os ativos mais ilíquidos (ou menos escassos) o decréscimo da rentabilidade esperada é mais acentuado, como é ilustrado na Figura I.9. Cardim de Carvalho, (pg 71) interpreta este princípio da seguinte forma : " a competição entre os possuidores de riqueza para obter os melhores ativos (aqueles com maiores rendimentos totais) determina o preço destes ativos. Estes preços assinalarão quais ativos são relativamente escassos e quais estão com excesso de oferta (escassez sendo medida pela relação entre os preços de demanda e de oferta), o que determinará a composição da riqueza total acumulada por uma comunidade no período sob estudo ". No entanto, nessa interpretação

⁵⁶ - Da expressão referente à taxa própria de juros do ativo $a + q - c + l$, apenas $q - c$ diminuirá frente a aumentos na quantidade a demandar. A apreciação esperada a e o prêmio de liquidez l atribuído ao ativo não se alterarão com aumentos na quantidade a demandar.

⁵⁷ - Não é ocioso lembrar que devemos considerar a quantidade a demandar como uma variável ex-ante, ou seja, uma variável referente a um período anterior ao período de realização, em que as variáveis de mercado (ex-post) se efetivam.

não está incorporada na noção de escassez os rendimentos esperados e como estes se alteram (de forma diferenciada para os diversos ativos) de acordo com a quantidade a demandar.

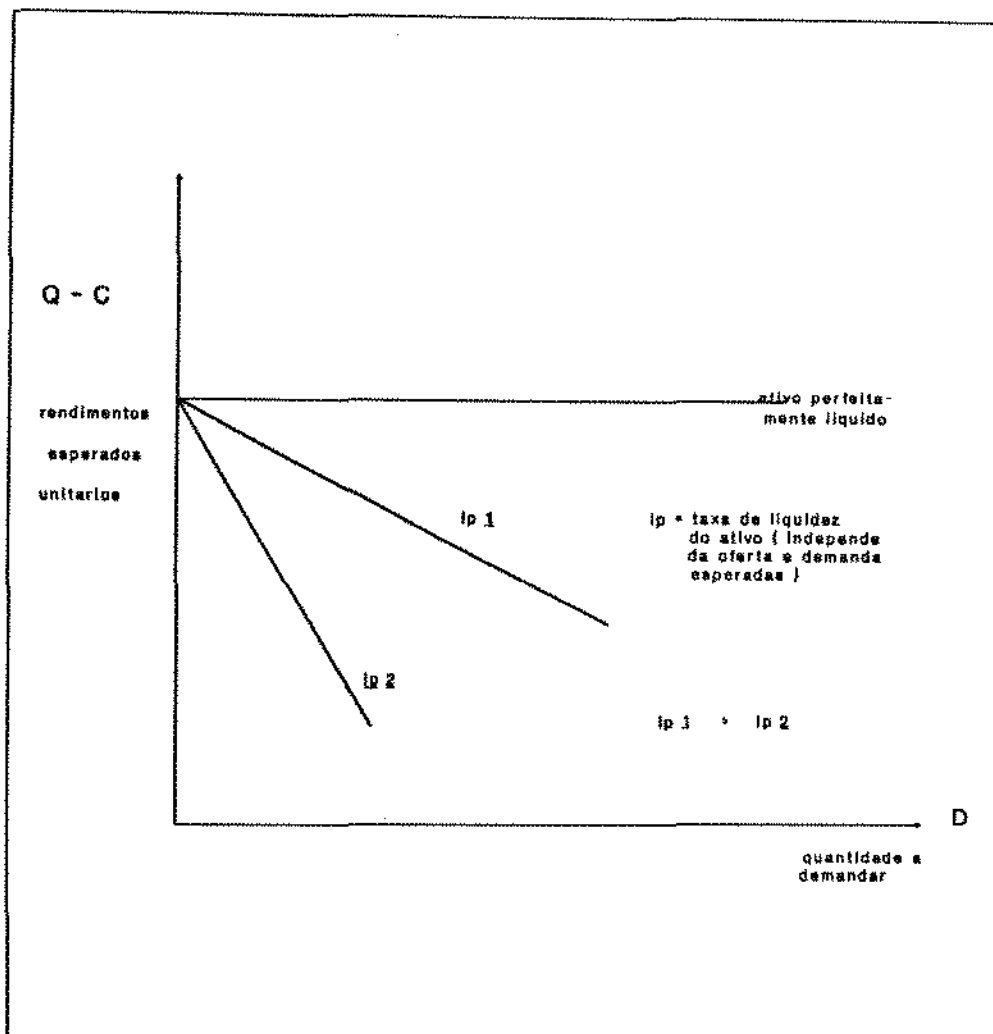


Figura I.9

O preço corrente esperado do ativo é definido como o preço pelo qual espera-se que os contratos sejam realizados e os ativos comprados e vendidos. É o preço ao qual o capitalista espera adquirir o ativo e não deve ser confundido portanto com o preço de mercado, efetivamente realizado, que é ex-post. ⁽⁵⁸⁾ O preço de demanda do ativo é o fluxo de caixa explícito e implícito (conforme Minsky, 1975, pg 81), $q - c + 1$, descontado por uma taxa de juros subjetiva. É o máximo preço que o capitalista está disposto a pagar para obter o ativo. Haveria correspondentemente um preço de oferta que é o mínimo preço que o capitalista está disposto a aceitar para oferecer o ativo. Este preço de oferta não é, neste caso, propriamente o preço de oferta de Keynes que refere-se particularmente à produção de bens instrumentais. Portanto o conceito de preço de oferta que é utilizado aqui é uma espécie de transposição do conceito original, para que este possa ser

⁵⁸ - Paolino, (s.d.) considera que este preço corrente esperado coincide com o preço de oferta de Keynes (Teoria Geral, cap 11), mas não justifica esta consideração.

operacionalizado junto à realidade do "mercado de estoques".

Os investimentos (demanda) em estoques agrícolas serão feitos até o ponto em que o preço de demanda iguale-se ao preço corrente esperado do ativo. Já a oferta do ativo (desinvestimento) será feita até o ponto em que o preço de oferta iguale-se ao preço corrente esperado. Portanto :

o capitalista demandará o ativo se :

preço de demanda > preço corrente esperado (a)

o capitalista oferecerá o ativo se :

preço corrente esperado < preço de oferta (b)

Este **preço de oferta**, aqui utilizado dentro de um contexto de decisões exclusivamente tomadas no interior do "mercado de estoques", seria, como o **preço de demanda**, também um fluxo $q - c + i$ capitalizado por uma taxa de juros subjetiva. Mas neste caso, esses valores seriam avaliados pelos possuidores da mercadoria em estoque (ofertantes). Há também uma determinada dispersão de expectativas, de tal forma que o preço de demanda e o preço de oferta para os agentes individuais freqüentemente não coincidem, garantindo uma continuidade de transações no mercado.⁽⁵⁹⁾

⁵⁹ - "Porque alguém compra ouro a \$ 52 a onça - ou a \$ 520 a onça ? Porque alguém vende-o àquele preço ? Porque o comprador espera que o preço amanhã excederá \$ 52 mais o custo de carregar uma onça de ouro , e o vendedor espera que será menor que esta soma. Tais expectativas refletem por sua vez os julgamentos dos compradores e vendedores em relação a que os compradores e vendedores esperarão amanhã que seja o preço de depois de amanhã. A única outra razão para comprar ou vender ouro é o puro desejo de assumir riscos" (Ackley, 1956, pg 4). A principal razão é, portanto, a mera existência de dispersão de expectativas entre compradores e vendedores.

Na visão de Licha, considera-se que existam tanto um preço de demanda como um preço de oferta distinto do primeiro e ambos referentes a cada um dos agentes do mercado, sendo que o preço de mercado é determinado como uma relação que envolverá estes dois preços nocionais e um certo estado de liquidez referente a cada agente (ou aos agentes líderes, que "constituem" o mercado). Existe, nesta concepção, um estado de liquidez do mercado e um estado de liquidez dos agentes que "constituem" o mercado. O estado de liquidez do mercado irá depender de um lado de condições estruturais próprias do mercado (seriam os fatores institucionais assinalados por Davidson, além de fatores técnicos próprios do ativo, tais como a relação existente entre valor e volume) e por outro, do excesso de demanda no mercado. Com a demanda no mercado em excesso em relação à oferta, a confiança dos agentes em termos de possibilidades de realização dos ativos oferecidos aumenta, elevando o estado de liquidez do mercado e fazendo com que surja uma tendência "altista".⁽⁶⁰⁾

Além destes fatores, o estado de liquidez dos agentes que "constituem" o mercado irá depender também de sua capacidade "de criar ou manter espaços de valorização, ou seja, de sua competitividade vis-à-vis a competitividade média no mercado. Na medida em que sua competitividade seja superior à média, maior será o estado de confiança do agente ao negociar as condições de

⁶⁰ - Esta tendência "altista" que não é explicitamente justificada pelo autor aparentemente ocorre porque o prêmio de liquidez l eleva-se e "ceteris paribus" faria elevar o preço de demanda do ativo e conseqüentemente o preço de mercado.

mercado", sendo que "a preponderância dos ofertantes ou demandantes na determinação destas condições (do mercado) depende, assim, do estado de liquidez " (Licha, 1989).

O estado de liquidez de um agente j seria dado por:

$$e_j(t+1) = f_j(t) e_j^p(t) + g_j(t) X_j(t) + h_j(t) [E_j - \hat{E}]$$

onde :

$f_j(t)$, $g_j(t)$ e $h_j(t)$ são funções não constantes no tempo.

$e_j^p(t)$ é o estado de liquidez próprio de cada agente, definido como aquele que existe quando não ocorre para o agente excesso de demanda (ou de oferta) e a sua competitividade é igual à competitividade média do mercado.

$X_j(t)$ é o excesso de demanda no período t para o agente j ⁽⁶¹⁾

E_j é a competitividade do agente j e \hat{E} é a competitividade média no mercado

$$\hat{E} = \sum_{j=1}^n \alpha_j E_j \quad (\text{I.43})$$

onde α_j é a participação de cada agente no mercado.

O preço de mercado para o agente $p_j^m(t)$ depende do preço de

⁶¹ - O excesso de demanda para o mercado seria :

$$X(t) = \sum_{i=1}^k D_i(t) - \sum_{i=1}^l O_i(t)$$

onde k e l são respectivamente o número de demandantes e de ofertantes no mercado. Já o excesso de demanda para o agente j teria uma natureza nocional.

demanda $p^d(t)$ e do preço de oferta $p^o(t)$ e de seu estado de liquidez $e_j(t)$:

$$p_j^m(t) = e_j(t) \cdot p^d(t) + [1 - e_j(t)] \cdot p^o(t)$$

A dificuldade nesta formulação surge quando nos propomos a responder a seguinte questão : quando dois agentes (um ofertante e um demandante) deparam-se no mercado, qual será o estado de liquidez que irá definir esta relação de barganha e, portanto, o resultado da relação anterior : o estado de liquidez do ofertante ou do demandante ? A equação acima somente pode ser definida em termos de uma relação entre dois agentes no mercado, ou seja, $p_j^m(t)$ é uma característica biunívoca e não existiria reciprocamente um preço de demanda e um preço de oferta para um mesmo agente : este ou é potencialmente ofertante ou demandante neste mercado.

Poderíamos reformular esta concepção da seguinte forma:

$$p_{ij}^m = \frac{p^d \cdot e_d + p^o \cdot e_o}{e_d + e_o} \quad (I.44)$$

onde :

- $p_{ij}^m(t)$ é o preço de mercado resultante do confronto do agente i (demandante) com o agente j (ofertante) no mercado.
- p^d é o preço de demanda do agente i (demandante)
- p^o é o preço de oferta do agente j (ofertante)
- e_d é o estado de liquidez do agente i

(demandante)

e₀ é o estado de liquidez do agente j

(ofertante) (ver esquema na pag. adiante)

As condições, enunciadas anteriormente, para que um mercado (ativo) seja líquido podem ser descritas da seguinte forma :

1) elasticidade da produção pequena

Se S_t forem os estoques no instante t :

$ds_t / dt = 0$ (a quantidade negociada no mercado
tende a ser a mesma)

Mais precisamente, um índice que pode representar esta primeira condição seria :

$$K_t = \frac{S_t}{\frac{dS_t}{dt}} \quad (\text{I.45})$$

Se K_t for elevado, os mercados tendem a ser líquidos. K_t representa a relação estoques/fluxos em um determinado instante t. Mas, para assegurar a condição de liquidez, seria necessário que K fosse elevado em um período de tempo relevante, que corresponderia ao período de retenção normal do ativo.

Para que os estoques sejam elevados em relação aos fluxos, algumas condições devem ser satisfeitas : o produto (ativo) deve ser de elevada durabilidade de tal forma que permita a sua armazenagem por diversos anos, sendo que os novos fluxos de produção são adicionados aos estoques de forma permanente. Desta

forma, os estoques em um determinado período (ano) correspondem à produção de diversos períodos (anos) anteriores.

Como vimos na introdução, esta situação pode alterar-se de período (ano) para período (ano) no caso de alguns produtos agrícolas. Ocorrendo uma safra muito longa, pode ser que os estoques acumulados só possam ser consumidos em um período relativamente longo, que pode durar alguns anos. E isto faria com que a liquidez no mercado tendesse a elevar-se, já que S_t tornaria-se bastante elevado em relação aos fluxos (demanda corrente), ds_t / dt . ds_t / dt reflete um somatório de fluxos : tanto a contribuição da oferta (novas produções-safras, importações ou desova de estoques que estavam fora do mercado) como a contribuição da demanda.

Em uma situação característica na agricultura, temos o seguinte perfil :

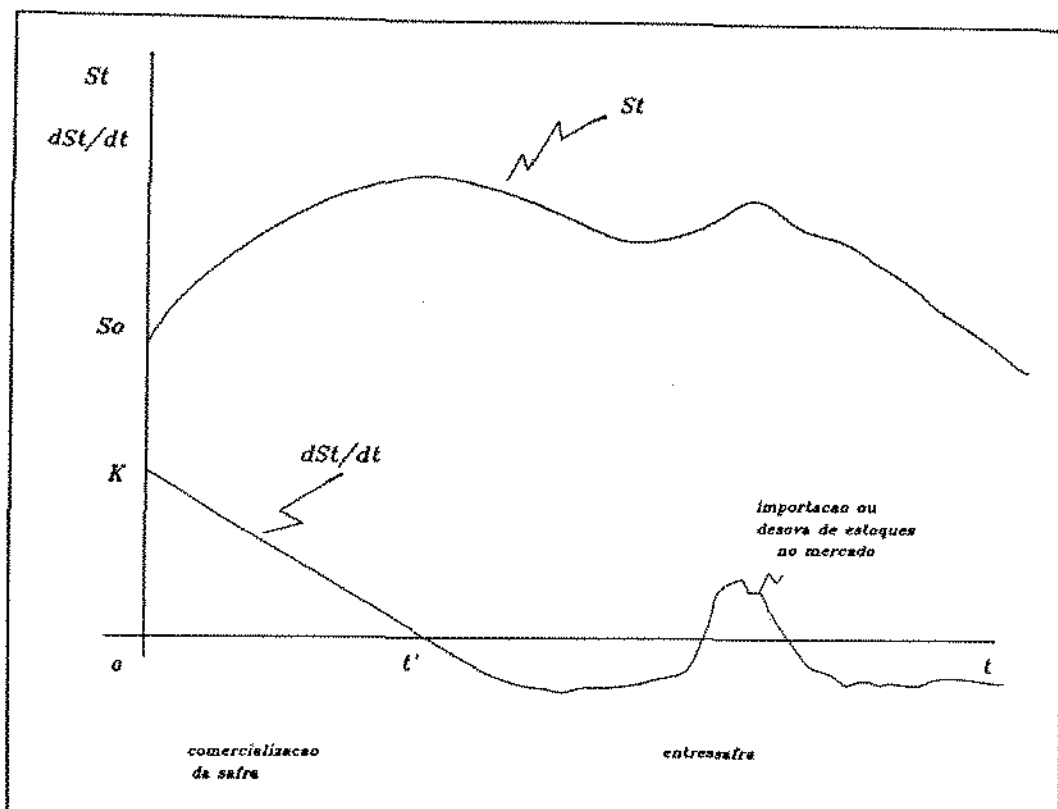


Figura I.10

$$dS_t/dt = k - k/t' \cdot t \quad (\text{I.46})$$

$$S_t = \int (k - \frac{k}{t'} \cdot t) dt = S_0 + k \cdot t - \frac{k}{2t'} \cdot t^2 \quad (\text{I.47})$$

no período da safra (supondo-se redução do escoamento linear).

Quanto mais elevado for S_0 (estoques de passagem), maior será K , considerando um mesmo perfil de fluxos durante o ano agrícola. Isto quer dizer que os fluxos durante o período de retenção do ativo terão impacto relativo menor sobre a variação de estoques, fazendo com que o estado de liquidez do mercado eleve-se (garantindo que um "mesmo" estoque do ativo seja negociado durante o período de retenção). Se os estoques de passagem S_0 forem baixos,

os fluxos correntes (de produção e de demanda) terão impacto relativamente maior sobre o volume de estoques correntes, surgindo uma expectativa de que estes possam oscilar significativamente durante o período de retenção, fazendo com que se reduza o estado de liquidez do mercado.

Além disto, outros fatores podem alterar o estado de liquidez do mercado via modificações na relação estoques / fluxos. Os mais importantes seriam as expectativas de alterações de fluxos no mercado que adviriam de prováveis adições (ou reduções) aos estoques correntes através da entrada no mercado de produções realizadas em outros mercados ou em períodos anteriores (como por exemplo, importações ou desova de estoques que estavam " fora " do mercado).

2) Elasticidade de substituição pequena

Os ativos para serem líquidos necessitam também cumprir esta segunda condição. Quando o preço (esperado) do ativo eleva-se, não ocorre nenhuma tendência de desvio da demanda para bens substitutos. Esta condição relaciona-se a uma característica própria do ativo e supõe-se que não irá alterar-se em um período de tempo relevante (como, por exemplo, o período de retenção do ativo). Pode-se considerar, portanto, esta característica como uma propriedade estrutural do mercado. Se considerarmos uma situação em que K seja elevado, poderíamos julgar que a tendência "altista" decorrente da elevação do estado de liquidez do mercado seria, ceteris paribus, contrabalançada por uma tendência "baixista" advinda de um excesso de oferta, já que se considera que S_0 (os

estoques carry-over) sejam elevados. Mas os estoques, ao racionarem a oferta durante o período de retenção, impedem que esta tendência "baixista" ocorra de forma acentuada e o suficiente para anular a tendência "altista" original.

Licha considera um certo excesso de demanda como um dos determinantes do estado de liquidez dos mercados (e também, como vimos, dos agentes). A questão que se coloca é se este excesso de demanda já incorporaria de alguma forma os fatores anteriormente mencionados. O excesso de demanda garante indiretamente (em seus resultados) que a segunda condição de liquidez (baixa elasticidade de substituição) seja satisfeita.⁽⁶²⁾

Podemos definir o estado de liquidez de um dado mercado como:

$$e(t) = \frac{f(t)}{\frac{\partial P_t^e}{\partial D_t}} + g(t) \cdot K_t \quad (\text{I. 48})$$

onde o primeiro termo do segundo membro representaria a contribuição da elasticidade de substituição do ativo e poderia ser considerado como um parâmetro estrutural do mercado e o segundo termo representaria a influência da relação estoques/fluxos sobre

⁶² - Esta conclusão remete à questão de haver ou não uma correspondência entre liquidez e escassez. A liquidez refere-se mais propriamente à estabilidade (potencial) das condições de realização futura dos ativos enquanto que a escassez define apenas uma relação entre quantidades ofertadas e demandadas, conforme é apresentada pela variável excesso de demanda. A liquidez, portanto, é uma propriedade mais ampla que a de escassez, envolvendo não somente elevada condição de realização futura dos ativos mas também estabilidade dos preços esperados.

o estado de liquidez. Todo este processo descrito nesta seção pode ser ilustrado pela Figura 1.11, a seguir. Nela consideramos além desses determinantes do estado de liquidez de mercado, as relações existentes entre esse , o excesso de demanda (ou de oferta) e o esquema de racionamento. O "lado longo" do mercado refere-se aos agentes (ofertantes ou demandantes) que encontram-se em situação (ex-ante) de excedente e são forçados a um esquema de racionamento que ocorre ex-post no processo de mercado. O esquema de racionamento poderá se dar via regra proporcional ou através de um sistema de fila ou prioridade (ver Benassy, 1986, pgs.16-17) de acordo com as condições de liquidez e competitividade dos agentes. No esquema de repartição proporcional, que por ser tão idealizado serve apenas para representar o problema, a regra de racionamento pode ser dada por :

$$d_i = d_i^* \times \min\left(1, \frac{S^*}{D^*}\right)$$

se a demanda é o lado longo (racionado) do mercado, sendo d_i as transações efetivas de compra e d_i^* a demanda referentes ao agente i .

$$s_i = s_i^* \times \min\left(1, \frac{D^*}{S^*}\right)$$

se a oferta é o lado longo do mercado, sendo s_i as transações efetivas de venda e s_i^* a oferta referentes ao agente i , sendo que:

$$D^* = \sum_{i=1}^n d_i^* \neq S^* = \sum_{i=1}^n s_i^*$$

PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PREÇOS

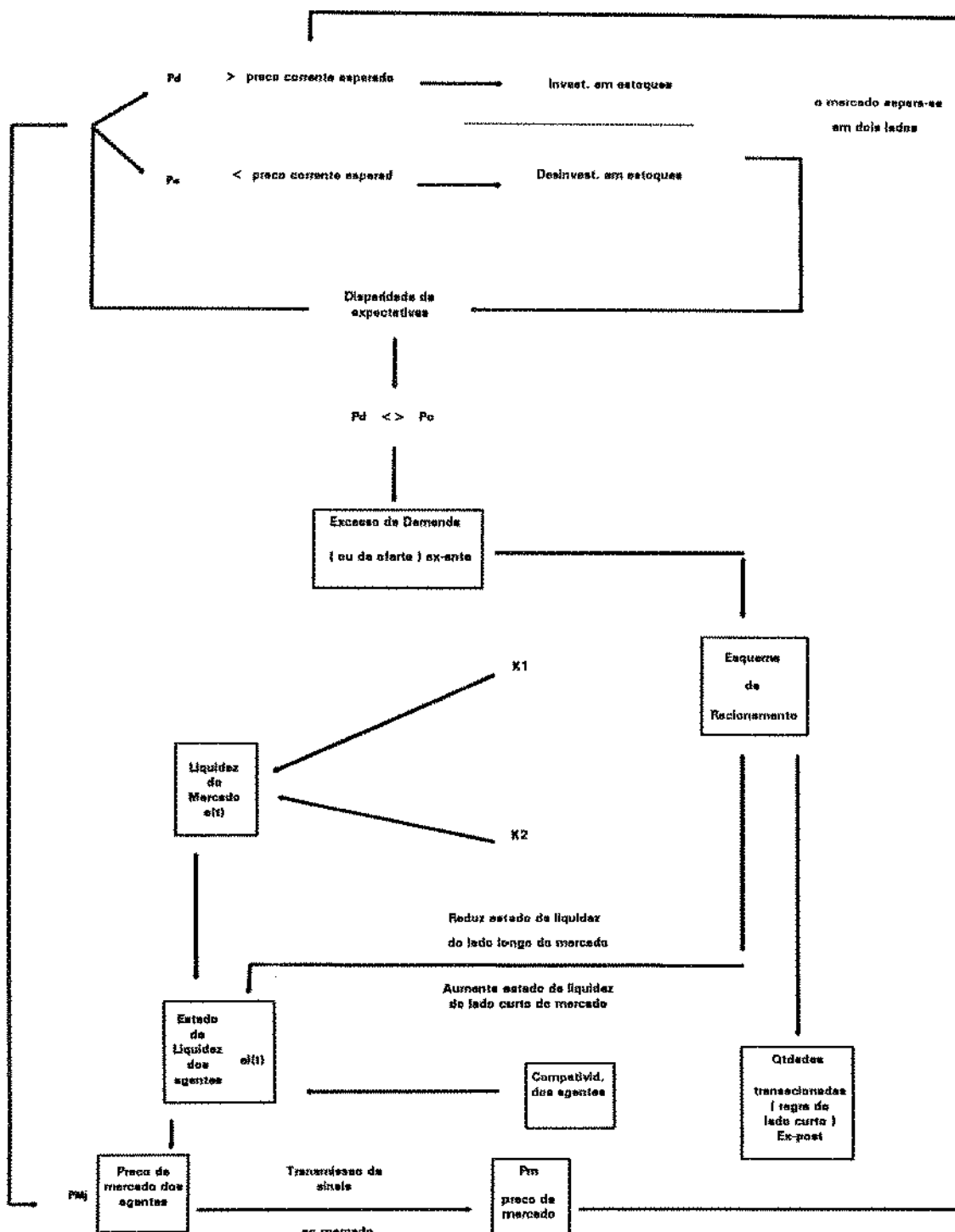


Figura I.11

I.6.1 A TEORIA DAS TAXAS PRÓPRIAS DE JUROS DE KEYNES -

INTERPRETAÇÃO DE KALDOR

Vimos que Kaldor diferencia sua análise daquela apresentada por Keynes ao substituir o prêmio de liquidez (1) por um certo prêmio de risco (r). Para ele portanto as taxas próprias de juros dos ativos ficam sendo como $q - c - r$. Em vez, portanto, de considerar a liquidez como uma adição ao rendimento, prefere ⁽⁶³⁾ representá-la como uma dedução ao rendimento dos ativos.

A taxa de juros própria de um ativo é portanto para Kaldor (1969) igual a $q - c - r$ e a taxa monetária de juros de um ativo é $a + q - c - r$. A condição de equilíbrio (no portfólio) é :

$$a_1 + q_1 - c_1 - r_1 = a_2 + q_2 - c_2 - r_2 = \dots = a_n + q_n - c_n - r_n$$

Kaldor decompõe a análise dessa igualdade em 3 períodos :

1) No curto prazo, a igualdade é assegurada continuamente através de variações no preço spot dos ativos em relação ao seu preço esperado (a apreciação esperada) que contrabalança as variações nas taxas de juros próprias dos ativos.

2) Em períodos mais longos, que poderíamos considerar em termos convencionais como " médio prazo ", a igualdade seria assegurada por variações na taxa de produção dos ativos em relação a sua taxa de consumo, o que causa variações nas taxas de juros próprias, $q -$

⁶³ - Kaldor (1969) justifica a alteração pelo fato de que em seu método o dinheiro poder servir mais adequadamente como um padrão de referência ($r = 0$) e a partir daí o prêmio de risco dos demais ativos pode ser comparado dentro de uma escala finita. Já no método de Keynes , o prêmio de liquidez (1) do dinheiro teria valor indeterminado. Mas o próprio Keynes assevera que " é claro que não existe um padrão de ' liquidez ' absoluto , mas simplesmente uma escala de liquidez ".

c - r.

3) No longo prazo, que Kaldor chama de período de equilíbrio de longo prazo ("full long period equilibrium"), a apreciação esperada a torna-se zero e a quantidade e a composição de todo os ativos deverá ser tal que assegure a igualdade das diversas taxas de juros próprias.

Desta forma, segundo Kaldor, o mecanismo pelo qual, no curto prazo, o rendimento monetário de qualquer particular ativo (ou seja, sua taxa monetária de juros, $a + q - c - r$) iguala-se com o nível geral de taxas monetária de juros ⁽⁶⁴⁾ são as variações no preço de mercado deste ativo relativamente ao seu preço esperado, criando portanto uma apreciação esperada do ativo em termos de dinheiro (a) que compensa a diferença entre a taxa de juros própria daquele ativo ($q - c - r$) e as taxas próprias dos outros ativos. Este mecanismo presume, entretanto, que o preço esperado de um ativo seja constante (ou no mínimo, em algum grau constante) a mudanças em seu preço corrente (vimos anteriormente - ver item I.5 -que isto significa dizer que a elasticidade das expectativas é igual a zero) - de outra forma, se qualquer mudança no preço corrente envolvesse uma variação equivalente no preço esperado, a mudança no preço corrente de mercado seria inútil no sentido de induzir uma apreciação esperada (positiva ou negativa) que

⁶⁴ - Este nível geral de taxas monetárias de juros seria determinado pela maior das taxas próprias de juros que seria a do dinheiro, em virtude das características peculiares deste ativo apontadas por Keynes, a saber : elasticidade de produção e de substituição nulas.

compensasse a diferença entre as taxas de juros próprias. No entanto, podemos supor que mesmo havendo um determinado grau de dependência dos preços esperados em relação aos preços correntes (ver classificação de Hicks, 1939), este mecanismo de compensação pode eventualmente efetivar-se.

I.6.2 EXPECTATIVAS, INCERTEZA E NÃO ERGODICIDADE DO MUNDO

ECONÔMICO

O propósito desta seção é fazer uma revisão sucinta das principais teorias que se referem às expectativas. Considera-se que o tema é de extrema relevância para o entendimento do processo de formação de preços na agricultura. Chega-se a esta constatação a partir das idéias pertinentes ao tema de autores tais como Kaldor, Keynes e Hicks e ao optarmos pelo enfoque pós-keynesiano, refutando as visões convencionais de equilíbrio e considerando que os preços agrícolas possuem um forte componente especulativo (ou expectacional).⁶⁵

A primeira abordagem que possui bastante relação (em seu conteúdo) com temas de economia agrícola é a tão conhecida Teoria da Teia de Aranha (ou teorema de Cobweb). Não nos deteremos sobre este enfoque já que ele não tem nenhum vínculo com a abordagem teórica mais geral adotada. Apenas devemos destacar qual é o seu

⁶⁵ - Vimos que Kaldor adota um enfoque "intermediário" ao considerar que os preços (em um mercado sujeito a atividade especulativa) têm um componente especulativo e outro componente "de fluxos", sendo maior ou menor a importância relativa de cada um destes componentes dependendo do valor do que chama de elasticidade dos estoques especulativos.

modelo de expectativas, ou seja, "o modelo ingênuo segundo o qual o preço esperado no período $t-1$ para o período t , P_t^* ,⁶⁶ está dado pelo preço observado no período $t-1$, P_{t-1} , o que quer dizer, $P_t^* = P_{t-1}$ " (Nerlove et alii, 1988).

O segundo modelo considerado é aquele conhecido como expectativas extrapolativas, atribuído a Metzler, segundo o qual o preço esperado é definido como :

$$P_t^* = P_{t-1} + \eta (P_{t-1} - P_{t-2}) \quad (\text{I.49})$$

sendo η conhecido como coeficiente de expectativa de Metzler.

Nerlove et alii (1988) observam que, segundo Metzler, a elasticidade das expectativas de Hicks (ver seção I.5 - Especulação e Estoques) seria igual a 1 mais o coeficiente de expectativa de Metzler. Este é um ponto bastante controverso, já que a definição de Hicks sofreu ao longo do tempo diversas tentativas de interpretação e de formalização.

A primeira delas refere-se ao trabalho de Arrow e Nerlove (1958), que propõem um modelo de expectativas que é basicamente o extrapolativo :

$$P_{t+1}^* = P_t + \eta \frac{dP_t}{dt} \quad (\text{I.50})$$

Para justificar este modelo propõem que "*nós consideramos, não expectativas de determinados preços futuros, mas expectativas do*

⁶⁶ - Nesta seção utilizaremos o símbolo * em sobrescrito para representar valores esperados.

nível médio ao redor do qual espera-se que os preços futuros flutuarão" e chamam este nível médio de "preço normal esperado". Estes e outros autores seguem uma linha comum na interpretação do que seria este "preço normal esperado" :

"Cada preço passado representa somente um fenômeno de mercado de curto-prazo, um equilíbrio daquelas forças presentes naquele momento. É precisamente por esta razão que a hipótese de expectativas estáticas (ou seja, a hipótese de que as pessoas esperam que os preços correntes irão persistir) não é plausível. Isto não significa, entretanto, que o passado e o presente não têm relevância sobre o futuro. Os preços passados e presentes refletem forças as quais determinam o nível ao redor do qual espera-se que os preços futuros irão flutuar: quanto mais recente o preço passado mais ele expressa a operação de forças relevantes para as expectativas ... uma hipótese mais específica seria que o preço normal esperado é uma média ponderada de preços passados, onde os pesos declinam à medida que se retorna no tempo".

A este respeito, um outro modelo de expectativas, o adaptativo, presta-se talvez melhor (veremos que pelo menos aproximativamente) a esta interpretação. De acordo com esta hipótese os indivíduos revisam suas expectativas de acordo com sua experiência mais recente :

$$P_t^* = \gamma (P_{t-1} - P_{t-1}^*) \quad \text{com } |\gamma| < 1 \quad (\text{I.51})$$

$$P_t^* - (1-\gamma) P_{t-1}^* = \gamma P_{t-1}$$

Substituindo $(1-\gamma)$ por β e introduzindo o operador de retardo B , tal que $B^j x_t = x_{t-j}$, obtém-se :

$$(1-\beta B) P_t^* = (1-\beta) P_{t-1}$$

$$P_t^* = \frac{(1-\beta)}{(1-\beta B)} P_{t-1}$$

Expandindo como série de Taylor, temos que :

$$1/(1-\beta B) = 1 + \beta B + \beta^2 B^2 + \beta^3 B^3 + \dots$$

$$P_t^* = (1-\beta) \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k P_{t-1-k} \quad (\text{I.52})$$

ou seja, o preço esperado é uma média ponderada infinita dos preços passados realizados, com ponderações que declinam geometricamente.

Os autores interpretam que Hicks, ao definir a elasticidade das expectativas, tinha em mente esta noção de preço normal esperado e que implicitamente, em sua conceituação, admitiu que os preços passados influenciam, mas não totalmente, a noção dos agentes de preços normal esperado :

"Hicks distinguiu dois casos pivôs : (1) uma elasticidade igual a zero, implicando nenhum efeito de uma mudança nos preços correntes nos preços futuros esperados; e (2) uma elasticidade igual a um, implicando que, se os preços foram previamente

esperados a permanecer constantes ao redor de seu nível de equilíbrio de longo prazo, eles agora serão esperados a permanecer constantes ao nível do preço corrente".

Neste segundo caso os autores consideram uma relação móvel constante entre expectativas e preços correntes e não propriamente o que Hicks definiu : uma relação proporcional igual entre variação de preços correntes e variação de preços esperados, o que é nitidamente diferente. De qualquer forma, é a partir desta relação que supõem que Hicks admitiu a influência dos preços passados e presente sobre a noção de preço normal, o que de fato Hicks admite explicitamente ao analisar os três tipos de influência sobre as expectativas, salientando o estudo do terceiro fator (pg 168) : "*o terceiro consiste na experiência efetiva dos preços, experiência do passado e experiência do presente; é sobre este último tipo que poderemos falar mais*".

Arrow e Nerlove (1958) formalizam a definição como :

$$\beta = \frac{P_t^* - P_{t-1}^*}{P_{t-1} - P_{t-1}^*} \quad (\text{I.53})$$

onde os preços são expressos em logaritmos.

Na realidade, de acordo com a definição de Hicks, seria mais apropriadamente :

$$\beta = \frac{P_t^* - P_{t-1}^*}{P_t - P_{t-1}} \quad (\text{I.54})$$

sendo o numerador e o denominador desta expressão uma relação entre preços, já que estes são expressos em logaritmos. A expressão (I.53) degenera no modelo de expectativas adaptativas mas esta última expressão, (I.54), que nos parece mais fiel à definição não conduz ao mesmo modelo. De qualquer forma, Arrow e Nerlove desenvolvem mais, considerando uma equação diferencial análoga :

$$\frac{dP_t^*}{dt} = \beta (P_t - P_{t-1}) \quad (\text{I.55})$$

ou seja, consideram o numerador de sua expressão (I.53) como um diferencial de expectativas. Em resumo, eles parecem violentar a definição para forçá-la a ser equivalente ao modelo de expectativas adaptativas e com isto tentam demonstrar que tanto a proposição de Hicks como este modelo conduzem a uma noção de preço normal como estritamente determinado pelo caminho (memória) dos preços passados e presente.

Em um estudo empírico sobre expectativas de preços agrícolas, Heady e Kaldor (1954), concluíram que :

"Nenhum procedimento simples foi empregado pelos agricultores. O mesmo agricultor freqüentemente usou mais de um procedimento (de previsão), dependendo sobretudo da quantidade de informação e do grau de confiança relacionado a ela".

Também verificaram que :

"Para suas projeções de 1948 e 1949 a maioria não utilizou simples modelos mecânicos tais como a projeção do preço corrente ou a recente tendência de preços sobre o próximo ano, mas tentou analisar e predizer as forças mais complexas de formação de preço

... O preço corrente foi então ajustado em relação aos efeitos esperados de forças importantes de oferta e de demanda. Onde os agricultores possuíam pouca informação sobre estas forças, havia a tendência a projetar tanto o preço corrente (expectativa ingênua) ou a recente tendência de preços"

De acordo com Nerlove et alli (1988) esta evidência empírica está em concordância com a hipótese de expectativas racionais, segundo a qual o comportamento econômico é subjacente à formação de expectativas.⁽⁶⁷⁾

Todas estas interpretações do conceito de elasticidade de expectativas e da noção de preço normal confrontam-se com o conceito de incerteza keynesiana e com a idéia de não ergodicidade do mundo econômico, tal como proposto por Davidson (1982/3 e 1991). De acordo com Lawson (1985), Keynes em seu Treatise on Probability distingue dois casos em que uma relação de probabilidade estaria ausente : quando a relação de probabilidade ⁽⁶⁸⁾ é desconhecida e quando ela é numericamente não mensurável. Nesta última situação, quando não existe qualquer base para cálculo probabilístico por parte dos agentes evidencia-se a noção de incerteza, sendo que a

⁶⁷ - Não entraremos aqui no mérito da discussão deste modelo de expectativas, dada a complexidade do tema como também por não vermos uma relação operacional com a análise empírica a ser realizada nos próximos capítulos.

⁶⁸ - Keynes (1973) enfatiza "a existência de uma relação lógica entre dois conjuntos de proposições nos casos em que não é possível argumentar demonstrativamente a partir de uma em direção a outra". Qualquer conclusão *a* é relacionada a uma dada premissa *h* através de uma relação de probabilidade representada por $a|h$.

racionalidade econômica é pautada pelo comportamento convencional e por práticas sociais que conduzem às expectativas e decisões. Portanto, na noção de "preço normal esperado" não estaria embutida simplesmente a "memória de preços" ou qualquer sistema de ponderação atribuído aos preços passados pelos agentes. Além destes fatores, que dependendo das condições de liquidez do mercado poderiam ou não influenciar ou conformar mais marcantemente esta noção, considera-se a influência de outros fatores não baseados na certeza ou com qualquer fundamentação científica. Neste sentido, não somente as próprias expectativas são relevantes como também o grau de confiança atribuído às mesmas.⁽⁶⁹⁾

E qual é a relação existente entre incerteza e ergodicidade? De acordo com Nerlove et alii (1988) um processo é estacionário e ergódico quando uma só realização nos permite inferir tudo acerca da lei de probabilidade que gera o processo : *"Se existe um processo estacionário do qual só se pode observar (uma parte de) uma realização, pode supor-se que o processo é ergódico posto que não existe um modo operativo de determinar a diferença. Afirmar que o processo é ergódico implica simplesmente o pressuposto de que aqueles elementos da estrutura estocástica que estão fixados são*

⁶⁹ - Uma contribuição interessante de Keynes neste aspecto foi o de demonstrar que a lógica indutiva, quando tratada no campo das relações de probabilidade não é conclusiva :

"Um argumento indutivo afirma, não que certa matéria de fato é assim, mas que relativo a certa evidência há uma probabilidade em seu favor ... A validade dos métodos indutivos não depende do sucesso de suas predições. Sua repetida falha no passado pode, naturalmente, suprir-nos de nova evidência, a inclusão da qual modificará a força das induções subseqüentes. Mas a força da velha indução relativa à velha evidência não é alterada" (citado em Lawson, 1985).

fixados de fato pela única realização que será observada". Aliás, esta é uma suposição adotada em estudos de séries temporais : para determinar-se as características estocásticas do processo (a função de autocorrelação, por exemplo) existe com freqüência apenas uma realização do processo disponível. De acordo com Anderson (1975), *"quando o processo é estacionário e a estrutura não muda com o tempo, parece razoável obter médias no decorrer do tempo ao invés de médias instantâneas ("it appears reasonable to average over time instead obtaining time values")*". E isto só é seguro se o processo também é ergódico, quando a estrutura de todas as realizações é a mesma. É esta distinção que faz Davidson (1982/83) entre médias estatísticas, também conhecidas como médias no espaço ("space averages") e que se referem a um ponto fixo no tempo e são formadas como médias em um universo de realizações, e médias temporais ("time averages") também conhecidas como "phase averages", que se referem a uma realização fixa e são calculadas com base em um espaço de tempo indefinido.

Em síntese, supor que as expectativas baseiam-se exclusivamente na "memória de preços" é o mesmo que admitir a hipótese de um mundo econômico ergódico, pois os agentes podem inferir simplesmente da observação dos preços passados e presentes ("time averages") a estrutura probabilística do processo estocástico ⁽⁷⁰⁾ ("phase averages") e com base em tal conhecimento

⁷⁰ - A este respeito, Davidson (1982/83) chega mesmo a negar a própria existência deste processo : ele não teria sentido real econômico e seria apenas uma representação formal. Questiona assim a própria existência de uma distribuição probabilística objetiva sobre a qual convergiria no limite a distribuição de probabilidades

estabelecer as suas previsões de acordo com as distribuições de probabilidade futuras.

Dessa revisão geral das principais teorias que julgamos pertinentes à análise do processo de formação de preços agrícolas, tentaremos salientar os aspectos que julgamos mais úteis para o trabalho empírico. Da visão neoclássica ressalta-se o papel do processo de ajustamento de estoques como elemento de fundamental importância. Tanto os modelos de estoques abordados nos itens I.4.1 e I.4.2 como a visão de equilíbrio de estoques vista no item I.4.4 apresentam, como todos os modelos essencialmente formais, limitações no que se refere à representação dos processos considerados, principalmente ao centrarem-se na suposição da existência de equilíbrio (ou tendência a esse equilíbrio) entre as variáveis e forças econômicas consideradas. Eles no entanto são úteis para auxiliar a compreensão de alguns mecanismos de ajuste que efetivamente ocorrem no plano objetivo desses processos.

A contribuição de Kaldor também salienta o papel dos estoques, mas acrescenta na análise os fatores especulativos e conseqüentemente o impacto das expectativas sobre os preços correntes. Ao analisar os fatores que determinam a relação ("spread") de preços esperados-preços correntes não se afasta muito do enfoque marginalista de equilíbrio de estoques. No entanto, avança em relação a essa última concepção ao incorporar a instabilidade dos mercados e a influência de uma convenção de mercado ("preço normal"). Em sua interpretação da teoria das taxas

subjetiva de acordo com a hipótese de expectativas racionais.

próprias de juros de Keynes mostra como essa é importante para a compreensão de um certo mecanismo de ajuste dos preços correntes frente aos preços esperados, sendo que estas variações e determinações são definidas pelas relações existentes entre os prêmio de liquidez, custo de carregamento de estoques e rendimento dos diversos ativos passíveis de serem considerados no portfólio dos agentes econômicos. Finalmente mostra como todas essas determinações são reguladas em última instância pelo ativo-dinheiro por ser este o único ativo que possui uma elasticidade de substituição praticamente nula. Desse último aporte iremos aproveitar como possibilidade um estudo das relações existentes entre um mercado agrícola e o mercado financeiro, mostrando que as condições de formação de preços agrícolas no curto prazo estariam em certa medida condicionadas pelos níveis de taxas de juros, via a noção de custo de oportunidade no processo de decisão quanto a formação de estoques. Esse talvez seja um dos mais ricos veios de análise que poderiam ser tratados no âmbito do tema tratado nessa pesquisa.

A visão keynesiana acentua a função da instabilidade dos mercados como fator determinante dos preços de mercado, via as noções de preço de demanda e prêmio de liquidez. O enfoque pós-keynesiano vem destacar a função da incerteza como um dos fatores que não podem ser desconsiderados na análise de qualquer processo de formação de preços, e em particular num mercado de preços flexíveis. É desse último aporte que iremos retirar um de nossos principais elementos para a análise empírica realizada a seguir.

Tentaremos verificar qual é o grau de influência da incerteza (particularmente a incerteza quanto a preços e condições de mercado futuras) sobre a determinação do nível de preços.

CAPÍTULO II

Apresentação Descritiva do Mercado do Arroz

II.1 Algumas considerações metodológicas

Neste capítulo é feita uma introdução à análise do mercado do arroz por meio de uma apresentação descritiva, tentando definir em primeira aproximação as relações que parecem existir entre as variáveis que consideramos mais relevantes para a análise. No capítulo anterior foram vistos diversos elementos teóricos sobre a formação dos preços, privilegiando o enfoque conhecido como visão pós-keynesiana. Como existe ainda certa contraposição entre esse enfoque e a possibilidade de utilizar um instrumental econométrico, resolveu-se "mediar" esta contraposição com uma análise descritiva. Procuraremos, com esta estratégia metodológica, preparar o terreno para uma análise econométrica propriamente dita e a formulação de modelos que busquem representar e explicar o comportamento do mercado.

É conhecida a posição de Keynes segundo a qual os métodos matemáticos de formalização de um sistema econômico de análise fazem com que se perca parte importante das complexidades e interdependências do mundo real. A esse respeito são feitos diversos comentários em Patinkin, D. (1976). Por exemplo, a seguinte citação extraída da General Theory : "*symbolic pseudo-mathematical methods of formalizing a system of economic analysis ... which allow the author to lose sight of the complexities and interdependences of the real world in a maze of pretentious and unhelpful symbols*". E

também : *"to convert a model into a quantitative formula is to destroy its usefulness as an instrument of thought"* (Collected Writings, XIV, 299). As citações ilustram quanto era céptica a posição de Keynes com relação à formalização matemática da realidade econômica. No entanto, Patinkin observa que Keynes tentou sem sucesso desenvolver modelos formais em seu *Treatise on Money*. É interessante também observar que Keynes não descarta a validade da utilização de modelos na análise econômica; chega mesmo a considerar que um dos objetivos da ciência econômica seria o de aperfeiçoar cada vez mais uma representação modelística da realidade : *"Progress in economics consists almost entirely in a progressive improvement in the choice of models"* (Collected Writings, XIV, 296). Mas tais modelos a que se refere não seriam propriamente representações matemáticas ou econométricas da realidade econômica mas sim modelos teóricos que tratariam de forma extensiva a maior parte das relações existentes entre as variáveis. Essas relações seriam tão complexas que não poderiam ser tratadas de uma forma que não fosse "discursiva" e menos sujeita a uma lógica meramente formal de análise.

Além disso são feitas diversas reservas por parte do autor com referência a validade dos métodos econométricos (em particular, a regressão múltipla) em sua polêmica com Tinbergen. Alguns autores consideram que as principais críticas feitas por Keynes (com relação a validade dos métodos econométricos no estudo das relações que existem entre as variáveis econômicas) hoje podem ser parcialmente consideradas como superadas pelo posterior

desenvolvimento dos métodos econométricos. Os autores distinguem duas categorias de críticas feitas por Keynes : as críticas técnicas e as críticas metodológicas. As primeiras teriam sido satisfatoriamente tratadas pelo avanço dos métodos econométricos, enquanto que as segundas ainda estariam na ordem do dia. Esta última categoria de crítica está relacionada à vasta contribuição de Keynes no terreno da filosofia da ciência e em particular em sua obra "Treatise on Probability" em que discute as relações formais de probabilidade propondo uma nova abordagem: considera a possibilidade de uma relação indutiva entre premissas e conclusões, sendo que o raciocínio indutivo não seria necessariamente conclusivo mas sujeito a um determinado grau de crença. Mas estas são considerações que se referem ao mundo subjetivo dos agentes econômicos e que estão na raiz do conceito de incerteza. O que importa aqui, no entanto, é verificar quais são as críticas e qualificações de Keynes com relação a uma análise objetiva do mundo econômico. Em uma de suas críticas à aplicabilidade do método de regressão múltipla, refere-se ao fato da não-homogeneidade das variáveis consideradas : *"Há antes de tudo uma questão central de metodologia , - a lógica de aplicar o método de correlação múltipla em material econômico não analisado, o qual sabemos ser não homogêneo através do tempo. Se nós estamos tratando com a ação de forças independentes e numericamente mensuráveis, adequadamente analisadas, de tal forma que estaríamos tratando com fatores atomísticos independentes e entre eles completamente compreensíveis, atuando com força relativamente flutuante através*

de um material constante e homogêneo através do tempo , nós estamos habilitados a usar o método da correlação múltipla com alguma confiança ... no entanto nós sabemos que cada uma destas condições está longe de ser satisfeita pelo material econômico sob investigação." (in - Keynes, J.M. "Professor Tinbergen's Method" , Economic Journal, 49 (1939), 558-570, também publicado em Keynes' Collected Writings, Vol.14). Desta forma, Keynes somente admitiria a utilização do método da correlação múltipla quando aplicado a situações bem particulares em que as condições acima fossem satisfeitas. Ou seja, a possibilidade da indução (e a inferência estatística é uma forma particular de indução) estaria restrita a limites mais ou menos definidos e a homogeneidade atômica e independência de forças e fatores requeridas seriam muito difíceis de ser encontradas em qualquer material empírico a ser empregado em um estudo econométrico.

No entanto, penso que permanece válida a consideração de que tais métodos, se vistos de uma forma que possam contribuir para o conhecimento de determinado objeto, devem ser considerados como uma estrutura de análise que deve ser articulada com um conjunto de considerações de ordem qualitativa. A posição desta tese é considerar os métodos matemáticos e econométricos como instrumentos que auxiliam no trabalho de compreensão dos fatores e forças relevantes que atuam em determinado mercado. Nesse sentido, muitas vezes uma análise descritiva e de caráter *ad hoc*, apesar de não possuir o mérito de comprovar hipóteses, pode de certa forma contribuir para obter fatos estilizados com o objetivo de "cercar"

o objeto e destacar algumas de suas mais relevantes características. E como o sistema teórico que adotamos enfatiza o papel das expectativas e incerteza, que não são propriamente variáveis mensuráveis (e portanto tratáveis estatisticamente de uma forma rigorosa) nada mais válido do contemplar tal análise de acordo com o material empírico disponível.

II.2 Análise Descritiva do Mercado

Na análise a seguir desenvolvida são utilizadas diversas variáveis de fontes e periodicidades diferentes, as quais encontram-se definidas no Anexo Estatístico.

Os gráficos II.1, II.2, II.3 e II.4 apresentados a seguir mostram os preços reais recebidos pelos agricultores dos estados do Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão ⁽¹⁾ para o período 1970-1992.

(1) - A produção destes quatro estados representou em 1990 cerca de 62,7 % do total da produção nacional. Para efeito de homogeneização das séries, no decorrer deste trabalho não desagregaremos as informações referentes aos estados de Goiás e Tocantins (este último desmembrado do primeiro recentemente).

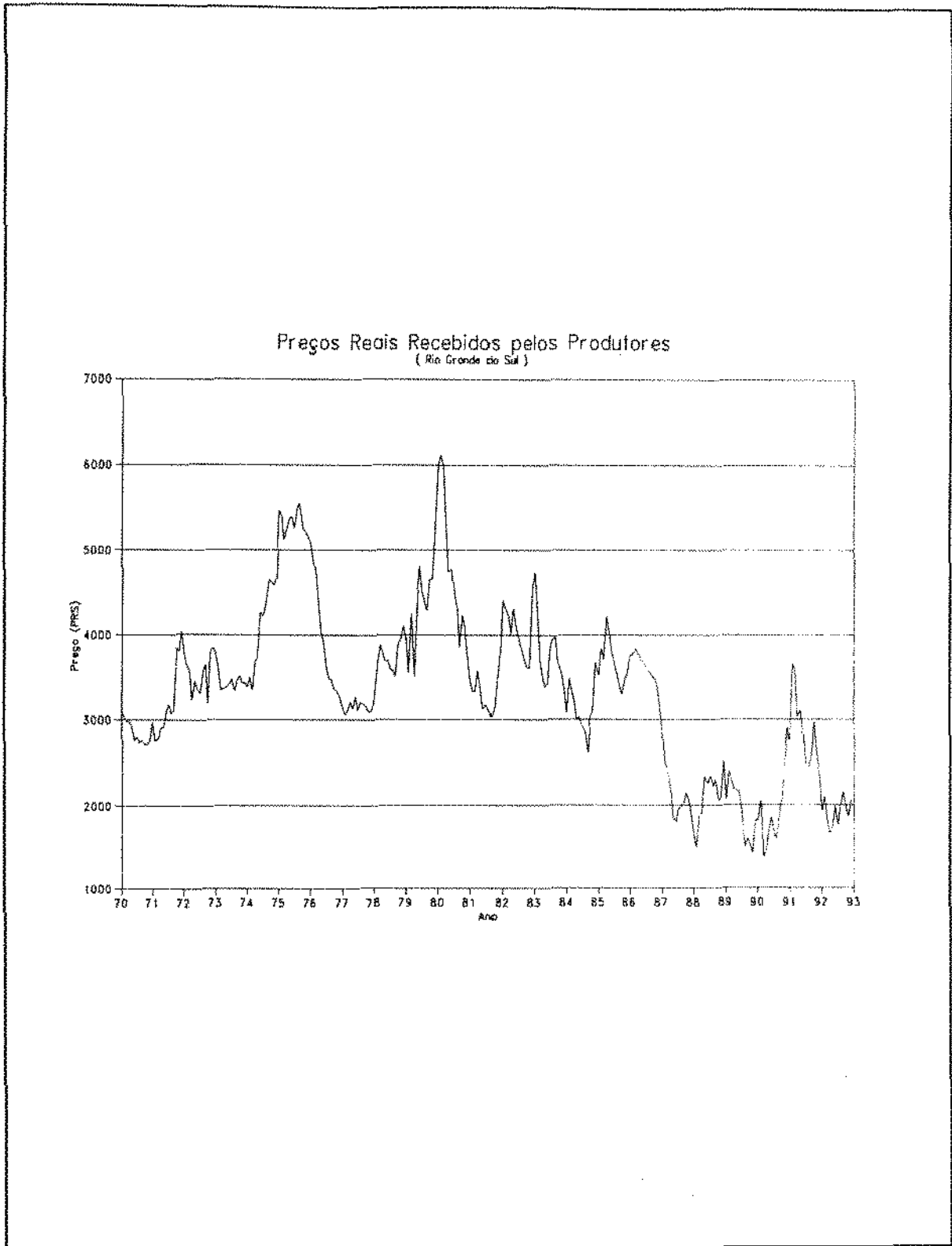


Gráfico II.1

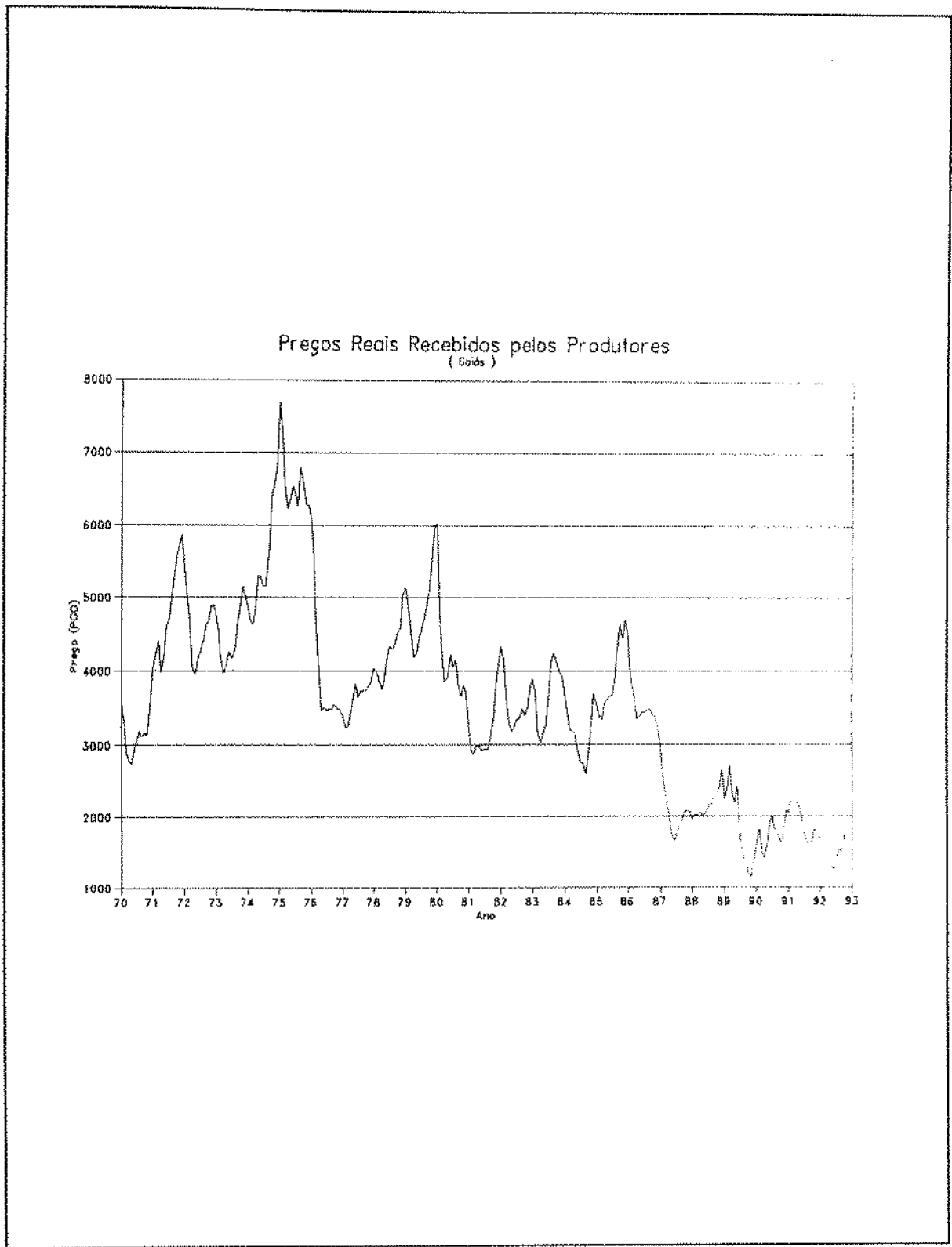


Gráfico II.2

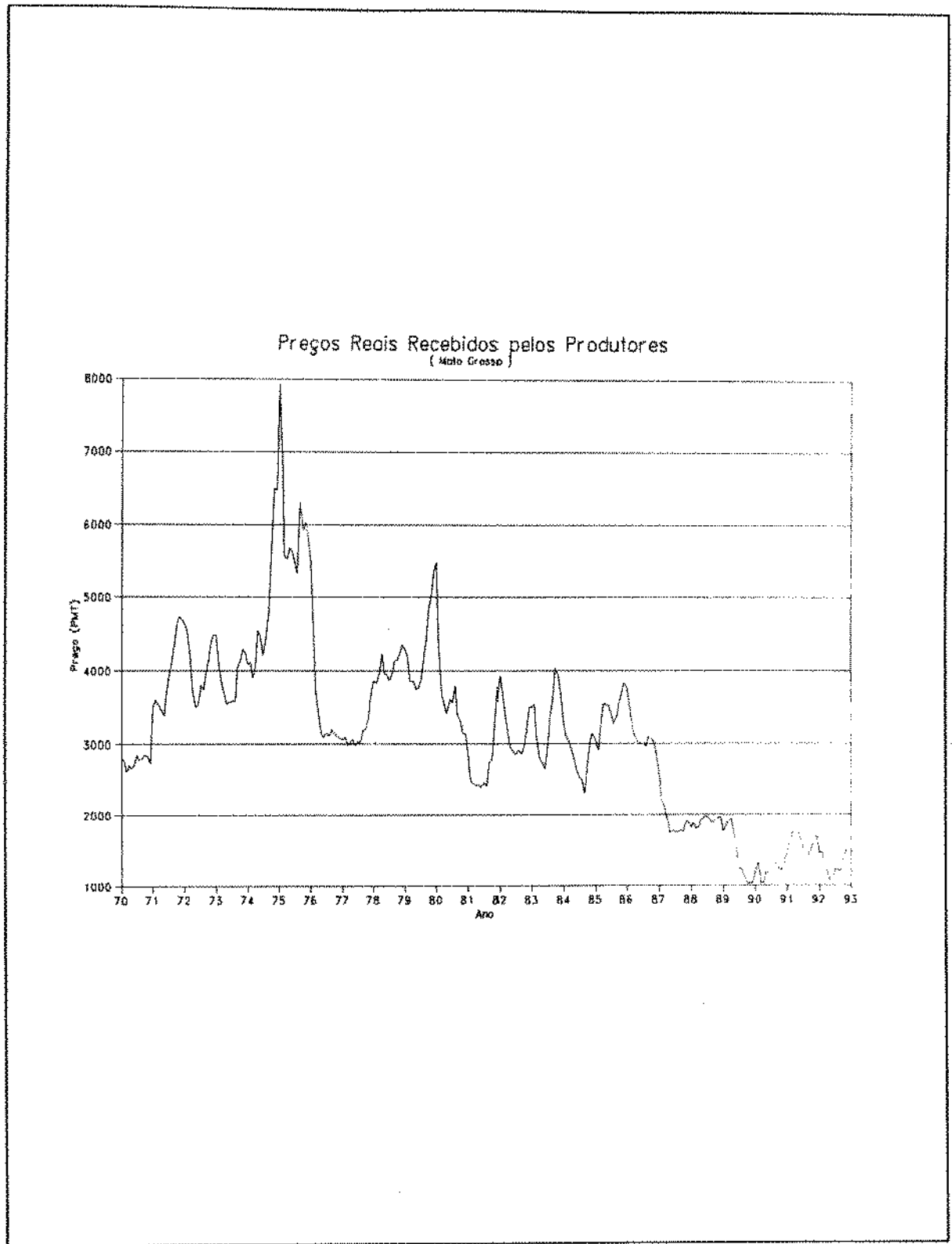


Gráfico II.3

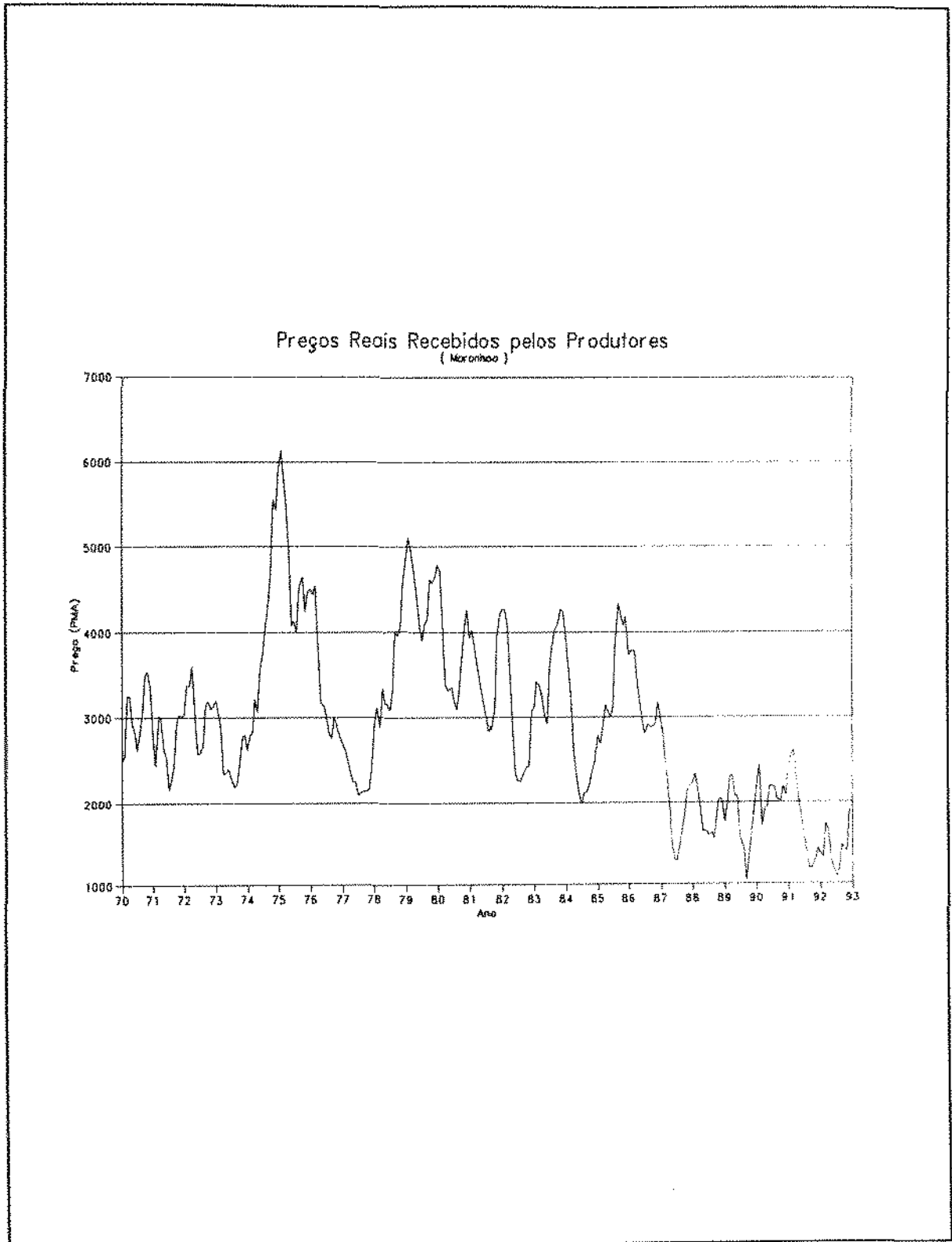


Gráfico II.4

As quatro séries mostram um padrão de comportamento bastante semelhante, o que caracteriza uma forte integração no mercado de arroz nacional. Destaca-se também da comparação dos gráficos referentes aos estados do Rio Grande do Sul com Goiás e Mato Grosso a integração existente entre os mercados do arroz agulhinha e do arroz de sequeiro. O gráfico II.5 apresenta as médias móveis para estas séries, que ao eliminar os movimentos sazonais, mostra mais claramente esta co-integração,⁽²⁾ destacando os seus movimentos cíclicos. Estes movimentos cíclicos ajustam-se bastante para as quatro séries de preços. Observa-se que os preços do Estado do Maranhão distanciam-se levemente do padrão dos outros Estados, mas em termos de nível e de tendência não existe muita distinção. É interessante notar a forte convergência das séries que ocorre no ano de 1986, o que deve ser atribuído ao elevado tempo de permanência do congelamento dos preços do arroz.

(2) - Duas séries temporais são co-integradas se elas possuem um componente de tendência comum, movendo-se juntas no longo prazo. Tentaremos tratar econometricamente (e de um ponto de vista econômico) esta propriedade no próximo capítulo.

Médias móveis dos preços Principais Estados Produtores

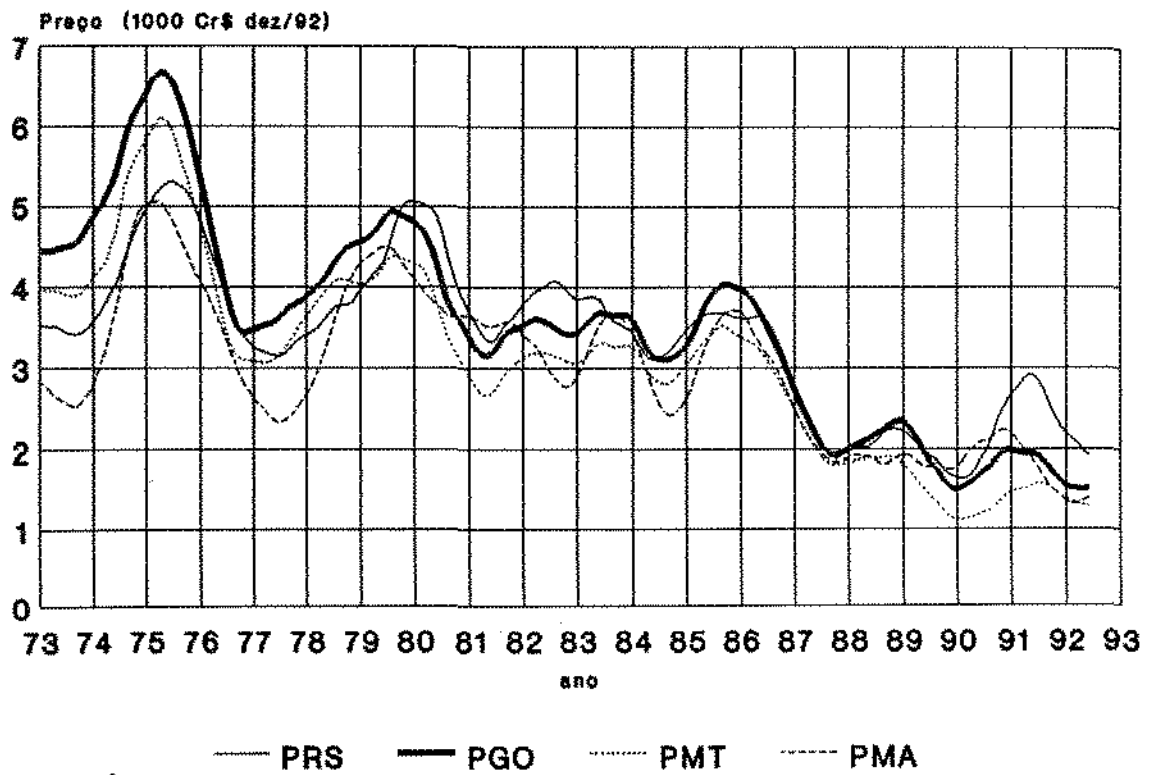


Gráfico II.5

Para determinar visualmente o comportamento cíclico, o gráfico II.6 (médias móveis dos preços recebidos pelos agricultores do RS) mostra que o primeiro movimento cíclico tem uma duração aproximada de quatro anos (1974 a 1978), o segundo ciclo de três anos e meio (de 1978 a meados de 1981), o terceiro ciclo com três anos (de meados de 1981 a meados de 1984), o quarto ciclo com três anos (de meados de 1984 a meados de 1987), o quinto ciclo com dois anos e meio (de meados de 1987 a 1990) e finalmente o sexto ciclo com dois anos (de 1990 a 1992). A análise deste gráfico parece indicar, portanto, que a duração média dos ciclos tendeu a diminuir no decorrer do período analisado. Tentaremos a seguir correlacionar o comportamento cíclico dos preços do arroz com fatores relacionados à demanda. Um outro fator que poderia explicar parcialmente (juntamente com fatores econômicos) estes movimentos cíclicos seriam variações cíclicas que ocorrem no clima e portanto no comportamento físico da cultura.

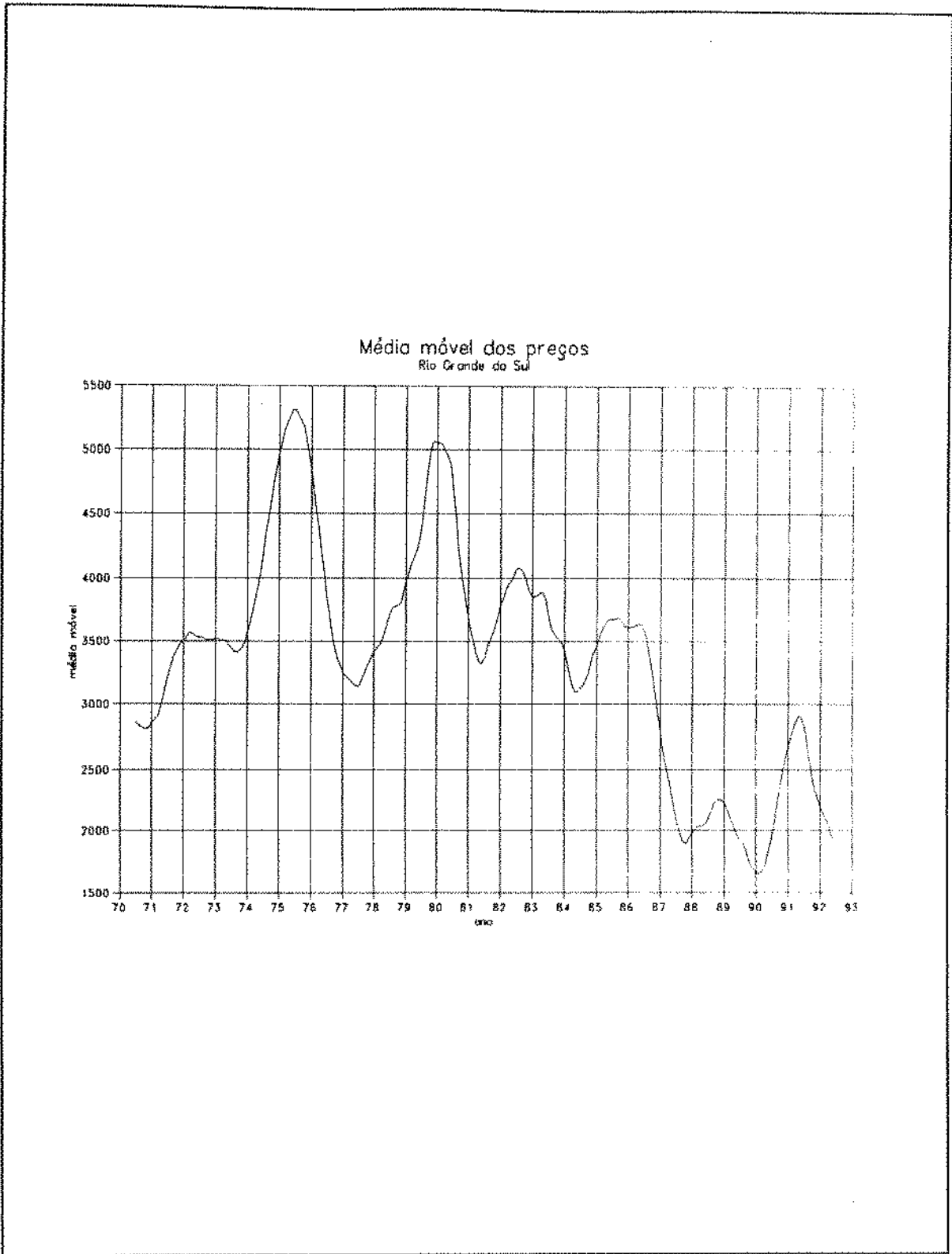


Gráfico II.6

A partir do gráfico II.7 a seguir tentamos verificar o efeito da demanda sobre o padrão cíclico dos preços.⁽³⁾ Nesse gráfico apresentam-se simultaneamente a média móvel dos preços (do gráfico anterior) no eixo primário e a variação percentual do PIB per capita no eixo secundário. Esta última variável representa uma "proxy" da demanda por um bem de consumo generalizado como o arroz.⁽⁴⁾ A análise do gráfico fornece um resultado surpreendente: a evolução das médias móveis dos preços do Rio Grande do Sul ajusta-se bastante aos níveis de variação do PIB per capita, parecendo indicar que a demanda é um importante determinante das variações cíclicas dos preços. Observe-se que em todo o decorrer do período 70-92 apenas para os anos de 74 e 84 não parece haver um

(3) - Esta hipótese é levada em conta apesar de o arroz ser tradicionalmente considerado como um produto de elasticidade-preço da demanda baixa. Mas a elasticidade-preço é um conceito que considera o sentido de determinação dos preços sobre a demanda. No caso estamos considerando o efeito da demanda sobre os preços, ou seja, a influência da demanda efetiva sobre os preços. E, nos mercados de preços flexíveis, a demanda efetiva é responsável pela determinação dos preços (Macedo e Silva, 1990).

(4) - Tentamos construir como alternativa de "proxy" de demanda um índice baseado na massa salarial a partir da multiplicação de dois índices (índice de emprego na indústria e salário médio, cujas fontes são o FIBGE e o SEADE). Mas infelizmente este índice apresentou um resultado aparentemente discrepante da evolução da atividade econômica (evolução do PIB, por exemplo) além do fato de um de seus componentes - o índice de salário médio - representar apenas uma única região do país (a região da Grande São Paulo) e um único setor de atividade econômica (a indústria de transformação). A FIESP, além de divulgar a evolução do salário médio, também publica um índice de "massa salarial" que resultaria através de sua divisão pelo número de trabalhadores empregados no índice de salário médio anteriormente empregado na análise. Mas a evolução deste índice de "massa salarial" da FIESP torna-se bastante discrepante da evolução do PIB real per capita, principalmente a partir de 1986. Por este motivo nos limitamos a considerar a evolução do índice do produto real per capita como "proxy" de demanda.

acompanhamento na evolução das duas séries. Já no gráfico II.8 apresentamos a comparação da evolução das médias móveis com a produção total do país. As variações da oferta de arroz não parecem "explicar" tão bem os movimentos cíclicos dos preços como as variações de demanda vistas anteriormente. No entanto, se observarmos os gráficos II.9, II.10 e II.11 confirmaremos que existe uma aparente correlação negativa entre as variáveis "médias anuais das médias móveis dos preços" e variação real do PIB per capita (VARPIBC), mas também verificamos que existe uma correlação positiva entre "médias anuais das médias móveis dos preços" e produção. Foram calculados os coeficientes de correlação para estas variáveis chegando-se aos seguintes resultados:

"média anual das médias móveis" e VARPIBC -->

correlação = .3622 nível de signif. = .1067

"média anual das médias móveis" e RSP -->

correlação = -.7177 nível de signif. = .0002

Médias móveis e Var. do PIB per capita
Rio Grande do Sul

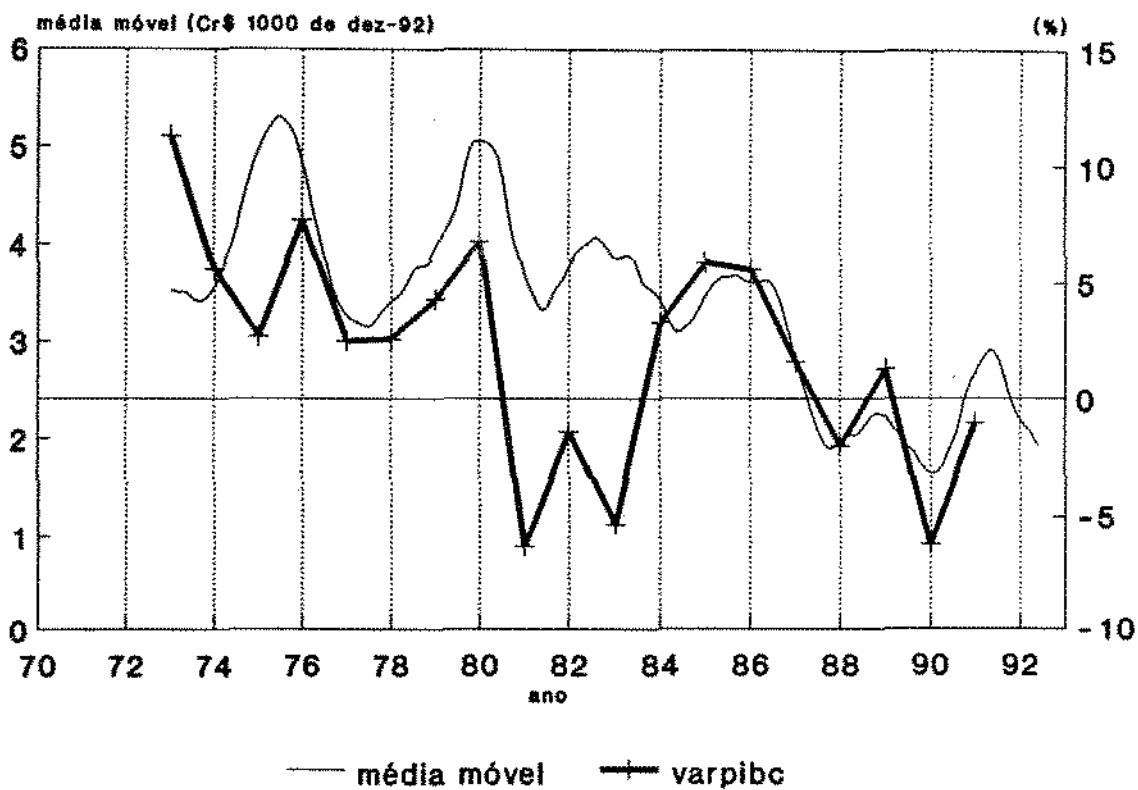


Gráfico II.7

Médias móveis e Produção do RS

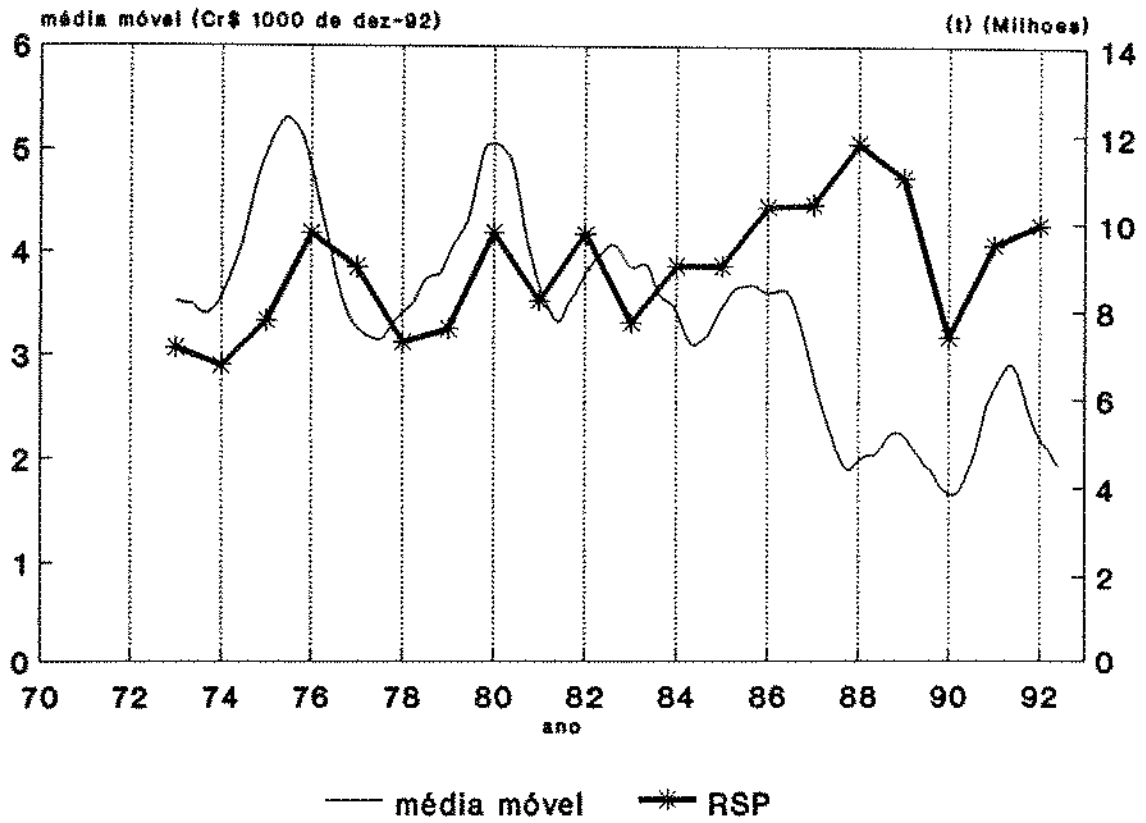


Gráfico II.8

Estes resultados indicam ⁽⁵⁾ que a influência da oferta parece ser mais relevante do que os efeitos das variações na demanda devido ao ciclo econômico.

Outra característica comum a estas séries é uma aparente quebra estrutural ("structural break") que ocorre a partir do ano de 1986. As séries passam a assumir nitidamente um nível mais baixo a partir deste ano. Veremos mais adiante que isto é explicado pela forte política de restrição dos preços no varejo que ocorreu no decorrer da vigência do Plano Cruzado, sendo que este nível mais reduzido de preços se manteve (ou seja, não houve retorno ao patamar anterior) devido a um acúmulo de estoques que ocorreu a partir de 1987 (conseqüência de importações e safras elevadas). É digna de nota a ocorrência de uma certa irreversibilidade no movimento dos preços a partir de 1986. O fato de que os estoques se elevaram a partir de 1987 explica em parte a queda dos preços, mas quais seriam os fatores que estariam impedindo um retorno ao nível anterior ? Poder-se-ia considerar que

(5) - Estaremos aqui atentos a todas as limitações da análise de correlação. A primeira destas limitações refere-se ao fato de que o método somente é válido se estivermos tratando com relações lineares entre as variáveis. Correlação nula e independência estatística de duas variáveis não são a mesma coisa. A segunda limitação (e que é também relevante para o nosso caso) é o fato de que a análise de correlação não estabelece qualquer relação causal entre variáveis (ou seja, ela não sugere que variações em Y são "causadas" por variações em X, ou vice-versa. Uma elevada correlação entre duas variáveis X e Y pode ocorrer devido a quatro situações : 1) as variações de X são a causa das variações em Y; 2) as variações em Y são a causa das variações em X; 3) X e Y são dependentes conjuntamente; 4) existe uma terceira variável Z que afeta conjuntamente as variáveis X e Y. Esta última limitação será considerada mais cuidadosamente adiante quando utilizarmos a análise de cointegração.

Média anual das médias móveis x VARPIBC
Rio Grande do Sul

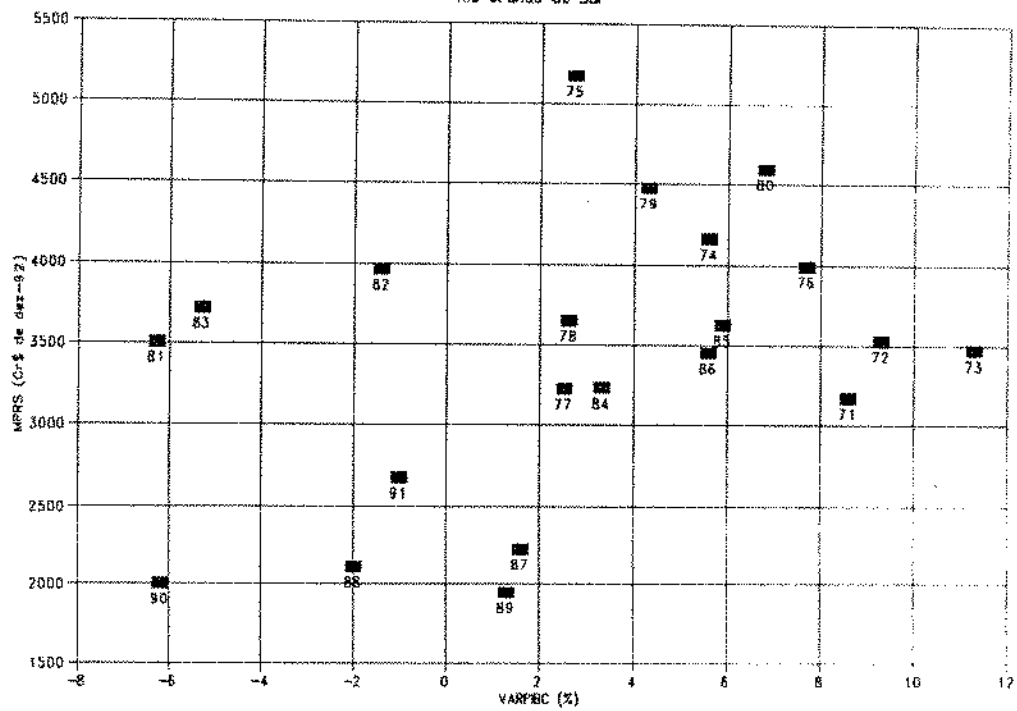


Gráfico II.9

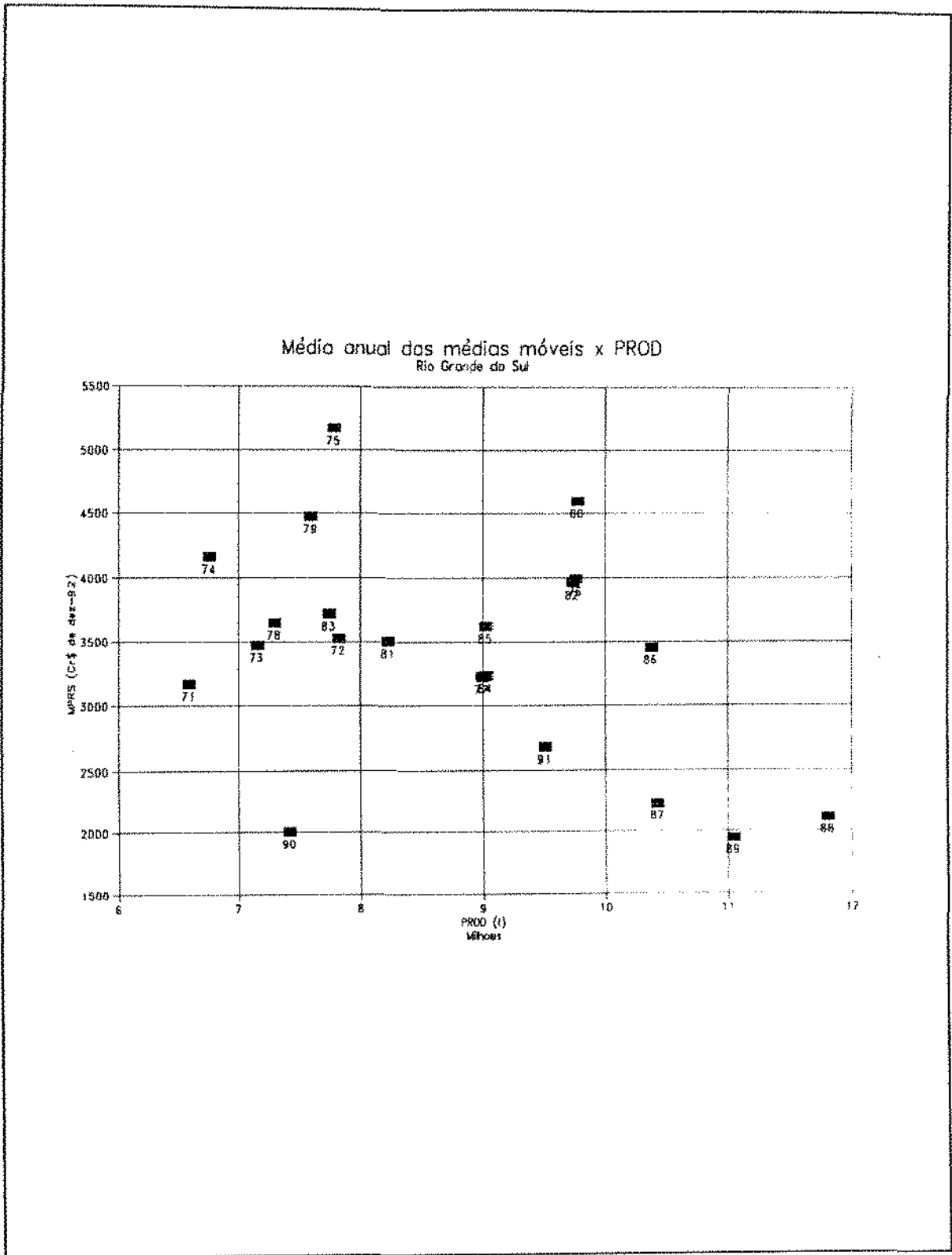


Gráfico II.10

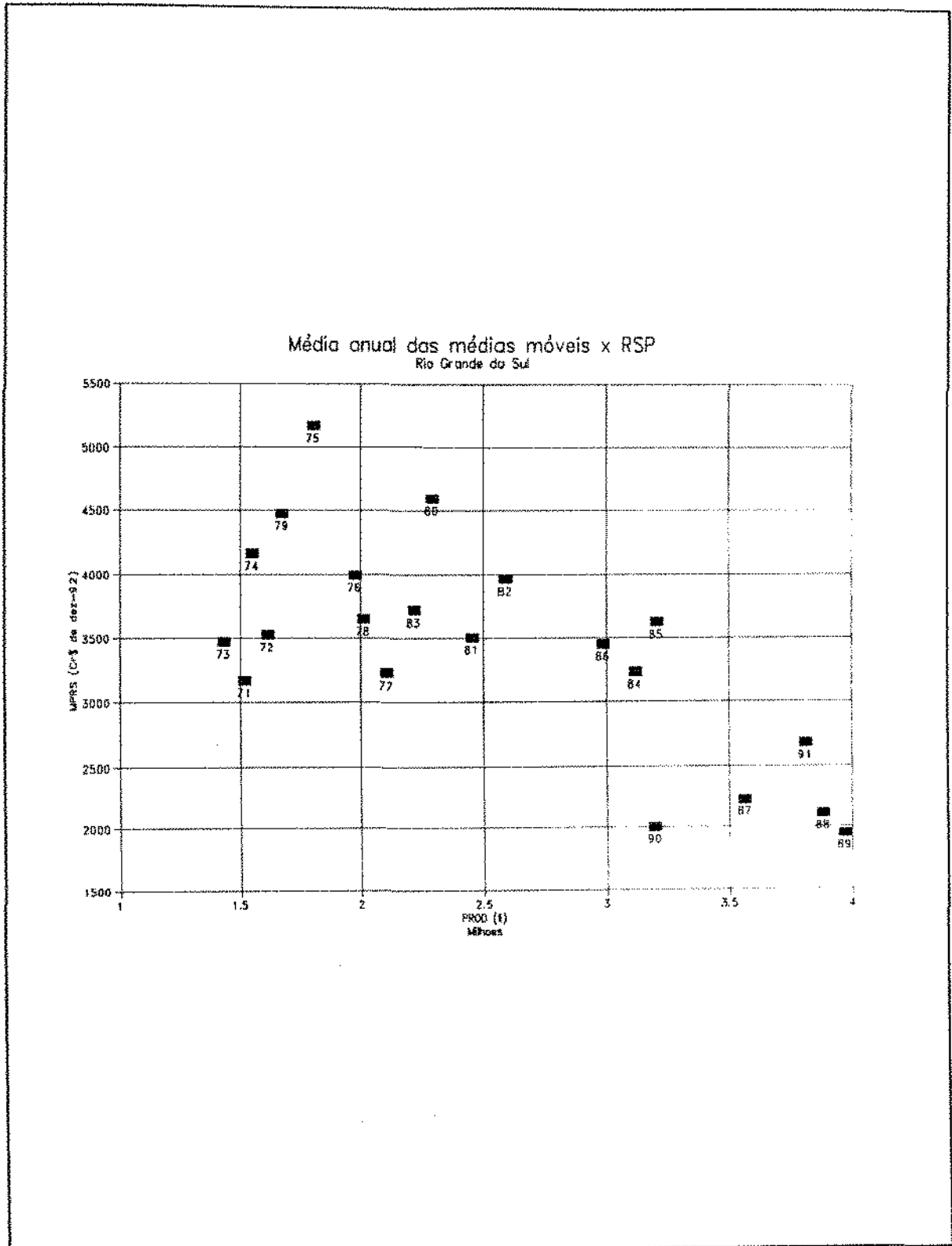


Gráfico II.11

o grau acentuado de redução de nível da série seria proveniente (pelo menos em parte) da escolha do deflator da série (neste caso o IGP-DI da FGV). Discutiremos a influência da utilização de distintos deflatores sobre a evolução dos preços reais mais adiante quando for abordada a relação entre preços internacionais do arroz e preços internos.

Os gráficos II.12 e II.13 mostram os preços médios da safra ⁽⁶⁾ para o arroz em casca do Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão, respectivamente, revelando um padrão alternado de preços, sendo que a partir de 1987, como vimos anteriormente, o nível médio de preços da safra cai significativamente para as quatro séries. Nota-se, no entanto, que essa queda de nível ocorre bruscamente para os preços do Rio Grande do Sul, ao passo que para os Estados produtores de arroz de sequeiro ela já vinha ocorrendo mesmo a partir de meados da década de 70, talvez como resultado do ajuste deste mercado à influência crescente dos preços do arroz irrigado, que passou a abarcar parcelas cada vez maiores do mercado global.

O Gráfico II.14 mostra como o rendimento do arroz do Rio Grande do Sul teve um crescimento mais marcante do que o dos outros Estados, principalmente a partir do início da década de 80. Podemos verificar pelo Gráfico II.12 que é também a partir do início da década de 80 que os preços médios de safra do arroz do Rio Grande

(6) - Consideramos como preço médio da safra a média aritmética simples dos preços dos meses correspondentes à maior parte do fluxo da colheita e comercialização. Para o Rio Grande do Sul foram considerados os meses de fevereiro, março e abril; para os demais Estados considerou-se adicionalmente nos cálculos o mês de maio.

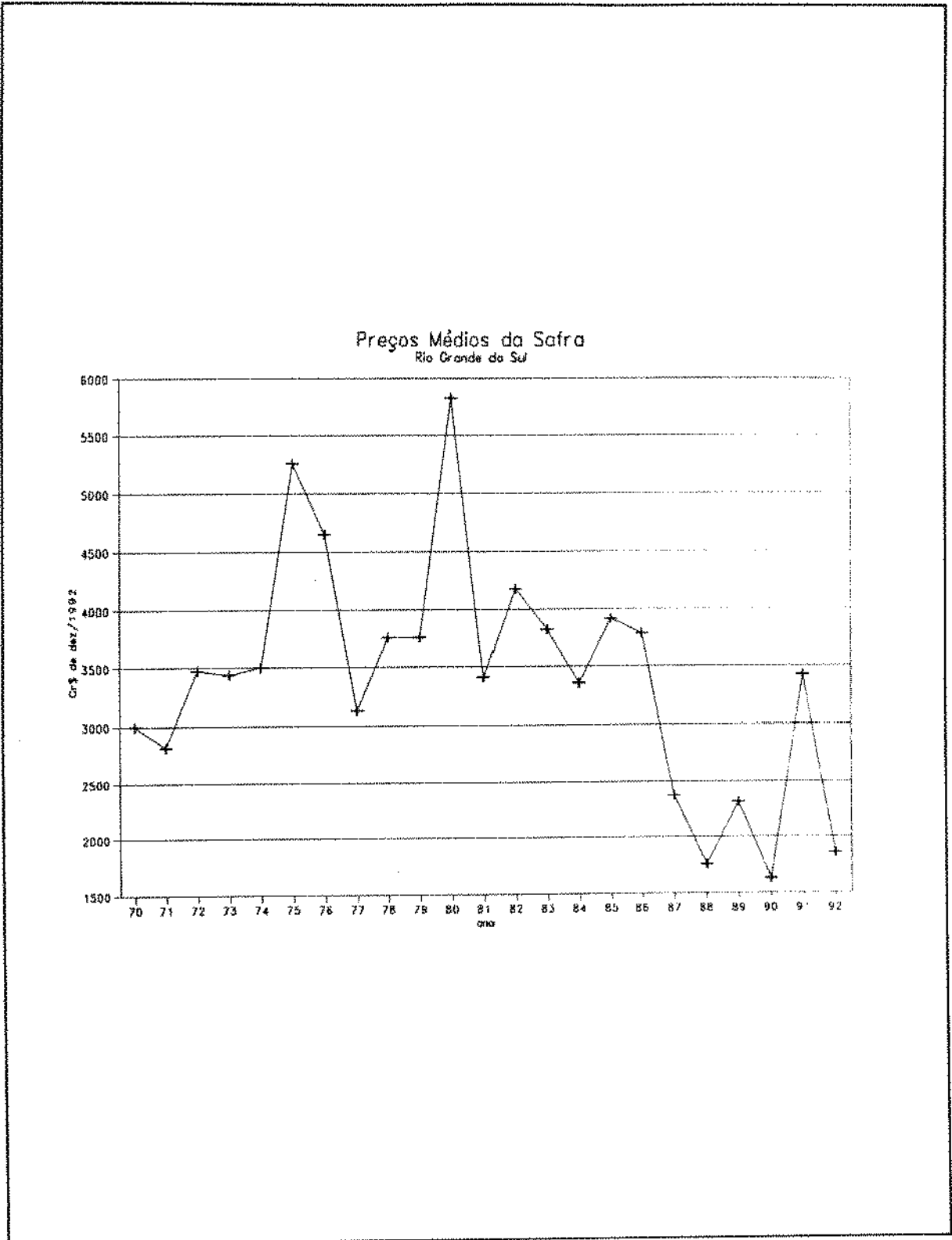


Gráfico II.12

Preços Médios da Safra Goiás

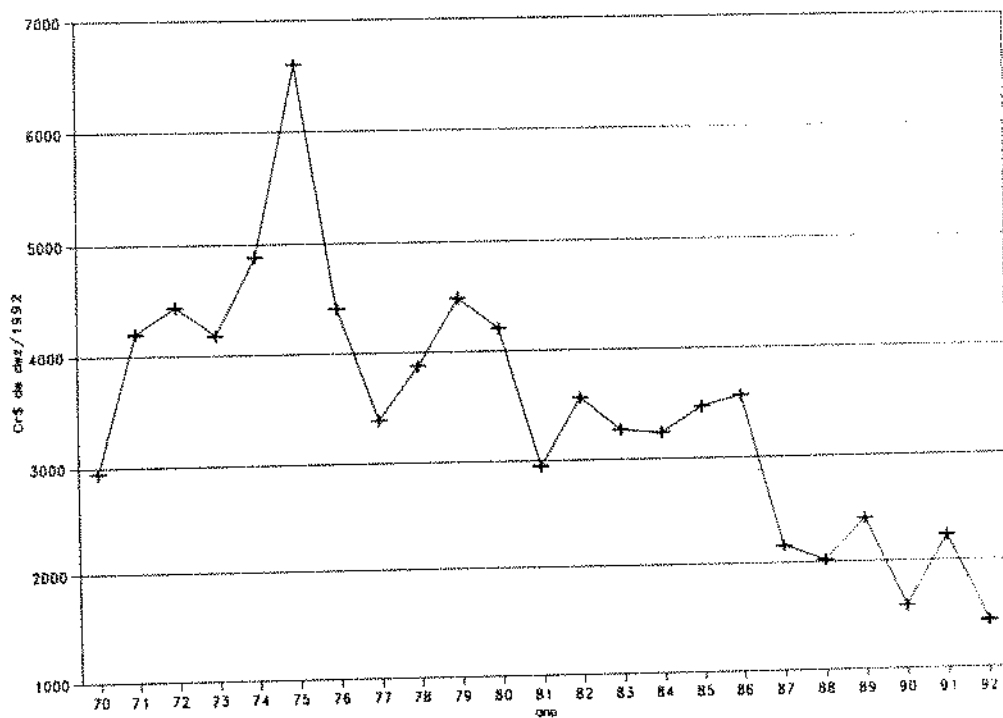


Gráfico II.13

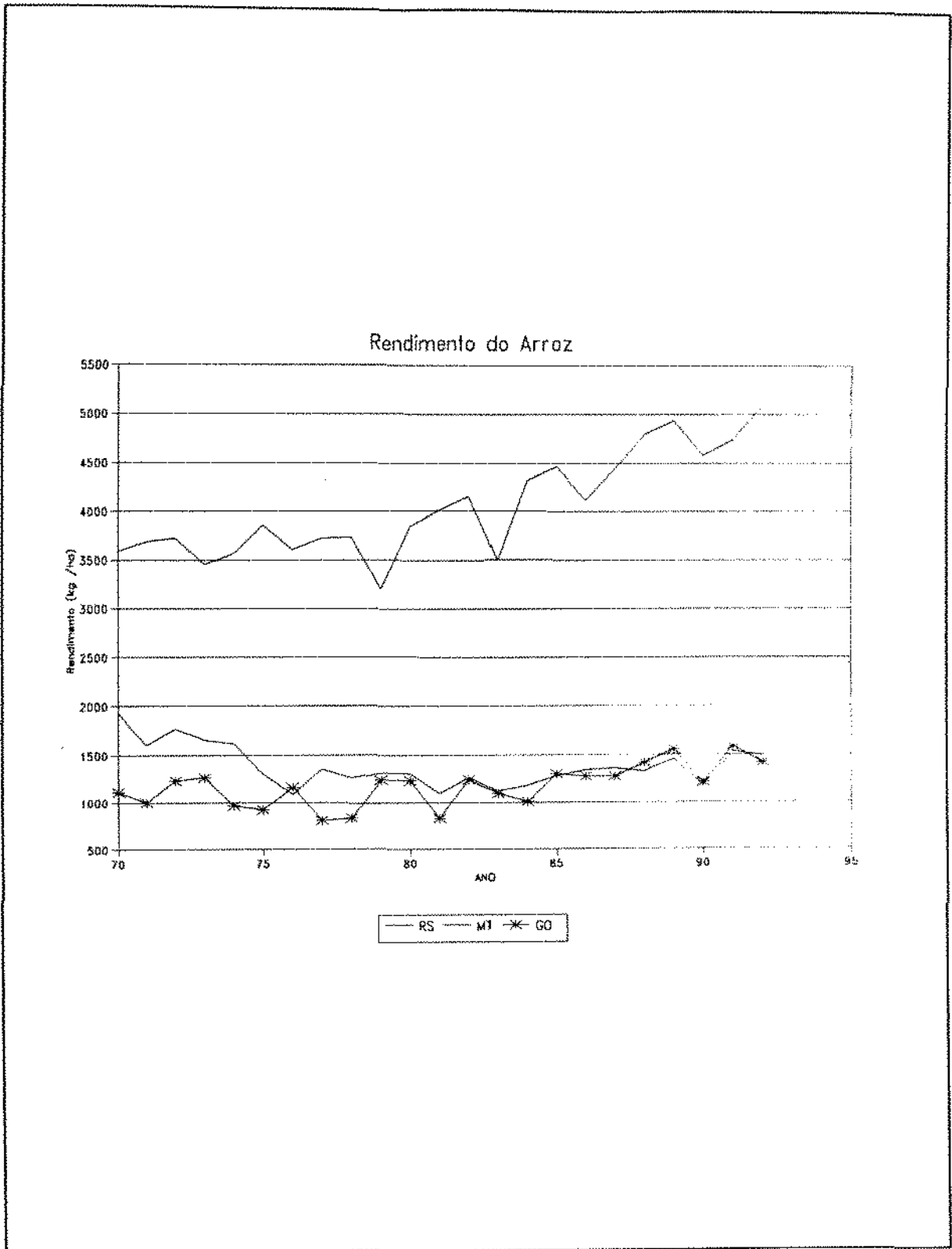


Gráfico 14

do Sul iniciam sua queda. Isto mostra aparentemente que, através de mecanismos de concorrência, o preço do arroz irrigado sofreu pressão baixista no longo prazo. Infelizmente, a verificação desta hipótese fica prejudicada pelo fato de que é justamente nesse período que se inicia a ocorrência de acúmulos de estoques que também exercem pressão baixista sobre os preços. Em outras palavras: fica difícil identificar a causa mais relevante da queda dos preços, se o aumento da produtividade e da produção, o aumento dos estoques, a queda dos preços internacionais, etc.

A seguir apresentamos duas matrizes de correlação para analisar as relações existentes entre as variáveis que supostamente influenciam o mercado de arroz irrigado e o mercado de arroz de sequeiro.

Tabela II.1

| | PRS |
|----------|----------------|
| VARPIBC | .3288 (.1456) |
| RSP | -.5255 (.0120) |
| PROD | -.1071 (.6440) |
| EST | -.7376 (.0001) |
| EST+PROD | -.4959 (.0223) |
| EST/RSP | -.6646 (.0007) |
| EST/PROD | -.7066 (.0003) |
| EGFRS | -.3215 (.1553) |

Tabela II.2

| | PGO |
|--------------|----------------|
| VARPIBC | .5442 (.0108) |
| GOP | -.0252 (.9138) |
| GOP+MTP | .2472 (.2799) |
| GOP+MTP+MRP | .2238 (.3294) |
| PROD | -.4486 (.0414) |
| EST | -.7597 (.0001) |
| EST+PROD | -.7458 (.0001) |
| EST/(GOP+MT) | -.6727 (.0008) |
| EST/PROD | -.7065 (.0003) |
| EGFGO+EGFMT | .1646 (.4760) |

Obs.: Os números entre parênteses são os níveis de significância máximos para os quais não se pode rejeitar a hipótese nula (correlação nula) baseados na distribuição t de Student, representando o que na literatura estatística é comumente denominado de "p value".

Da análise das tabelas acima, observamos que :

1) Os resultados das correlações dos preços médios de safra do Rio Grande do Sul e de Goiás com a variável "proxy" de demanda (VARPIBC) parecem indicar que os preços de Goiás (representando o arroz de sequeiro) sofrem uma influência mais marcante da demanda do que os preços do arroz do Rio Grande do Sul (tanto considerando os valores das correlações como os níveis de significância). Este resultado pode indicar que os preços do arroz de sequeiro seriam mais flexíveis do que os preços do arroz irrigado, levando-se em conta que os agentes de mercado deste último, além de mais capitalizados, possuem um controle maior sobre os fluxos de oferta. No entanto não consideraremos, por enquanto, esta ilação como absolutamente conclusiva.

2) Os preços médios de safra do arroz de Goiás não parecem sofrer influência significativa das produções dos três mais importantes Estados produtores de arroz de sequeiro (Goiás, Mato Grosso e Maranhão), resultado que corrobora de certa forma a idéia de que os preços do arroz de sequeiro são bem sinalizados pelos preços formados no mercado de arroz irrigado, sendo determinados mais fortemente por outras variáveis "exógenas" a este mercado do que pelas suas próprias condições de oferta e de demanda. Para reafirmar isto consideramos que a produção de arroz irrigado vem aumentando bastante sua participação na produção total do País, passando de 20,43 % em 1970 para 45,86 % em 1992. Note-se que a correlação de PGO com PROD (produção total de arroz no Brasil) apesar de baixa é significativa.

3) Já a produção de arroz do Rio Grande do Sul (RSP) é relevante para a formação de preços ao nível de produtor na época de safra (PRS) considerando a correlação existente (-0.5255) e o baixo nível de significância do teste t (0.0120) entre estas variáveis. Nota-se que, ao contrário, a correlação existente entre PRS e PROD é baixa e não significativa ($t = 0.6440$), indicando que as condições de oferta total de arroz do País (produção de arroz irrigado e de sequeiro somadas) é irrelevante para a determinação do nível de preços neste Estado na época de safra e em nível de produtor.

4) A correlação dos estoques de entrada governamentais (EST) com PGO, além de elevada (-0.7597), é significativa. Este resultado tem importância porque o nível dos estoques no período analisado (70 a 92), quando comparado com a produção total do País, só chega a atingir proporções muito elevadas a partir de meados da década de 80. É interessante destacar que a correlação dos estoques (EST) com PGO é mais elevada e mais significativa do que a correlação entre produção total do País (PROD) e PGO, o mesmo acontecendo com o Estado do Rio Grande do Sul. Vamos considerar inicialmente o fato de que o governo adquire mais estoques (AGF) em anos de baixos preços e se desfaz dos mesmos em anos de preços mais elevados. Além disto, os preços teriam uma "inércia bianual" repetindo-se preços baixos e preços altos em períodos de dois anos. No entanto, verificamos que somente no início do período analisado o ciclo de preços tem um período de 4 anos, encurtando-se gradualmente a partir daí. Por outro lado, observamos pela tabela abaixo (Tabela

II.3) que as correlações entre os preços médios de safra e as quantidades adquiridas no Brasil são menores (e menos significativas) que aquelas existentes entre estes preços e os estoques (EST). Considerando que as aquisições governamentais são as principais fontes de variação dos estoques, concluímos que é mais provável que exista uma relação de causalidade EST --> PRS, PGO do que PRS, PGO -> EST.

Tabela II.3

Coefficientes de correlação amostrais entre preços médios reais de safra e Aquisições do Governo Federal (AGF)

| | PRS | PGO |
|-------|-------------------|-------------------|
| AGFBR | -.2742 (.2054) | -.3829 (.0713) |

5) De qualquer forma, é importante notar que a correlação existente entre a soma dos estoques e produção (EST+PROD) com os preços (tanto com PGO como com PRS) é mais elevada em valor absoluto (e mais significativa) do que a correlação entre a produção somente (PROD) com os mesmos preços. Este acréscimo na correlação pode ser espúrio, já que o nível dos estoques deveria influenciar mais o nível de preços no período de entressafra, quando ocorrem mais freqüentemente as operações de vendas da CONAB, a não ser que o nível de estoques impactasse os preços mesmo no período de safra através de um mecanismo de expectativas e de

ajuste do mercado a estas expectativas. Por exemplo : se os estoques governamentais estão elevados no período de safra, os agentes podem esperar grandes operações de vendas dentro de alguns meses e com isto (dependendo do nível da taxa de juros e de condições específicas de liquidez dos agentes) tratam de desfazer-se dos seus estoques quando os preços ainda estão relativamente elevados. Com isto os preços tendem a baixar, elevando-se o "spread" existente entre preços esperados e preço corrente (ver apresentação mais detalhada deste mecanismo de "ajuste" de expectativas no Capítulo I, seção I.4.5).

6) A relação existente entre Estoques governamentais e produção total do País (EST/PROD) apresenta correlação elevada (negativa) e significativa tanto com os preços médios de safra de Goiás (PGO) como com os preços do Rio Grande do Sul (PRS). Este resultado será discutido mais adiante, quando tratarmos mais de perto a influência da incerteza sobre o nível de preços.

7) O efeito das quantidades estocadas em EGF não parece ser relevante para a determinação dos preços na época de safra tanto para o Estado do Rio Grande do Sul como para Goiás. Nota-se que para o Estado do Rio Grande do Sul além da correlação existente entre PRS e EGFRS (como também EGFRS/PRS) ser baixa e não significativa, o seu sinal (negativo) não condiz com o esperado, já que os estoques em EGF tenderiam a reduzir a pressão baixista da oferta.

8) Em muitas situações podem existir outros fatores relevantes além destes que estão sob análise (produção, estoques,

demanda, relação EGF/produção). Acreditamos ser mais provável que os preços internacionais impactem os preços internos no período de entressafra, quando ocorrem importações ou mesmo através da sinalização indireta para o mercado (com a expectativa de importações).

9) Quanto ao efeito da demanda, mensurado por sua "proxy" (VARPIBC), também deve ser considerado que este não é imediato (ou concentrado) ao momento da safra e pode ser retardado. A dificuldade que envolve a utilização deste indicador, além das apontadas anteriormente, está no fato de que as variações do índice do produto real referem-se a períodos de um ano e captam grosso modo as tendências (em períodos muito longos) de variação de demanda. Além disto, a forma como foi definido o indicador de demanda (uma taxa de variação do produto gerado no ano corrente em relação ao produto gerado no ano anterior) pode ser a explicação de algumas defasagens que serão observadas entre "demanda" e preços.

10) Um último conjunto de fatores seria o efeito das expectativas e incerteza : na entressafra, como veremos adiante, os preços podem ser influenciados pelas expectativas quanto à safra futura e este efeito pode permanecer inercialmente (enquanto tendência) por ocasião da nova safra, através de influências especulativas e de incerteza (quanto aos preços futuros, políticas governamentais, etc.).

11) Mesmo para o Estado do Rio Grande do Sul podemos concluir que oferta e demanda não são os únicos fatores relevantes que explicam as variações de preços no decorrer do período analisado.

12) Tentaremos demonstrar no decorrer desta tese que a queda de preços reais a partir do ano de 1986 se deve basicamente à desestruturação do mercado, quando a instabilidade e incerteza aumentam consideravelmente. Um fator que muito provavelmente deve ter operado neste sentido (e que provavelmente está inerentemente ligado a esta maior instabilidade e incerteza) foi o acúmulo de estoques governamentais que constantemente ameaçam o mercado. É verdade que esses estoques são constituídos em sua maior parte de arroz de sequeiro e só recentemente tem aumentado a participação de arroz irrigado (ver Gráfico II.15). Mas dada a forte integração que existe entre os dois mercados, não podemos descartar a hipótese que isto pode ter também atuado como um fator de depressão de preços do arroz irrigado, via expectativas e geração de incertezas.

Veremos no capítulo III que resultados de correlação baseados em séries não estacionárias podem levar a conclusões falsas já que essas não possuem as distribuições estatísticas usuais. Portanto, é mais adequado analisar correlações entre séries já estacionarizadas. Para isso realizaremos alguns testes de existência de raiz unitária (que serão tratados mais detalhadamente no capítulo seguinte) a fim de determinar a ordem de integração das séries envolvidas. No quadro a seguir são apresentados os resultados desses testes para as variáveis com periodicidade anual.

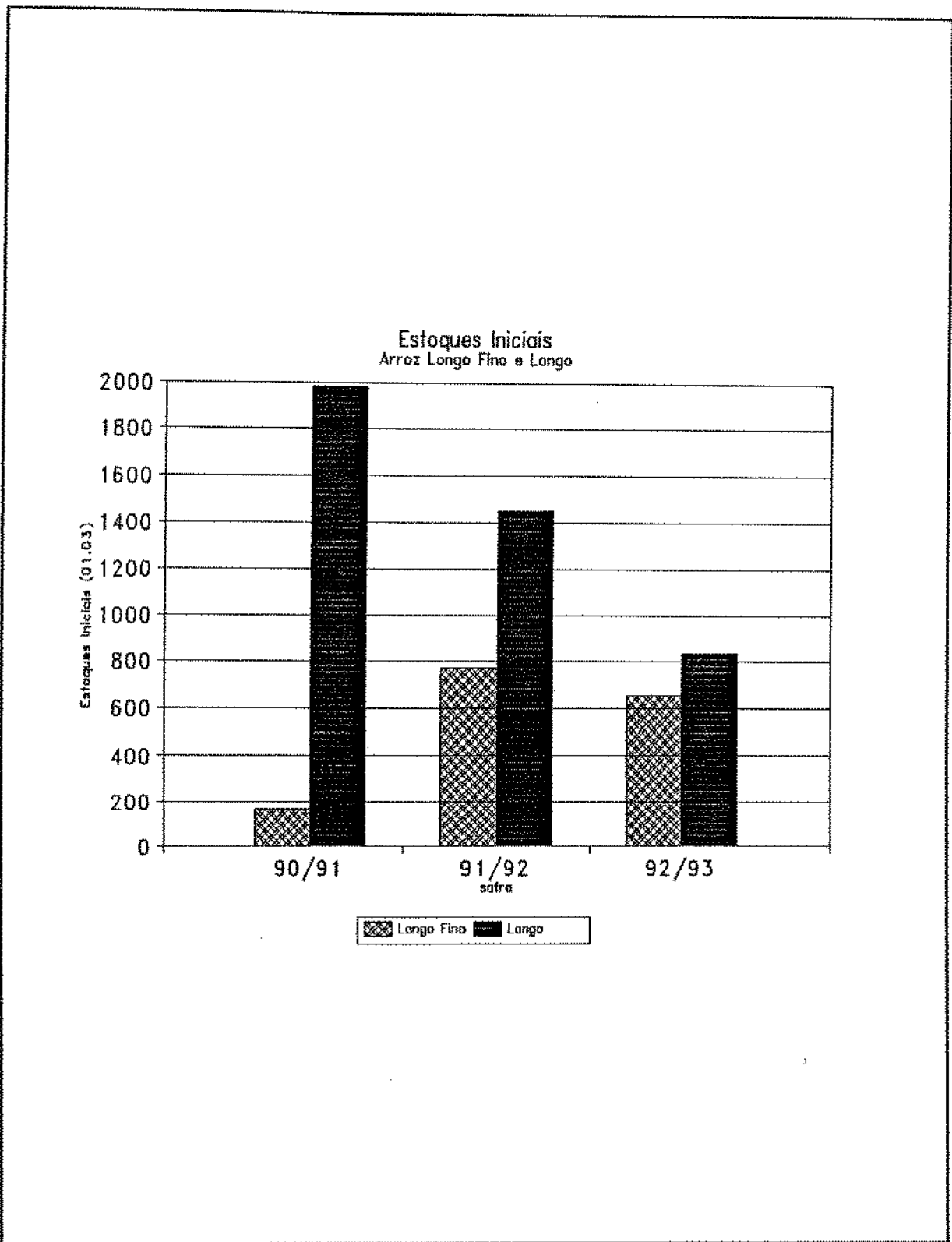


Gráfico II.15

Tabela II.4

Testes de Raiz Unitária para Variáveis com
Periodicidade Anual

| Variável | τ | τ_{μ} | τ_{τ} | CRDW |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| VARPIBC | -2,38944 | -2,58012 | -3,72064 | 0,9999 |
| Δ VARPIBC | - | - | -6,49560 | 2,7915 |
| RSP | 2,86471 (2d) | -1,99457 (1d) | -3,43725 | 0,1915 |
| Δ RSP | - | - | -5,51400 (1d) | 2,2746 |
| PROD | -0,05095 | -2,72207 | -4,07653 | 1,0517 |
| Δ PROD | - | - | -6,16564 | 2,6589 |
| EST | -1,00339 | -1,84057 (1d) | -2,91380 (1d) | 0,5487 |
| Δ EST | - | -4,33790 | -4,20991 | 2,0149 |
| ESTIP | 1,52866 (3d) | -1,36610 | -2,99762 | 0,3874 |
| Δ ESTIP | - | - | -4,60398 | 2,0149 |
| EST/PROD | -0,44123 (1d) | -2,42149 | -3,21808 | 0,8986 |
| Δ EST/PROD | - | - | -5,23787 | 2,3915 |
| EGFRS | - | - | -6,12319 (1d) | 0,6893 |
| Δ EGFRS | - | - | (*) | 1,2744 |

Testes de Raiz Unitária para Variáveis com
Periodicidade Anual (continuação)

| Variável | τ | τ_{μ} | τ_{τ} | CRDW |
|------------------|----------|--------------|---------------|--------|
| PRS | -0,86070 | -2,69861 | -3,38480 | 1,1469 |
| Δ PRS | - | - | -7,07491 | 2,8168 |
| PGO | -0,76977 | -1,47374 | -4,13221 | 0,5687 |
| Δ PGO | - | - | -5,30378 | 2,1823 |
| EST/RSP | -1,96791 | -3,00059 | -3,46778 | 1,0299 |
| Δ EST/RSP | - | - | -4,95050 | 2,2201 |
| GOP | -1,02450 | -2,69762 | -2,62986 | 1,1459 |
| Δ GOP | - | - | -5,40656 | 2,3937 |
| AGFBR | -1,72418 | -2,61897 | -2,67324 | 0,5321 |
| Δ AGFBR | -3,53283 | -3,43778 | -3,44691 | 1,4685 |

Obs.:

- 1) Os valores entre parênteses são o número de defasagens necessárias para serem obtidos resíduos normais, homocedásticos e não correlacionados. As estimativas foram feitas através do programa PC-GIVE (ver capítulo III).
- 2) Para alguns modelos o teste sem tendência e sem constante não eliminou resíduos com ARCH, mas o modelo com tendência e com constante é mais parcimonioso de acordo com o critério de Schwartz.

O resultado desses testes revelou que todas as variáveis são I(1), o que significa que é necessário aplicar o operador Δ para obter-se variáveis I(0), ou seja, estacionárias. A seguir são apresentadas duas tabelas com os resultados das correlações para as variáveis estacionarizadas.

Tabela II.1a

Correlações amostrais entre
Preços médios de safra e
variáveis com período anual e
estacionarizadas
(Rio Grande do Sul)

| | Δ PRS |
|---------------------|---------------|
| Δ VARPIBC | .5620 (.008) |
| Δ RSP | .0610 (.787) |
| Δ PROD | .4225 (.050) |
| Δ EST | -.4409 (.040) |
| Δ (EST+PROD) | .1829 (.415) |
| Δ (EST/RSP) | -.4333 (.044) |
| Δ (EST/PROD) | -.4526 (.034) |
| Δ EGFRS | -.1897 (.398) |

Tabela II.2a

Correlações amostrais entre
Preços médios de safra e
variáveis com período anual e
estacionarizadas
(Rio Grande do Sul)

| | Δ PGO |
|-------------------------|---------------|
| Δ VARPIBC | .2661 (.244) |
| Δ GOP | .1028 (.649) |
| Δ (GOP+MTP) | -.0948 (.675) |
| Δ (GOP+MTP+MRP) | .1632 (.468) |
| Δ PROD | .1067 (.637) |
| Δ EST | -.3942 (.069) |
| Δ (EST+PROD) | -.1465 (.515) |
| Δ (EST/(GOP+MT)) | -.3147 (.154) |
| Δ (EST/PROD) | -.3956 (.068) |
| Δ (EGFGO+EGFMT) | -.0946 (.675) |

Obs.: Os números entre parênteses são os níveis de significância máximos para os quais não se pode rejeitar a hipótese nula (correlação nula) baseados na distribuição t de Student, representando o que na literatura estatística é comumente denominado de "p value".

Esses últimos resultados (Tabelas II.1a e II.2a) são bastante distintos dos anteriores (Tabelas II.1 e II.2), o que nos força a rever as considerações formuladas nos itens 1 a 9. Os preços de Goiás parecem sofrer uma influência menos marcante da demanda do que os preços do arroz do Rio Grande do Sul. Agora os resultados indicam que os preços do arroz de sequeiro seriam menos flexíveis do que os preços do arroz irrigado, mesmo levando-se em conta que os agentes desse último mercado exercem (supostamente) um maior

controle sobre os fluxos de oferta. Além disso, mesmo os preços do Rio Grande do Sul não parecem sofrer influência significativa tanto da produção desse estado como da produção total do país. As correlações entre estoques e preços para os dois estados mantem-se significativa e negativa como anteriormente, mas com valores mais reduzidos e as mesmas observações são válidas para as correlações observadas entre a variável Estoque/Produção e os preços médios de safra. A seguir (Tabela II.3a) são apresentados os valores dos coeficientes de correlação entre as variáveis estacionarizadas $\Delta AGFBR$, ΔPRS e ΔPGO mostrando que esses resultados não são muito distintos daqueles apresentados na Tabela II.3 (variáveis não estacionarizadas).

Tabela II.3a

Coefficientes de correlação amostrais entre preços médios reais de safra e Aquisições do Governo Federal (AGF)

| | PRS | PGO |
|-------|------------------|------------------|
| AGFBR | -.3059 (.166) | -.4536 (.034) |

Também foi realizado um teste de causalidade ("Granger Causality Test") para verificar qual o sentido de determinação na relação entre estoques e preços. A essência desse teste baseia-se na seguinte definição de causalidade : dizemos que uma variável Y_t está causando X_t se somos mais capazes de prever X_t usando toda a informação disponível, ao invés de apenas a informação

independentemente de Y_t (a informação não contida em Y_t). Sejam duas séries estacionárias com médias zero. O modelo de causalidade pode ser dado por (ver Granger (1969), para uma discussão do conceito de causalidade, ver também Granger (1990) e Simon (1990)) ⁽⁷⁾ :

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + e_t$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \eta_t$$

onde e_t, η_t são duas séries de ruído branco não correlacionadas.

Se Y_t causa X_t , então algum b_j é diferente de zero. Ao contrário, X_t causa Y_t se algum c_j é diferente de zero. No Anexo Estatístico são apresentados os resultados desse testes. Os valores entre colchetes indicam os "p values" para a estatística F. Inicialmente, para cada teste, apresentam-se os resultados para o modelo autoregressivo, seguido do modelo ADL (representado pelas equações mostradas acima) e finalmente o nível de significância ("p value") marginal da estatística F. Se esse último valor é muito elevado (e F baixo) significa que a parcela não autoregressiva do modelo não acrescentou informação preditiva à parcela

(7) - Em anexo a esse capítulo será apresentada uma discussão do conceito de causalidade de uma forma mais detalhada, conforme Granger (1990).

autoregressiva e portanto não existe causalidade no sentido indicado.

Esses resultados mostram que não existe relação de causalidade entre os preços (PRS e PGO) e estoques (EST) mas existe causalidade entre preços (PRS e PGO) e disponibilidade na safra (estoques+produção) representada pela variável ESTIP. Essa causalidade se dá no sentido ESTIP => PRS e ESTIP => PGO e não no sentido contrário, o que pode indicar uma rigidez dos estoques (governamentais) em relação aos preços. Inexiste portanto uma relação de "feedback" tal como sugerida por Labys (ver citação no Capítulo I, item I.4.2, pg 37).

Os gráficos II.16 a II.17 mostram o comportamento das séries de preços internos do arroz e preços internacionais (FOB, Bangkok). O gráfico II.16 mostra a evolução dos preços internos reais (PRS) comparada com a evolução dos preços internacionais internalizados (corrigidos pela taxa de câmbio) e posteriormente deflacionados pelo IGP-DI (PINTR). O gráfico II.17 mostra a evolução dos preços internos nominais corrigidos pela taxa de câmbio (PRS-CAMBIO) e a evolução dos preços internacionais (PINT). O gráfico II.18 mostra a relação dos preços nominais corrigidos pela cotação média mensal do dolar no mercado paralelo (PRS-DOLAR) e os preços internacionais (PINT). E, finalmente, o gráfico II.19 mostra a evolução do índice de paridade do câmbio com a taxa de inflação interna (ou seja, a relação taxa de câmbio/ IGP) em conjunto com o comportamento das séries PINT e PRS-CAMBIO.

Com exceção de três períodos (em 1983, 1986 e em 1991), os

preços internos sempre se posicionaram em valores bem inferiores aos preços internacionais.⁽⁸⁾ A evolução dos preços internos acompanha a evolução dos preços internacionais, apesar de os primeiros apresentarem uma instabilidade nitidamente maior do que os últimos. Nota-se que os períodos em que os preços internos aproximam-se dos preços internacionais coincidem aproximativamente com períodos de entressafra. Isto seria de se esperar, já que é nesses períodos que julgamos que os preços internacionais impactam os preços internos, via importações para suprir problemas de abastecimento e conter altas de preços.

Verifica-se pelo gráfico II.18 que a evolução dos preços internos cotados em US\$ pela cotação do mercado paralelo (PRS-DOLAR) não é marcadamente distinta da evolução dos preços reais deflacionados pelo IGP-DI (PRS). A queda da série PRS-DOLAR após 1986 também existe, apesar de menos acentuada do que a que ocorre com PRS e após 1990 também começa a haver uma recuperação de preços.

O exame da figura II.19 mostra que a evolução da relação IGP/taxa de câmbio torna-se mais acentuada a partir de 1986, o que evidencia um aumento da defasagem cambial, sendo que esse movimento perdura até o início de 1990, quando o valor da relação começa a cair. Isto aparentemente demonstra que o emprego do IGP-DI como deflador é mais adequado para avaliarmos os movimentos de preços reais. Se utilizássemos a taxa de câmbio como deflador (pelo menos

(8) - Para a avaliação desta diferença não estamos considerando os custos de transporte e as tarifas aduaneiras, caso existam.

para avaliar a mudança de nível ocorrida em 1986), estaríamos provavelmente subestimando a queda real de preços ocorrida a partir de 1986, já que o movimento de ascensão da relação IGP/taxa de câmbio inicia-se neste ano. Verifica-se que os períodos em que os preços internos aproximam-se mais dos preços internacionais são justamente aqueles em que a relação de paridade é mais elevada (apresenta súbitas elevações). Nesses períodos, boa parte da explicação para esta aproximação encontra-se no fato da relação cambial encontrar-se defasada (períodos em que a inflação interna eleva-se bem mais do que a taxa de câmbio).

Foram também realizados testes de Causalidade-Granger para os preços internos e preços internacionais, sendo que as saídas do programa PCGIVE encontram-se no Anexo Estatístico. Em função do comportamento das importações dividiu-se o período estudado em três amostras: a primeira amostra cobre o período de 1/73 a 11/78 quando o volume importado foi bastante reduzido, a segunda abrange o período de 1/79 a 12/92 quando as importações tornam-se mais elevadas e uma terceira amostra que se refere ao período de 1/86 a 12/92 que corresponde aos anos de ocorrência de maior volume de importações na década de 80. O único teste que revelou causalidade no sentido $PINTR \Rightarrow PRS$ (ou seja, os preços internacionais "causam" os preços internos do arroz) foi aquele referente à terceira amostra, o que confirma a hipótese de que somente quando as importações são relevantes, os preços internacionais constituem-se em determinantes efetivos no processo de formação dos preços internos.

Preços Internacionais e Internos

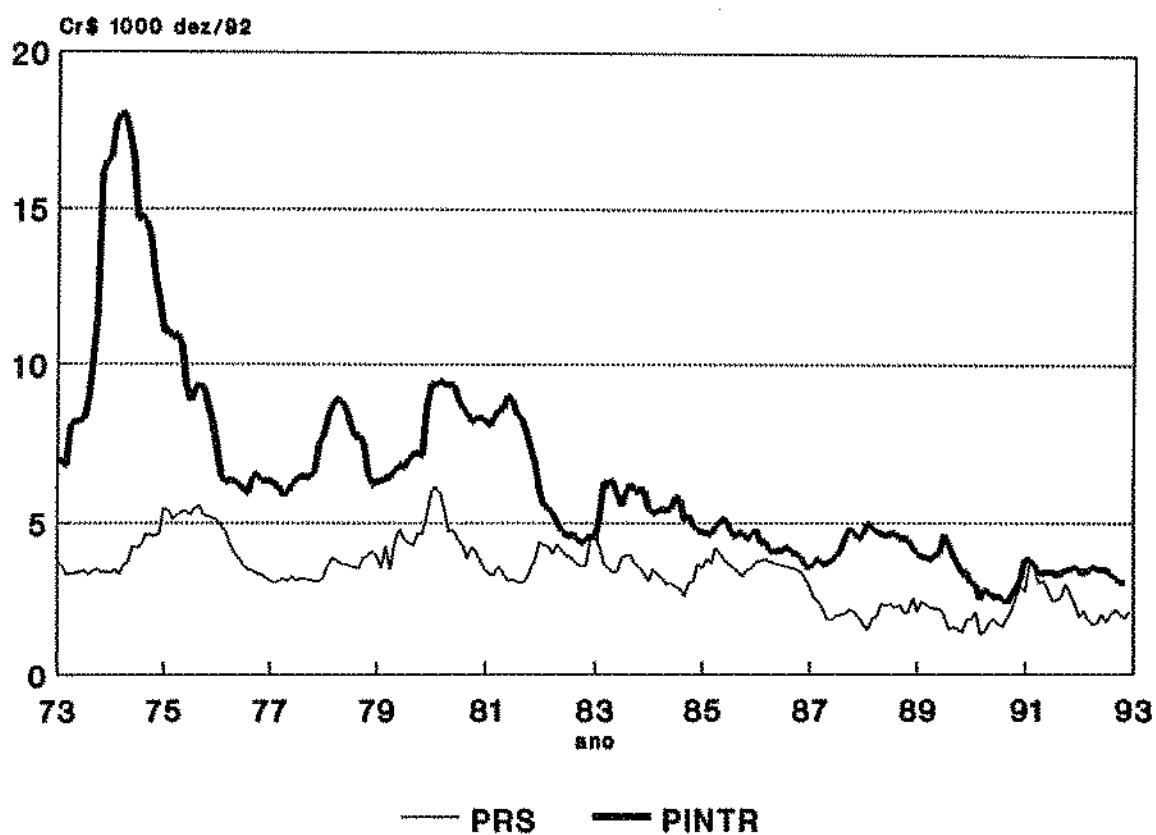


Gráfico II.16

Preços Internacionais e Internos

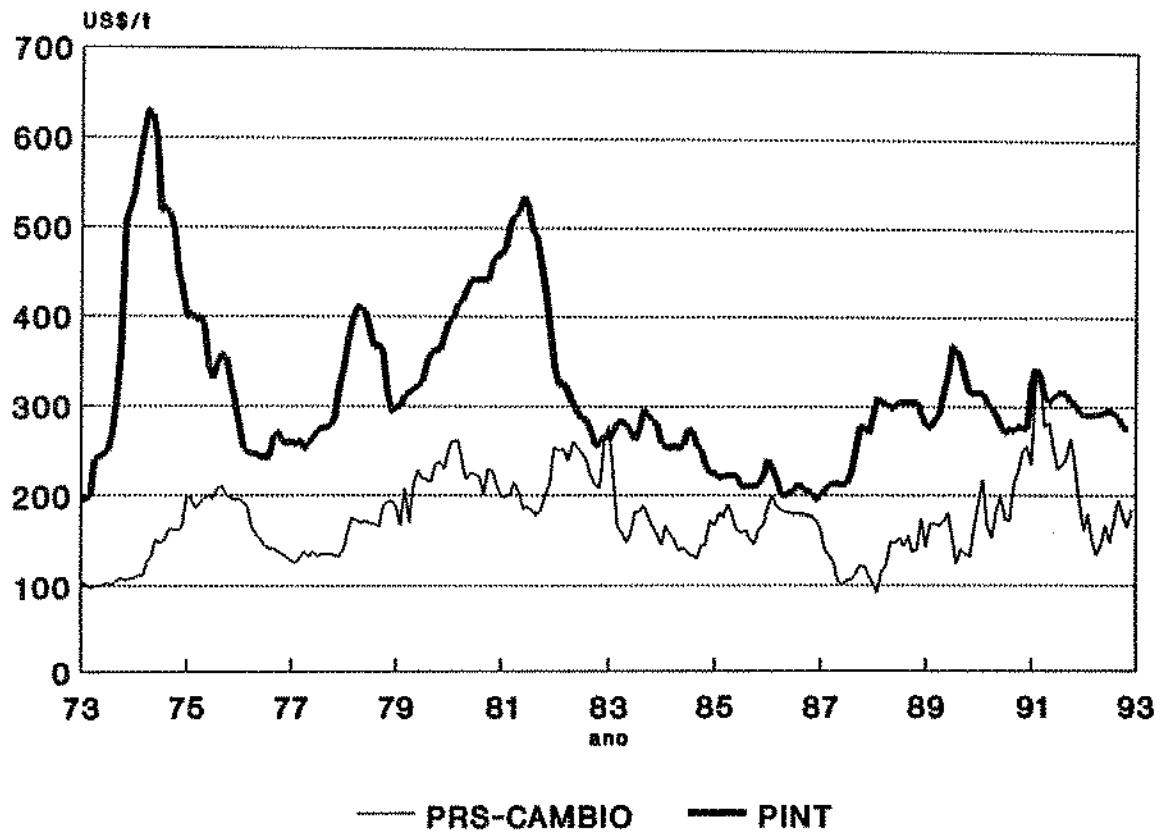


Gráfico II.17

Preços Internacionais e Internos

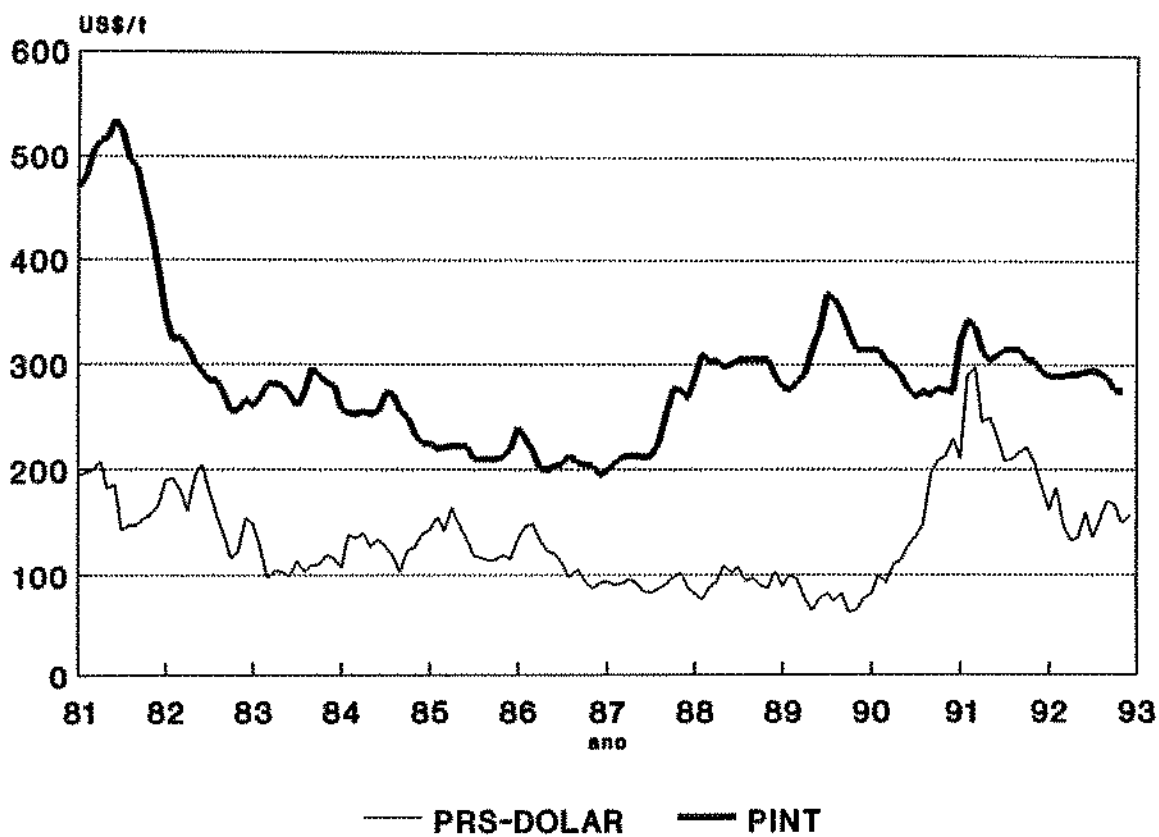


Gráfico II.18

Preços Internacionais e Internos

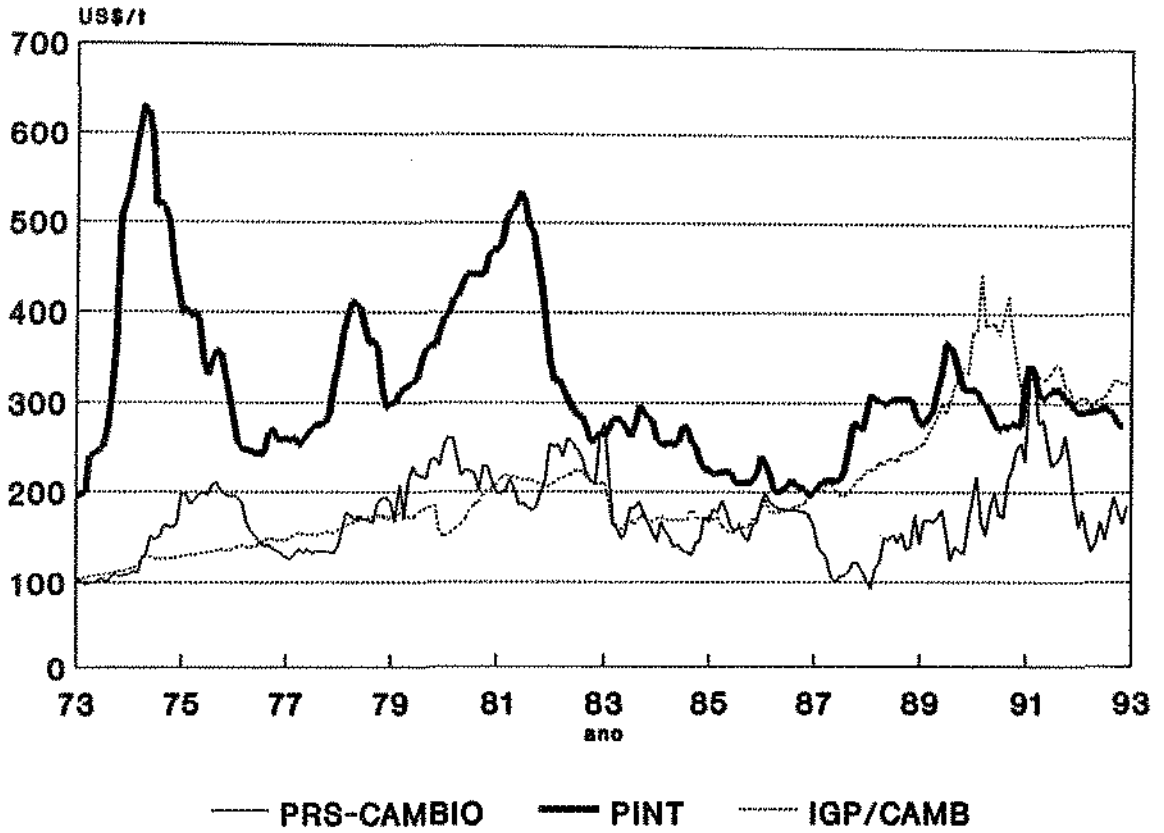


Gráfico II.19

Em princípio teríamos 4 métodos de deflação da série de preços nominais. Se chamarmos :

P_t^N ($t = 0, 1, 2 \dots n$) a série de preços nominais

P_t^R ($t = 0, 1, 2 \dots n$) a série de preços reais

C_t ($t = 0, 1, 2 \dots n$) a série da taxa de câmbio (Cr\$ / US\$)

IGP_t ($t = 0, 1, 2 \dots n$) a série do IGP

1º método)

$$P_t^R = \frac{P_t^N}{C_t} \quad t=0, 1, \dots n$$

Este método desconsidera as defasagens cambiais. O resultado desta "deflação" seria o preço real em dólares correntes.

2º método)

$$P_t^R = P_t^N \frac{IGP_n}{IGP_t}$$

Este método pode ser afetado por eventuais distorções provenientes da construção do deflator empregado , no caso o IGP. Este método resulta no preço real em termos do poder de compra geral.

3º método)

$$P_t^R = P_t^N \frac{IGP_n}{IGP_t} \frac{1}{C_n}$$

Este método é praticamente equivalente ao anterior ; o que o

diferencia do método 2 é que 3 multiplica a série obtida em 2 por uma constante ($1/C_n$). Resulta no preço real expresso em US\$ do período final.

4º método)

$$P_t^R = P_t^N \frac{C_n}{C_t}$$

Este último método , como no caso do método 1 , desconsidera as defasagens cambiais.

Os gráficos II.20 a II.22 mostram a evolução real de três indicadores do sistema financeiro : as taxas de juros do Overnight, Poupança e CDB. Como o comportamento destas três séries justapõe-se bastante, optamos por utilizar na análise a seguir apenas a série referente à taxa de juro real do CDB.

Como os preços recebidos pelos agricultores são normalmente observados em momentos localizados no meio de cada mês, para que possamos proceder à sua comparação com os valores das taxas de juros reais devemos realizar um ajuste. Em vez de utilizarmos os preços reais tais como deflacionados convencionalmente, vamos construir uma outra série de preços reais obtida da seguinte forma:

Sejam

PRS-N_t o preço nominal

PRS_t o preço real

PRS-MOD_t ... a nova série de preços reais modificada.

IGP_t Índice Geral de Preços - Disponibilidade

Interna da Fundação Getúlio Vargas
 IGP-MOD_t.... Índice Geral de Preços estimado para o
 período médio do mês t

$$IGP-MOD_t = IGP_{t-1} \cdot \sqrt{\frac{IGP_t}{IGP_{t-1}}}$$

$$PRS-MOD_t = PRS-N_t \cdot \frac{IGP-MOD_{dez/92}}{IGP-MOD_t}$$

Portanto, esta nova série de preços reais modificada seria obtida através de um deflator que seria mais ajustado temporalmente ao período em que normalmente são tomados os preços nas pesquisas realizadas. O preço corresponde a um período intermediário do mês (aproximadamente o dia 15) e o deflator ajustado também se referem a este período. Observa-se no decorrer dos anos da década de 70, quando a inflação era mais baixa, uma diferença obtida pelo primeiro e segundo métodos de deflação próxima dos 10 %, e quando a inflação se acelera, a diferença torna-se bastante significativa, justificando mais ainda a adoção do segundo método para avaliar a evolução dos preços reais e compará-la com outras séries econômicas.

O gráfico II.23 apresenta as séries de preços reais e taxas de juros reais dos CDBs. Com exceção de alguns anos (como por exemplo 84, 85 e 91) parece haver uma variação oposta entre as duas séries, particularmente durante os meses correspondentes a

entressafra. A ocorrência desta correlação negativa entre preços e taxas de juros estaria supostamente "confirmando" a possibilidade de estar em vigência um mecanismo de interação entre o sistema financeiro e o mercado do arroz. Este mecanismo poderia dar-se via noção de custo de oportunidade, ou seja, quando a taxa de juros está elevada, os agentes estocadores (especuladores) não se sentem estimulados a manter elevados níveis de estoques, liberando-os no mercado, o que faz com que os preços caiam. Situação inversa ocorre quando a taxa de juros é baixa. De qualquer forma, a análise do efeito desta variável financeira sobre os preços deveria ser feita em conjunto com outras variáveis relevantes na determinação dos preços de entressafra, como por exemplo, o volume de importações e vendas da CONAB. Esta no entanto é uma primeira aproximação ao problema, não sendo nossa intenção a de esgotar de imediato as possibilidades de explicação das variações dos preços, o que só poderá ser feita de uma forma mais rigorosa quando procedermos à análise econométrica. Mas nota-se pelo Gráfico II.23 que é a partir de 1987 que se inicia um movimento oposto entre as duas séries, o que pode indicar que neste período o mercado do arroz passa a ser mais determinado por uma lógica de valorização relacionada ao sistema financeiro.⁸

⁸ - Não queremos com isto defender a idéia da existência de um certo movimento de recursos conhecido como "dança dos ativos": os recursos líquidos ora movimentam-se em direção ao sistema financeiro ora em direção à aplicação em ativos reais, dependendo da relação entre os atributos (rendimento, custo de manutenção e liquidez) dos ativos. Acreditamos que não existe tal interrelação entre o mercado de arroz e o sistema financeiro. Agentes capitalistas estranhos a este mercado não realizam aplicação de capital no ativo real-estoques de arroz tal como aplicam em ouro,

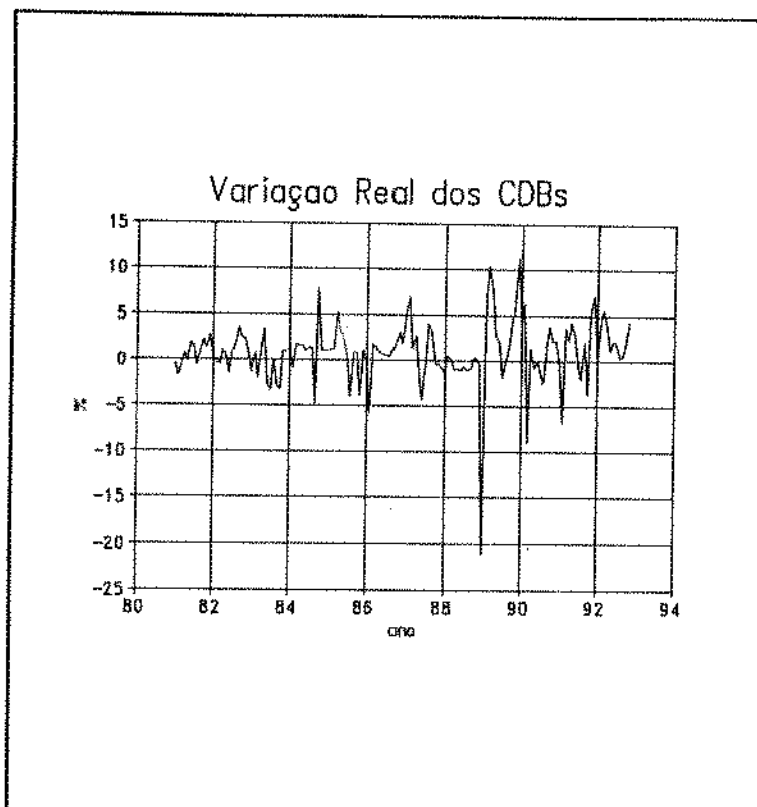


Gráfico II.20

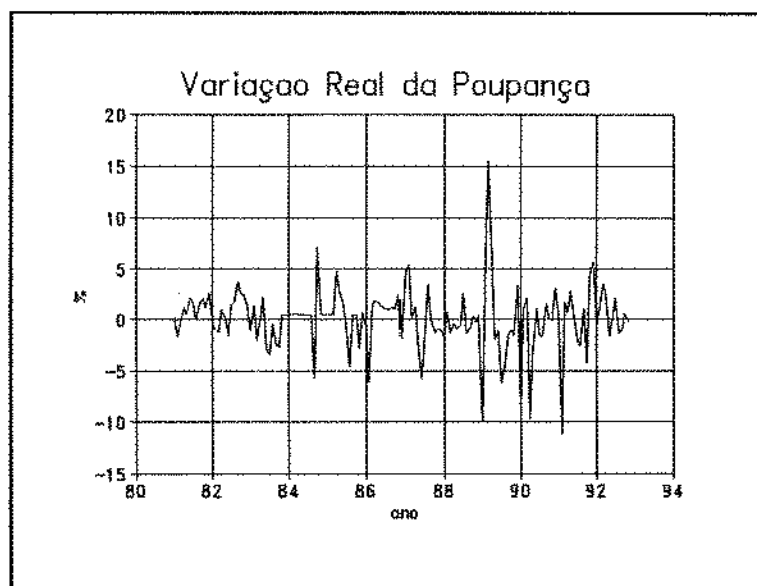


Gráfico II.21

terras, commodities. Mas para as decisões de manter (ou não manter) estoques de arroz tomadas pelos produtores e agentes (corretores) especializados neste mercado certamente é relevante a consideração do comportamento de algumas variáveis financeiras.

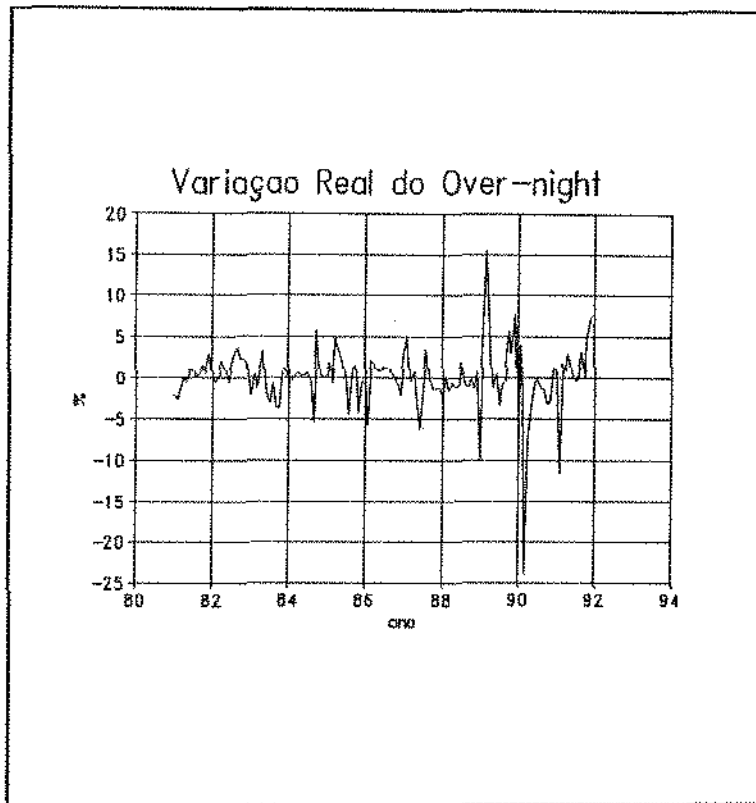


Gráfico II.22

Preços Reais x Taxa de Juros
(Rio Grande do Sul)

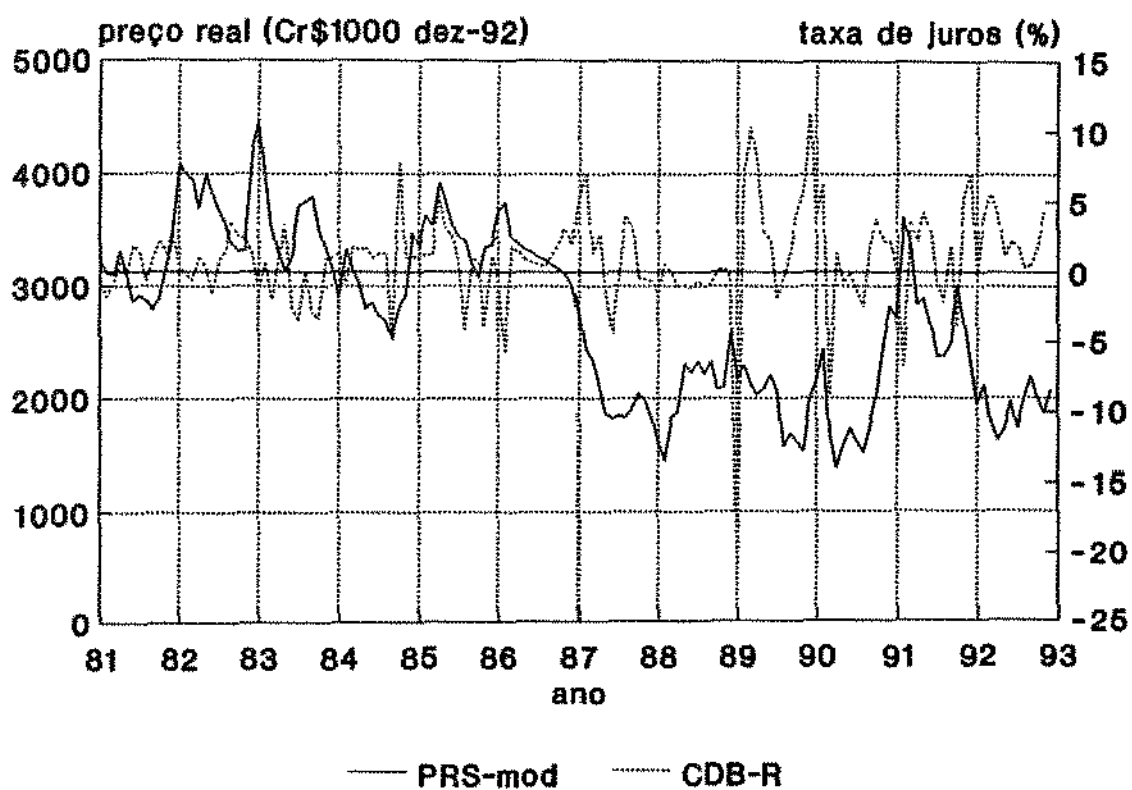


Gráfico II.23

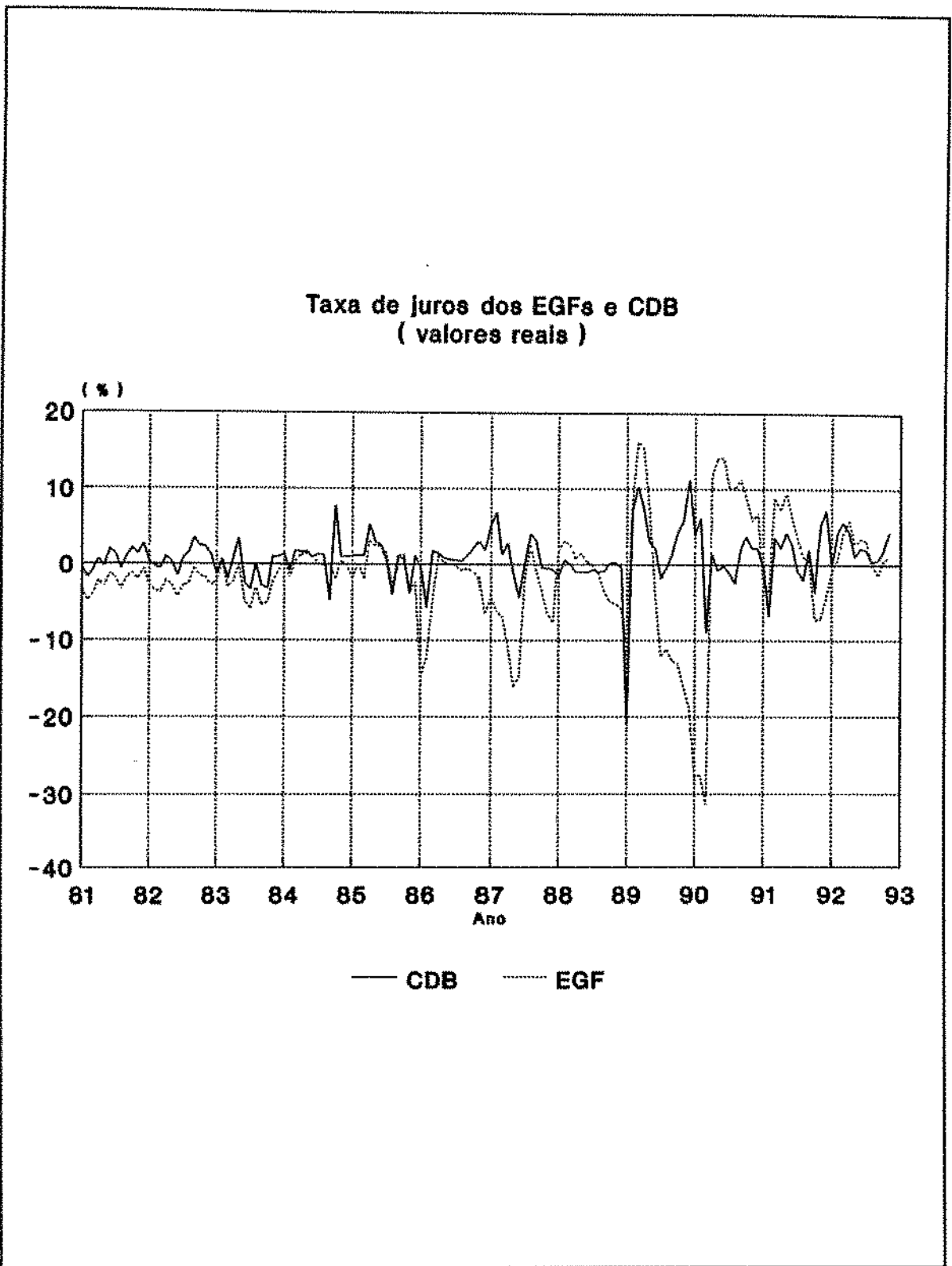
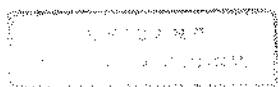


Gráfico II.24



Mas o mercado do arroz possui uma especificidade em sua relação com o sistema financeiro. Dado que uma parte do arroz colhido é colocada sob EGF, o que é relevante na análise (pelo menos para uma parcela significativa deste mercado) não é a taxa de juros de mercado, mas sim a diferença entre esta (representada aqui pela taxa de juros dos CDBs) e a taxa de juros dos EGFs. A taxa de juros dos EGFs é fixada anualmente. A partir de seus valores nominais anuais, e utilizando os resultados do trabalho de SHIROTA (1988), foram calculados os seus valores reais mensais. O gráfico II.24 mostra esses valores juntamente com as taxas de juros reais dos CDBs. No período 81-83 a taxa de juros reais dos CDBs situa-se acima da taxa de juros reais dos empréstimos governamentais. Nos anos de 84 e 85 as duas séries aderem-se fortemente. No período 86-89 a taxa de juros dos EGFs situa-se abaixo da taxa de juros dos CDBs e em 90 a taxa de juros dos EGFs ultrapassa consideravelmente a taxa de juros de mercado. O gráfico II.25 compara a diferença entre as duas taxas de juros e os preços reais (de acordo com o segundo método de deflação). O que se poderia supor é que quando a taxa de juros dos EGF é menor do que a taxa de juros do mercado existe um maior incentivo a manter estoques, o que força a elevação dos preços. Ao contrário, se a taxa de juros dos EGFs situa-se acima da taxa de mercado, ocorre um estímulo à liberação dos estoques, forçando a queda dos preços. No entanto, a este mecanismo deve ser associado o efeito das expectativas de preços futuros e incerteza sobre as decisões de estocar. Talvez por este último fato, e também pelo efeito de outras variáveis relevantes (como

Diferença taxas de juros e preços reais

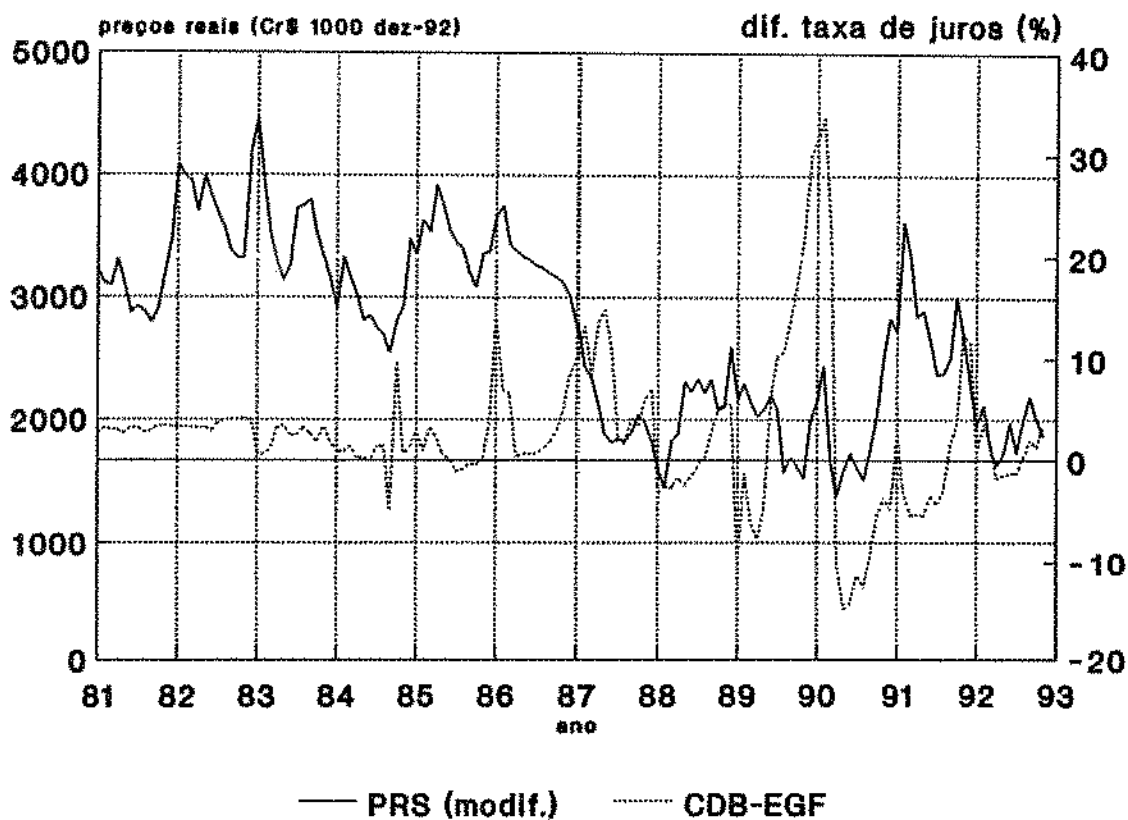


Gráfico II.25

importações e vendas da CONAB), estas duas últimas séries apresentadas graficamente não se apresentam em oposição.

A seguir apresentamos tabelas de correlação entre preços, taxas de juros e algumas variáveis que irão representar a influência de expectativas referentes à produção do ano seguinte. Na tabela abaixo (Tabela II.5) são apresentadas as correlações entre as diferenças dos preços de cada mês, as diferenças dos preços internacionais, a taxa de juros real dos CDBs e a soma algébrica dos juros reais dos CDBs e a taxa mensal real dos juros dos EGFs. Os preços do mercado interno e os preços internacionais são tomados em diferenças para se obter estacionaridade e desse modo, como foi visto anteriormente, os coeficientes de correlação possuem um significado válido em termos de medida de associação entre cada par de variáveis. A tabela apresenta os coeficientes de correlação correspondentes a um mesmo mês para cada par de variáveis consideradas. Assim, por exemplo, a célula da quinta coluna e primeira linha apresenta o coeficiente de correlação entre as duas seguintes séries de preços:

$\Delta PRS_{8,t}$ e $\Delta PINTR_{8,t}$, $t = 1970, 1971, \dots, 1992$

sendo $\Delta PRS_{8,t}$ o preço real do arroz no Rio Grande do Sul vigente no mês de agosto e no ano t e $\Delta PINTR_{8,t}$ o preço internacional real vigente no mesmo mês de agosto e no ano t . Foi considerada a soma algébrica de CDBR (taxa de juros real dos CDBs) e JUROSM (taxa de juros mensal real dos EGFs), por ser essa soma o que é considerado relevante para as decisões de estocagem (soma do custo de

carregamento e custo de oportunidade dos estoques)⁹

TABELA II.5

Coefficientes de Correlação amostrais entre preços, preços internacionais e taxas de juros

| | Δ PINTR | CDBR | CDBR+EGF |
|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Δ PRS1 | -.1179 (.631) | -.1840 (.451) | -.2289 (.344) |
| Δ PRS2 | -.0111 (.964) | -.2240 (.357) | -.3164 (.187) |
| Δ PRS3 | -.0040 (.987) | .0778 (.751) | -.0014 (.996) |
| Δ PRS4 | .0855 (.728) | -.1377 (.574) | -.1717 (.482) |
| Δ PRS5 | -.0292 (.906) | .1477 (.546) | .0904 (.713) |
| Δ PRS6 | .0030 (.990) | .1234 (.615) | .0578 (.814) |
| Δ PRS7 | -.0147 (.952) | -.1786 (.465) | -.1404 (.566) |
| Δ PRS8 | .0814 (.740) | -.4101 (.081) | -.2764 (.252) |
| Δ PRS9 | .1537 (.530) | .0284 (.908) | .0279 (.910) |
| Δ PRS10 | .1165 (.635) | -.2645 (.274) | -.2382 (.326) |
| Δ PRS11 | -.1589 (.516) | -.1516 (.536) | -.1201 (.624) |
| Δ PRS12 | -.2563 (.305) | -.2204 (.344) | -.1474 (.547) |

Obs.: Os números entre parênteses são os níveis de significância máximos ("p values") baseados na distribuição t de Student. Seus valores são calculados com base na

estatística $t=r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$ e referem-se às duas caudas da distribuição.

Os resultados da tabela II.4 não mostram associação entre os preços e as taxas de juros de curto prazo e também não parecem confirmar a hipótese de que os preços internacionais influenciam mais marcadamente os preços internos no período de entressafra do

⁹ - Para maiores detalhes dos procedimentos de cálculo é reproduzida no Anexo Estatístico a listagem de comandos do programa SPSS, para o cálculo dos coeficientes de correlação.

que no período de safra. Mas é necessário verificar se com defasagens essa variável tem qualquer impacto sobre os preços, já que ocorre um certo intervalo de tempo entre a saída do produto do país de origem e a efetiva entrada no mercado nacional. A Tabela II.5a apresenta os coeficientes de correlação entre os preços internos e os preços internacionais defasados.

TABELA II.5a

Coefficientes de Correlação amostrais entre preços e preços internacionais defasados

| | $\Delta \text{PINTR}_{t,1}$ | $\Delta \text{PINTR}_{t,2}$ | $\Delta \text{PINTR}_{t,3}$ |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ΔPRS1 | .3113 (.104) | .2904 (.129) | -.4232 (.051) |
| ΔPRS2 | .2140 (.197) | .2475 (.169) | -.3666 (.081) |
| ΔPRS3 | .1830 (.234) | .2343 (.183) | -.4036 (.061) |
| ΔPRS4 | .2432 (.165) | .1474 (.286) | -.3717 (.078) |
| ΔPRS5 | .4241 (.040) | .0138 (.479) | -.4685 (.034) |
| ΔPRS6 | .4283 (.038) | -.0417 (.437) | -.4602 (.036) |
| ΔPRS7 | .3607 (.071) | .0449 (.432) | -.4879 (.028) |
| ΔPRS8 | .3568 (.073) | -.0832 (.375) | -.3431 (.097) |
| ΔPRS9 | .3067 (.108) | -.1054 (.344) | -.2752 (.151) |
| ΔPRS10 | .2859 (.125) | -.1822 (.242) | -.2910 (.137) |
| ΔPRS11 | .0617 (.404) | .2477 (.169) | -.1693 (.265) |
| ΔPRS12 | .1060 (.338) | .3118 (.112) | -.1089 (.344) |

Mas essas defasagens, de acordo com o método que está sendo utilizado, referem-se a períodos de um ano e não podem ser consideradas como efeitos retardados dos preços internacionais sobre os preços internos. Destaca-se da Tabela II.5a que as correlações com defasagens de 1 ano (primeira coluna) são em sua

maioria significativas e positivas ao passo que as correlações com defasagens de 3 anos são significativas e negativas, sendo os valores mais significativos concentrados no período que vai de maio a agosto. Existe portanto uma simetria entre os valores da primeira e segunda coluna da Tabela II.5a. Esse fato poderia ser atribuído a fatores aleatórios, mas pode ser devido ao efeito de alguma "alternância cíclica" dos preços internos que acompanham os movimentos do preços internacionais. Essa última hipótese fica prejudicada pela não ocorrência de padrão semelhante para os coeficientes de correlação na segunda coluna da tabela. Foram realizados também os cálculos dos coeficientes de correlação mês a mês, obtendo-se uma matriz da seguinte forma:

$$|r_{ij}| \quad i=1,2\dots 12 \text{ e } j=1,2\dots 12 \text{ onde } r_{ij}, \text{ onde o elemento}$$

dessa matriz é o coeficiente de correlação entre o preço interno do mês i e o preço internacional do mês j . A hipótese de efeitos retardados poderia ser verificada pela ocorrência de coeficientes de correlação significativos e positivos na diagonal imediatamente inferior à diagonal principal. Esses últimos resultados são apresentados no Anexo Estatístico, sendo que não foram observados correlações significativas.

No entanto, devemos considerar que os valores dessas correlações podem estar influenciados por mudanças estruturais no mercado que podem conduzir a conclusões errôneas. Buscando contornar este problema resolvemos analisar os efeitos das variáveis pertinentes sobre diferenciais de preços na entressafra. A Tabela II.6 apresenta as correlações entre a relação de preços do

mês de dezembro e mês de agosto e as seguintes variáveis :

EGFBR - Quantidade anual em EGF no Brasil

EGFRS - Quantidade anual em EGF no Rio Grande do Sul

CDBM - taxa de juros real (CDBs) acumulada no período de entressafra.

JUROS M - taxa de juros EGFs acumulada no período de entressafra.

VENDAS - Vendas anuais de arroz efetuadas pela CONAB.

IMP_BB - Quantidade anual importada de arroz.

CUSTO - Soma algébrica do custo de juros dos EGFs e dos juros dos CDBs (JUROS M + CDBM).

Tabela II.6

Coefficientes de Correlação amostrais entre "spread" de preços e variáveis que intervêm no período de entressafra (arroz agulhinha e sequeiro)

| | PRS12/PRS8 | PGO12/PGO8 |
|-------------|---------------|---------------|
| EGFBR | -.3451 (.161) | -.0628 (.805) |
| EGFRS | -.2455 (.326) | .0932 (.713) |
| EGFGO+EGFMT | -.3810 (.119) | -.3475 (.158) |
| EGFBR-EGFRS | -.4074 (.093) | -.4305 (.075) |
| CDBM | .2805 (.260) | -.0512 (.840) |
| JUROS | .0104 (.967) | .4455 (.064) |
| CUSTO | .2110 (.401) | .2547 (.308) |
| VENDAS | .5260 (.025) | .3522 (.152) |
| IMP BB | .1648 (.513) | -.1750 (.487) |

Os resultados indicam que um dos fatores mais relevantes para a determinação dos diferenciais de preços na entressafra é o volume de empréstimos do Governo Federal (EGF), tanto para o Estado do Rio Grande do Sul como para o Estado de Goiás. Isto porque os EGFs tendem a reduzir a queda de preços na safra e desta forma, ao elevar este piso, seu efeito é o de reduzir os diferenciais de preços que ocorrem no decorrer da entressafra. A tabela também indica que o volume de vendas da CONAB tem uma associação com o spread de preços, mas essa ocorre em um sentido oposto ao esperado para o Rio Grande do Sul. Esse resultado pode indicar que os anos em que houve maior tendência a elevação dos diferenciais de preços

safras-entressafras foram justamente aqueles em que houve maior volume de vendas, o que é razoável. Dessa forma, a correlação significativa entre "spread" de preços e vendas indica um sentido de determinação spread \rightarrow vendas e não o contrário, pois as vendas apenas reduzem a tendência a elevação excessiva desse "spread". A Tabela II.7 mostra que o diferencial de preços de entressafra é em média maior para o Estado de Goiás do que para o Estado do Rio Grande do Sul. No entanto, a variância é maior para o Estado do Rio Grande do Sul, o que significa que existe para este Estado uma maior instabilidade do diferencial ano a ano. Já a Tabela II.8 apresenta as mesmas estatísticas para as relações EGF/Produção. Os resultados indicam que a relação EGF/Produção é em média superior para o Estado do Rio Grande do Sul que também possui maior variância que o Estado de Goiás. Desta forma, tanto em termos de nível como de dispersão o comportamento do EGF é consistente com a distribuição do "spread" de preços na amostra.

Tabela II.7

Estatísticas sumárias referentes ao "spread"
de preços da entressafra

| | PRS12/PRS8 | PGO12/PGO8 |
|--------------------|------------|------------|
| Tamanho da amostra | 23 | 23 |
| Média | 1.09382 | 1.12834 |
| Mediana | 1.04402 | 1.13201 |
| Moda | 1.04402 | 1.13201 |
| Variância | 0.04459 | 0.01874 |
| Desvio Padrão | 0.21117 | 0.13691 |
| Mínimo | 0.84897 | 0.88632 |
| Máximo | 1.84397 | 1.39227 |
| Amplitude | 0.99499 | 0.50594 |

Tabela II.8

Estatísticas Sumárias para a
relação EGF/Produção

| | EGFRS/RSP | EGFCO/PCO (*) |
|-----------------|-----------|------------------|
| Tam. da Amostra | 23 | 23 |
| Média | 0.341336 | 0.121644 |
| Mediana | 0.317673 | 0.097973 |
| Moda | 0.241433 | 0.092584 |
| Variância | 0.042348 | 0.007410 |
| Desv. Padr. | 0.205787 | 0.086082 |
| Máximo | 0.780846 | 0.428478 |
| Mínimo | 0.006266 | 0.013132 |
| Amplitude | 0.774580 | 0.415346 |

(*) EGFCO = EGFGO + EGFMT e PCO = GOP + MTP

A Tabelas II.9 e II.10 mostram os valores das correlações estimadas entre relações temporais de preços ($Preço_t / Preço_{t-1}$) da entressafra e as produções obtidas no ano seguinte (com essas últimas variáveis estacionarizadas). Pretendemos com estes cálculos verificar se existe alguma influência das expectativas que os agentes formam a respeito das novas safras sobre os preços correntes. A correlação negativa que ocorre na passagem do mês de novembro para o mês de dezembro, para o Estado do Rio Grande do Sul, parece indicar que existe neste período algum efeito das expectativas de safra. Todavia estes resultados não são muito consistentes, pois seria de se esperar que até a proximidade da nova safra este efeito perdurasse. Os valores significativos (e

negativos) das correlações referentes a passagem do mês de janeiro para o mês de fevereiro, para o Estado de Goiás, podem ser decorrentes da entrada da nova safra e por isso não devem ser considerados como efeitos (exclusivos) de expectativas.

Tabela II.9

Correlações amostrais entre relações
de preços e produções das novas safras
(Estado do Rio Grande do Sul)

| | ΔRSP_{t+1} | ΔBRP_{t+1} | ΔEST_{t+1} | $\Delta (EST+PROD)_{t+1}$ |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|
| PRS11/PRS10 | -.0697 (.770) | .2825 (.227) | -.4776 (.033) | -.0162 (.946) |
| PRS12/PRS11 | -.5270 (.017) | -.3598 (.119) | -.0483 (.840) | -.4608 (.041) |
| PRS1 _{t+1} /PRS12 | -.2622 (.119) | .0956 (.336) | -.3078 (.093) | -.0559 (.407) |
| PRS2 _{t+1} /PRS1 | .2287 (.153) | .0554 (.403) | -.3368 (.073) | -.1338 (.284) |

Tabela II.10

Correlações amostrais entre relações
de preços e produções das novas safras
Estado de Goiás

| | ΔCOP_{t+1} | ΔBRP_{t+1} | $\Delta (BRP-RSP)_{t+1}$ | $\Delta (EST+PROD)_{t+1}$ |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| PGO11/PGO10 | .1513 (.524) | .0905 (.704) | .0404 (.866) | .0195 (.935) |
| PGO12/PGO11 | -.1629 (.493) | -.1458 (.540) | -.0502 (.833) | -.4530 (.045) |
| PGO1 _{t+1} /PGO12 | -.1134 (.308) | -.2803 (.103) | -.1965 (.190) | -.5055 (.011) |
| PGO2 _{t+1} /PGO1 | -.4802 (.012) | -.4427 (.020) | -.4014 (.032) | -.5572 (.005) |

A seguir procura-se apontar os efeitos de uma outra variável relevante para a análise, de acordo com a concepção pós-keynesiana de determinação do nível dos preços. Essa variável representará os efeitos da incerteza e expectativas dos agentes quanto às condições futuras do mercado sobre os preços correntes de mercado do arroz. Tentaremos representá-la , em primeira aproximação ¹⁰, pela variância móvel dos preços. Se considerarmos que os preços refletem (através do preço de demanda) um determinado estado de expectativas, a variância móvel sendo uma função destes preços (apesar de ser uma variável-resultado e portanto ex-post) também refletiria "aproximativamente" esse estado de expectativas vigente no mercado em determinado instante. A verdadeira representação deste estado é impossível de ser feita e somente pode ser tratada alternativamente de uma forma ad hoc. É possível criticar o raciocínio acima, de que a variância móvel (ou qualquer outro indicador - ex-post - de instabilidade do mercado) represente o estado de confiança das expectativas, mas pode ser tratada como uma aproximação (parcial) desse estado. Tal raciocínio pode ser até acusado de circular, na medida em que ao usarmos a variância móvel como "proxy" de incerteza e estado de expectativas dos agentes supõe-se que os preços incorporam uma "informação" de expectativas, o que é justamente o que se deseja verificar ou constatar.

O Gráfico II.26 mostra a variância móvel dos preços recebidos

¹⁰ - Mais adiante (Capítulo 3) será obtido um indicador mais rigoroso (como estimador da variância dos preços) que é baseado no modelo ARCH.

pelos agricultores do Rio Grande do Sul e Goiás simultaneamente," verificando-se que o seu comportamento não difere significativamente ao longo do período analisado. A série referente aos preços do Rio Grande do Sul eleva-se acentuadamente a partir de meados de 1987 e atinge seu ápice no início de 1989, com um movimento de queda a partir daí. A série referente aos preços de Goiás apresenta nesse período uma certa defasagem, com o movimento de elevação acentuada iniciando-se um pouco antes, no início de 1987 e atingindo um ponto máximo em meados de 1988. O que se pode presumir é que tanto a taxa de inflação como algumas medidas tomadas na política de comercialização poderiam afetar a instabilidade de mercado. A partir da safra de 1987/1988 o Governo Federal, através do Decreto 95457 de 10/12/87, resolveu estabelecer regras para intervenção no mercado, delimitando uma faixa de preços de "livre mercado", cujo piso seria o preço mínimo do produto, e o teto um preço de referência calculado para cada região com base na média dos preços reais de mercado nos 60 meses anteriores. Já o movimento da taxa de inflação não parece acompanhar a variância móvel, como seria de se esperar: a inflação só vem a cair a partir de março de 1990, com o Plano Collor I, elevando-se em seguida e voltando a acelerar-se a partir do início de 1991.

" - A variância móvel dos preços foi obtida através do seguinte procedimento:

- 1) Calculou-se para cada mês da série uma média móvel de 36 meses.
- 2) A seguir, para cada um dos valores desta média móvel calculou-se a variância móvel de 12 meses, centrada no valor da média móvel calculada anteriormente.

Variância móvel dos preços
Rio Grande do Sul e Goiás

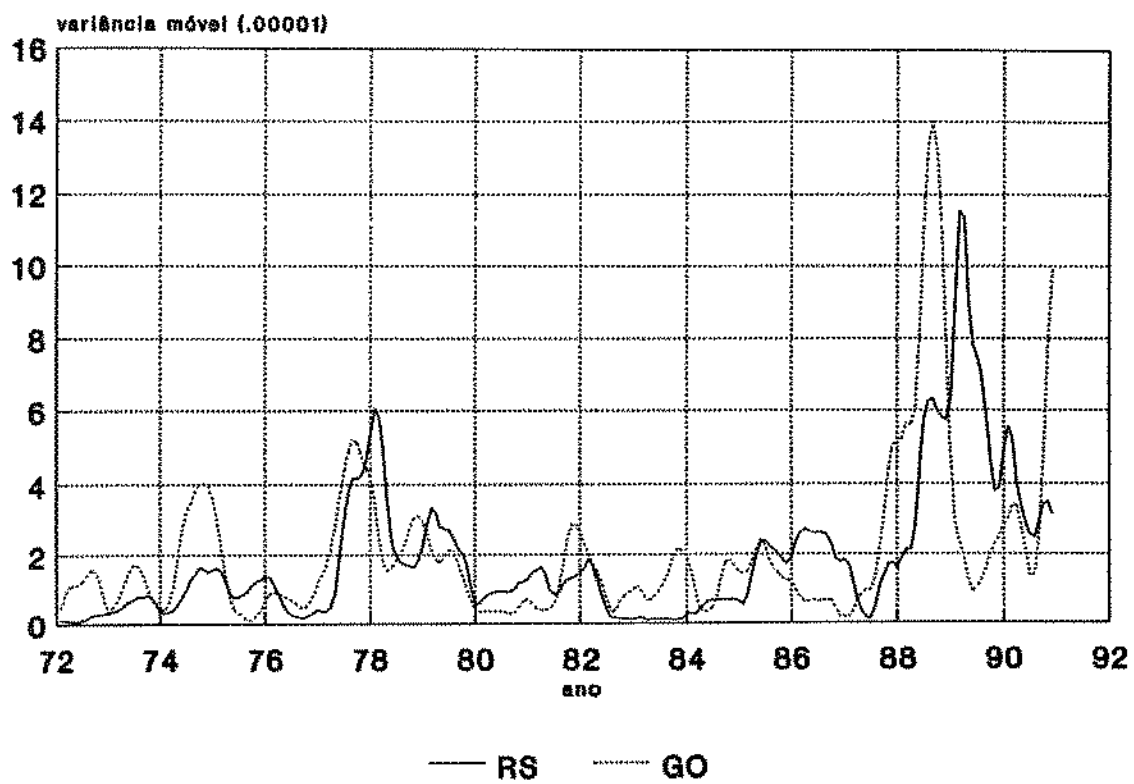


Gráfico II.26

Variância móvel dos preços e Precos Rio Grande do Sul

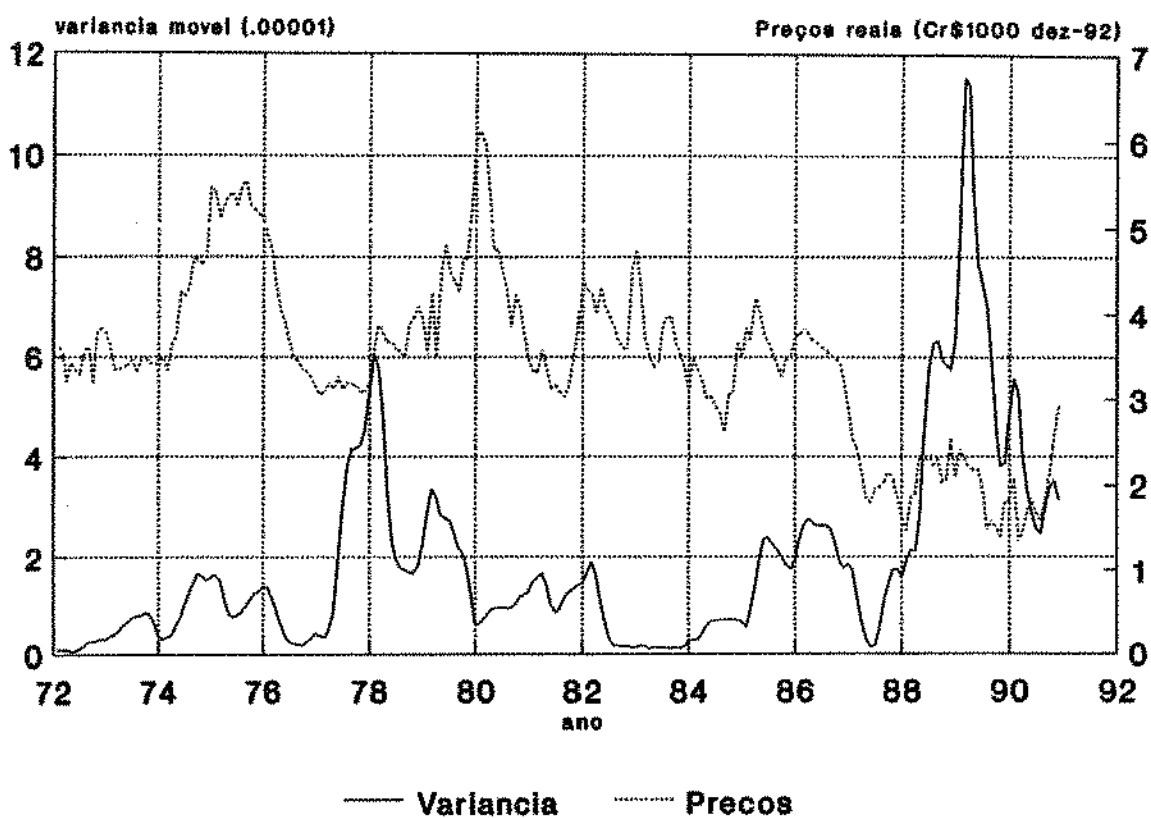


Gráfico II.27

Variância móvel dos preços e Preços Goiás

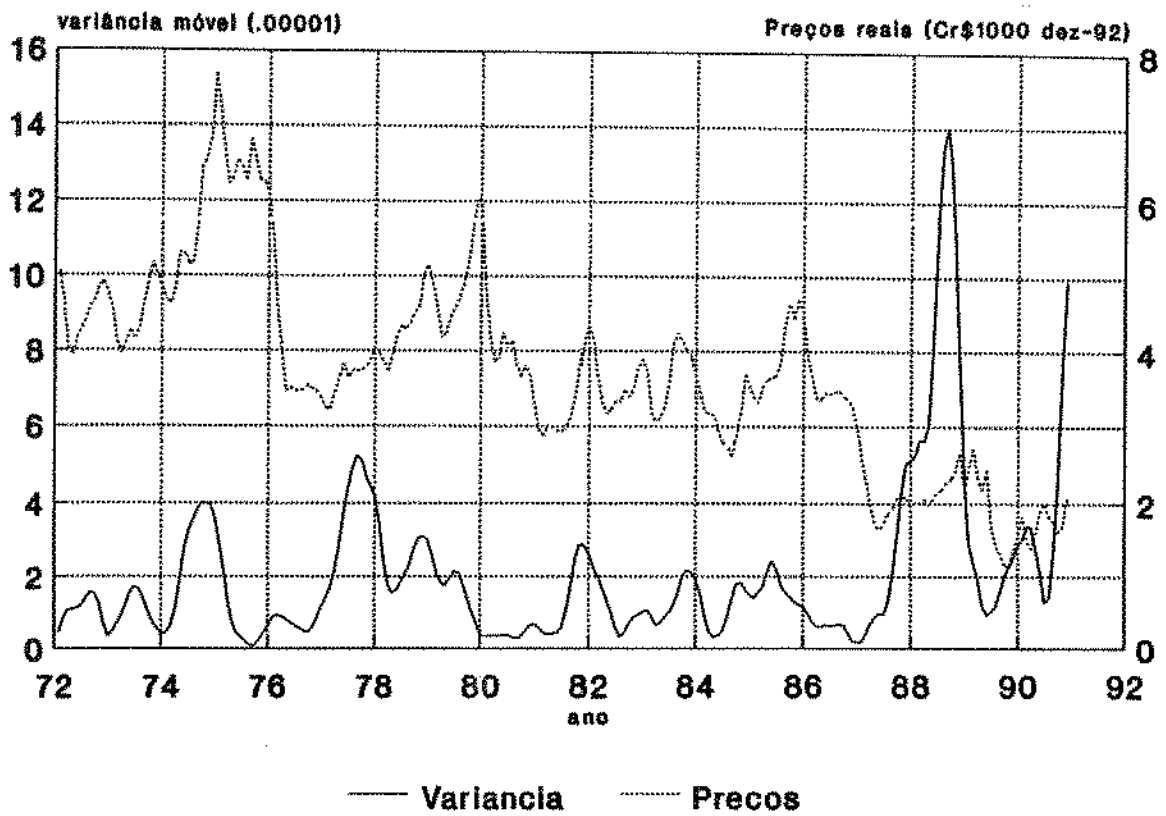


Gráfico II.28

Os Gráficos II.27 e II.28 apresentam simultaneamente os movimentos dos preços e da variância para os Estados do Rio Grande do Sul e Goiás. A hipótese de que a recuperação do nível de preços a partir de 1986 foi bloqueada pela elevada instabilidade vigente no mercado parece confirmar-se pelo exame destes gráficos. No entanto, a redução da volatilidade dos preços a partir de meados de 1989 não é acompanhada por uma recuperação do nível de preços. Mas devemos lembrar que os anos de 1990 e 1991 caracterizaram-se por baixa atividade econômica e baixos valores da relação EGF/Produção (porém também baixa produção e elevados estoques).

A Tabela II.10 mostra a evolução da relação Estoques/Produção para o mercado como um todo (arroz de sequeiro e irrigado). De acordo com a abordagem teórica (ver Capítulo I) esta variável pode ser considerada como um fator relevante de instabilidade do mercado. O valor daquela relação eleva-se a partir da safra 84/85 atingindo um máximo de 0,41 na safra 88/89, que é justamente o período em que o mercado encontra-se em situação de maior instabilidade aparente (Gráfico II.26). A partir de 89/90 a relação Estoques/Produção começa a cair, acompanhando também o movimento de queda da variância móvel dos preços. Não estamos afirmando que a relação Estoques/Produção é o único fator relevante que estaria causando instabilidade no mercado. Existem outras definições de políticas governamentais que também se relacionam com o nível de instabilidade do mercado (além de efeitos macroeconômicos, como o nível de inflação), tais como as regras de definição dos preços mínimos, possibilidade de importações, etc. Os anos de mais elevadas

quantidades importadas efetivas foram 1986, 1990 e 1991, que não correspondem a períodos de elevação da variância móvel. Mas o que importa de fato para a instabilidade de mercado não é propriamente a importação efetiva e sim a possibilidade de importações, em termos de expectativas dos agentes.

Tabela II.11

Relação entre Estoques e Produção de arroz

| | 01 - Estoque Inicial (01.03) | 02 - Produção | 03 - Estoque Final | 04 - Est. Inic./ prod. | 05 - Est. Fin./ Prod. |
|-------|---------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 79/80 | 232,3 | 9638 | 1516,3 | 0,02 | 0,16 |
| 80/81 | 1516,3 | 8228 | 880,3 | 0,18 | 0,11 |
| 81/82 | 880,3 | 9155 | 1120,3 | 0,10 | 0,12 |
| 82/83 | 1120,3 | 8224 | 647,3 | 0,14 | 0,08 |
| 83/84 | 647,3 | 8991 | 527,3 | 0,07 | 0,06 |
| 84/85 | 527,3 | 8760 | 122,3 | 0,06 | 0,01 |
| 85/86 | 122,3 | 9813 | 1763,3 | 0,01 | 0,18 |
| 86/87 | 1763,3 | 10578 | 2571,3 | 0,17 | 0,24 |
| 87/88 | 2571,3 | 11762,2 | 4013,5 | 0,22 | 0,34 |
| 88/89 | 4013,5 | 11092 | 4495,5 | 0,36 | 0,41 |
| 89/90 | 4495,5 | 7967,6 | 2253,4 | 0,56 | 0,28 |
| 90/91 | 2253,4 | 9996,8 | 1920,2 | 0,23 | 0,19 |
| 91/92 | 1920,2 | 10621,2 | 1761,4 | 0,18 | 0,17 |

Fonte : CONAB

A Tabela II.11 apresenta finalmente os coeficientes de correlação entre os preços reais médios anuais (PRSM e PGOM), as médias anuais das variâncias móveis (MVRS e MVGO) e a relação anual Estoques/Produção (EST/BRP). Seus resultados confirmam as conclusões da análise anterior : observam-se coeficientes de correlação negativos e significativos entre as médias dos preços e as médias anuais das variâncias móveis, assim como também entre os preços e relação Estoques/Produção. Parece haver, portanto, uma relação estreita entre este conjunto de três variáveis. Observe-se que todos os sinais dos coeficientes de correlação confirmam as hipóteses levantadas. O coeficiente de correlação entre a relação EST/PROD (que está aqui representando a relação teórica Estoques/Fluxos - ver Capítulo I) e os preços médios é positivo : isto era esperado, já que quanto maior o volume de estoques para uma determinada dimensão de mercado maior será a tendência à instabilidade do mercado. E se for maior a instabilidade do mercado haverá também uma tendência a reduzir-se o prêmio de liquidez e com isto também o preço de demanda.

Tabela II.12

Matriz dos Coeficientes de correlação amostrais entre médias anuais de preços reais, médias anuais de variâncias móveis e relação Estoques/Produção

| | PRSM | PGOM | MVRS | MVGO | EST/BRP |
|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PRSM | 1.0000 (.0000) | .8976 (.0000) | -.5694 (.0137) | -.5335 (.0226) | -.7294 (.0006) |
| PGOM | .8976 (.0000) | 1.0000 (.0000) | -.5141 (.0291) | -.4065 (.0941) | -.6846 (.0017) |
| MVRS | -.5694 (.0137) | -.5141 (.0291) | 1.0000 (.0000) | .5055 (.0324) | .6478 (.0036) |
| MVGO | -.5335 (.0226) | -.4065 (.0941) | .5055 (.0324) | 1.0000 (.0000) | .4677 (.0503) |
| EST/BRP | -.7294 (.0006) | -.6846 (.0017) | .6478 (.0036) | .4677 (.0503) | 1.0000 (.0000) |

Da análise realizada nesse capítulo foi possível verificar que algumas variáveis exercem efeitos consideráveis sobre os preços do arroz. Algumas dessas variáveis são passíveis de um tratamento mais rigoroso, tanto por representarem um material estatístico de melhor qualidade, como pela maior frequência em que essas informações são disponíveis. Outras variáveis apresentam problemas estatísticos de maior ou menor grau, como é o caso dos estoques e da demanda. No primeiro caso (estoques), as informações além de não possuírem qualidade estatística suficiente para uma análise econométrica, a periodicidade é anual e o período coberto é pequeno. Além disso, essa variável refere-se a um agregado bastante heterogêneo: os estoques governamentais além de conterem diversos tipos de arroz, correspondem a diversas safras (o que indica que não cumpre o requisito, assinalado, por Keynes de material

econômico suficientemente homogêneo). No caso da demanda, a principal dificuldade encontrada foi a inexistência de um bom indicador que representasse as variações da massa salarial. Mas como os resultados desse capítulo indicam a relevância dos efeitos dessa variável sobre o nível de preços, deverão ser tentadas algumas alternativas na análise econométrica.

Foram verificadas a relevância para a análise das variáveis que representam os efeitos do sistema financeiro sobre o nível de preços. Nesse caso, o ideal seria que fossem consideradas variáveis específicas ao mercado agrícola, ou seja, a utilização de taxas de juros relevantes a esse mercado, assim como os efeitos das variações das taxas de juros dos financiamentos de comercialização (EGF). Apesar da influência da variável que representa os efeitos da volatilidade dos preços (variância móvel) não ser evidente nesse estudo descritivo, por razões teóricas é necessário insistir na sua utilização em um modelo. Desse modo, conclui-se que para a construção de um modelo que represente o processo de formação de preços no mercado do arroz, serão necessárias as seguintes variáveis explicativas fundamentais:

- 1) Variável que representa os fluxos de oferta. O ideal seria que essa variável considerasse não somente os efeitos da produção como os dos estoques, ou seja, a efetiva disponibilidade do produto no mercado.
- 2) Variável que representa a demanda.
- 3) Variável que representa a influência do mercado internacional (PINTR) que de acordo com os testes de causalidade parece ser

determinante, pelo menos a partir de segunda metade da década de 80.

3) Variável que representa os efeitos do sistema financeiro, em termos de variações no custo de oportunidade dos estoques.

4) Variável que representa os efeitos da incerteza sobre os preços.

5) Variáveis expectacionais. Essas podem ser subdivididas em dois grupos: o primeiro grupo engloba os efeitos de expectativas referentes a produção de novas safras e o segundo grupo representa os efeitos de expectativas acerca de preços futuros.

É possível argumentar que existe uma interconexão entre os três últimos grupos de variáveis. Mas, por motivos analíticos, é necessário fazer essa distinção.

SOBRE O CONCEITO DE CAUSALIDADE

Diversos autores discutiram o significado de causalidade em economia. Granger (1990) refere-se principalmente a Herbert Simon, Arnold Zellner e John Hicks. Segundo ele essa discussão pode ser feita em termos muito abstratos ou dirigida para a questão específica de ser possível ou não testar causalidade. Uma mera associação entre um par de variáveis econômicas (como, por exemplo, uma medida de correlação) é insuficiente para determinar causalidade, devido ao fato de que essas associações são simétricas entre as variáveis, ao passo que uma relação de causalidade é uma associação assimétrica.

Hicks, em seu "Causality in Economics", ao discutir as relações causais enfatiza a relevância de uma teoria econômica que fundamente essas associações. Simon sugere que uma afirmação que é *"logicamente conectada à uma estrutura geral de economia sistemática é muito mais provável de ser considerada causal do que outra que esteja isolada desse contexto"*. Dessa forma, um elevado grau de confiança em uma determinada afirmação (hipótese) não poderia ser alcançado sem uma convincente teoria : uma relação causal somente poderia ser afirmada com base em uma teoria econômica geralmente aceitável.

Granger afirma que é geralmente aceito que a causa somente pode ocorrer antes do efeito mas mesmo sobre esse ponto existe controvérsia. Hicks, por exemplo afirma que a *"a causalidade instantânea é a forma característica de relação causal na moderna economia"*. Sob risco de interpretar essa afirmação fora de

contexto, seria difícil aceitá-la sem negar qualquer possibilidade de análise dinâmica, já que essa trabalha com relações (e portanto interações) de variáveis em tempos distintos, ou seja, com "lags" temporais. Mas, segundo Granger, Hicks qualifica essa afirmação ao considerar que todas as variáveis econômicas são acumulações de resultados de decisões econômicas e seria difícil distinguir uma relação instantânea entre decisões (causas) e os resultados (efeitos).

O conceito (ou definição) conhecido na literatura como "Causalidade-Granger" é baseado em dois axiomas:

- 1) a causa ocorre antes do efeito
- 2) a causa contém informação única (no sentido de singular) sobre o efeito.

Esse segundo axioma pode ser estabelecido formalmente da maneira que se segue. Consideremos que A_t representa toda a informação observável e disponível no instante t e $A_t - Y_t$ representa toda essa informação menos aquela contida na série $Y_{t,j}$,

$j \geq 0$ Y_t causa X_{t+1} se:

$$Prob(X_{t+1} \text{ em } C | A_t) \neq Prob(X_{t+1} \text{ em } C | A_t - Y_t)$$

para qualquer região C . Granger operacionaliza esse conceito considerando que um teste de causalidade pode ser realizado com base na comparação do poder de previsão pós-amostral de dois modelos. Dessa forma ele simplifica o conceito ao definir que Y_t é uma causa de X_{t+1} se:

$$E[X_{t+1} | I_t] \neq E[X_{t+1} | I_t - Y_t]$$

Se a variável X_{t+1} é mais adequadamente prevista com base em um critério de mínimos quadrados, utilizando a informação contida na série Y_t do que sem essa, então pode-se dizer (dentro do contexto restrito dessa definição) que Y_t causa X_{t+1} . Através de técnicas de modelagem de séries temporais pode-se desenvolver modelos para X_{t+1} baseados em I_t e em $I_t - Y_t$ e testar se houve aperfeiçoamento na habilidade de previsão de um para outro modelo. O teste do programa PC-GIVE que foi (ver Apêndice Estatístico) utilizado para verificar causalidade entre as variáveis PRS, EST e ESTIP determina a "significância" marginal ao adicionar a variável que se supõe como causa no modelo autoregressivo da variável que se supõe como efeito.

CAPITULO III

ANÁLISE ECONOMÉTRICA DO MERCADO DO ARROZ

Uma das questões mais enfatizadas nos capítulos anteriores foi a relevância que a instabilidade dos mercados tem sobre a determinação do nível de preços. No capítulo I discutimos esta questão sob um ponto de vista teórico, considerando principalmente a abordagem de Kaldor e a visão keynesiana. Na abordagem de Kaldor foram destacadas duas ordens de fatores atuando sobre os mercados: os fatores especulativos (expectativas de preços futuros) e os fatores não especulativos (fluxos de oferta e de demanda). Na abordagem keynesiana enfatizou-se o importante conceito do preço de demanda e sua relação com a liquidez e a instabilidade dos mercados. No capítulo II foram estudadas algumas relações entre diversas variáveis e os resultados desta pesquisa apontaram para a confirmação de algumas hipóteses adotadas.

Neste capítulo, num primeiro momento objetivaremos um método que permita quantificar o grau de instabilidade dos mercados. Já levantamos a objeção de que, por mais rigoroso que seja este método, será apenas aproximativo e indicará somente o nível de instabilidade de acordo com o conjunto de informação contido na série histórica dos preços. Como a instabilidade também se refere à incerteza dos agentes com relação ao futuro, fica claro que qualquer indicador de instabilidade baseado em informações obtidas do passado dos preços seria deficiente e representaria apenas parcialmente o verdadeiro estado de incerteza e instabilidade. Esta representação se limitaria à "parcela" de incerteza advinda de

informações decorrentes do comportamento da série de preços observado pelos agentes do mercado.

Na seção III.1 trataremos do método de estimação da volatilidade dos preços. Para isto empregaremos um modelo baseado na análise estrutural de séries temporais e a partir daí estimaremos a volatilidade com base em uma formulação conhecida como Modelo de Volatilidade Estocástica. Existem diversas outras abordagens econométricas e de séries temporais que tratam esta questão. O livro de Taylor (1989) apresenta em seu Capítulo 3 (Modelling Price Volatility) diversos métodos para diversas situações, através da modelagem da variância de séries temporais. Adotamos esta alternativa em função principalmente da natureza de nossos dados e da disponibilidade de recursos computacionais.

Na seção III.2 procederemos à análise de cointegração das séries temporais consideradas, iniciando com os testes de existência de raízes unitárias que visam identificar o grau de integração destas séries. Faremos também uma breve apresentação teórica do que consideramos relevante para essa aplicação.

Na seção III.3 faremos uma tentativa de construir modelos econométricos baseados na perspectiva metodológica de David Hendry, a qual consideramos bastante lógica e funcional para os nossos propósitos. Com isto buscaremos verificar de uma forma mais rigorosa (do que aquela utilizada no Capítulo II) quais as variáveis relevantes que influenciam os preços do mercado do arroz.

Na seção III.4 tentaremos interpretar estes resultados à luz de alguns elementos teóricos abordados no Capítulo I.

III.1 ESTIMATIVA DA VOLATILIDADE DOS PREÇOS

Em princípio teríamos três alternativas para a estimativa da volatilidade dos preços. A primeira seria identificarmos e estimarmos um modelo ARMA (p,q) e considerarmos os seus resíduos não sejam inovações, adotando por hipótese que a variância da série tenha uma estrutura ARCH (Autorregressiva e heterocedástica). Essa alternativa foi descartada em função da não disponibilidade de recursos computacionais. A segunda alternativa seria adotar o método empregado por Engle em seu conhecido artigo original (Engle, 1982), quando propõe o modelo ARCH. Inicialmente os preços do arroz seriam considerados função estocástica de um conjunto de variáveis estabelecidas a priori. Teríamos portanto :

$$p_t = f(z_t) + v_t \quad (\text{III.1.1})$$

sendo z_t uma matriz formada por um conjunto de variáveis que influenciam o preço do arroz. A variância de p_t seria dada por:

$$\text{VAR}(p_t) = E\{p_t - f(z_t)\}^2 = E\{v_t\}^2 \quad (\text{III.1.2})$$

e

$$v_t \sim N(0, \sigma_t^2) \quad (\text{III.1.3})$$

sendo que :

$$\sigma_t^2 = \gamma \sigma_{t-1}^2 + \omega_t \quad (\text{III.1.4})$$

com ω_t sendo um ruído branco.¹ A variância dos preços teria portanto uma estrutura autoregressiva e baseada num modelo econométrico estabelecido antecipadamente.

Este método é inadequado, não para os nossos propósitos, mas por não dispormos a priori de um conjunto de variáveis independentes que pudessem ser consideradas como determinantes dos preços do arroz. Além do fato de que é do nosso interesse neste estudo considerarmos a própria variância dos preços como uma das variáveis explicativas no modelo de determinação de preços. Seria incoerente utilizarmos um modelo de determinação de preços, para estimar a variância com base no modelo ARCH, que não considera a variância dos preços como variável explicativa (pois é justamente esta que se pretende estimar num primeiro momento) e mais adiante utilizarmos esta variância estimada como variável explicativa do modelo "definitivo". Engle, por exemplo, no artigo citado, utiliza para estimar a variância da inflação no Reino Unido uma equação dinâmica tendo como variável dependente a primeira diferença do logaritmo do índice de preços ao consumidor (p) e como variáveis

¹ - Seja a_t uma sequência de variáveis aleatórias não correlacionadas com distribuição fixa (frequentemente assumida como normal) com

$$E(a_t) = 0, \quad V(a_t) = E(a_t^2) = \sigma^2$$

e

$$\text{Cov}(a_t, a_{t-k}) = E(a_t a_{t-k}) = 0, \quad \text{para todo } k \neq 0$$

Essa sequência será usualmente conhecida como processo de ruído branco, um termo proveniente da literatura de engenharia.

explicativas $p_{t-1}, p_{t-4}, p_{t-5}$ e $(p-w)_{t-1}$, sendo w o logaritmo de um índice de salários. Julgamos que se não dispomos antecipadamente de uma teoria que tenha uma aceitação consensual, o resultado deste método seria em grande medida dependente da adoção do modelo teórico. E como não dispomos ainda de uma análise econométrica (mesmo que estática) para identificarmos este conjunto de variáveis não adotamos esta opção. Isto sem falar das prováveis dificuldades computacionais envolvidas na estimação do modelo ARCH pertinente.

A última alternativa (e a que foi efetivamente adotada) é a dos chamados Modelos de Volatilidade Estocástica. Estes modelos adotam a seguinte especificação :²

Seja y_t a série de preços original.

$$y_t = \sigma_t \epsilon_t = \epsilon_t \exp\left(\frac{1}{2} h_t\right) \quad (\text{III.1.5})$$

sendo ϵ_t uma inovação³

Tomando logaritmos de ambos os lados desta expressão temos :

² - Para maiores detalhes sobre os modelos ARCH, além do artigo original de Engle (1982), existem as seguintes referências : Bollerslev (1992), Engle (1983), Mills (1992) e Harvey (1991).

³ - v_t é um processo de inovação médio (PIM) com relação a X_{t-1} se $E[v_t | X_{t-1}] = 0$. v_t é um processo de inovação com relação a X_{t-1} se $D_v(v_t | X_{t-1}) = D_v(v_t)$ qualquer que seja t , sendo que $D_v(v_t | X_{t-1})$ é a distribuição de v_t condicionada a X_{t-1} . Para maiores detalhes sobre este e outros conceitos, ver Material do Curso "Macroeconometric Modeling in Theory and Practice" - Neil R. Ericsson e David F. Hendry, julho de 1993 - IME-FEA-IPE-USP.

$$\ln y_t = \ln e_t + \frac{1}{2} h_t \quad (\text{III.1.6})$$

sendo que :

$$h_t = \gamma + \phi h_{t-1} + \eta_t \quad (\text{III.1.7})$$

sendo η_t uma inovação ($\eta_t \sim NID(0, \sigma_\eta^2)$)

Portanto, modelar a variância significa modelar h_t , pois de acordo com (III.1.5):

$$\sigma_t = \exp\left(\frac{1}{2} h_t\right) \quad (\text{III.1.8})$$

Para modelar h_t utilizaremos os valores da série transformada

$$y_t = (\Delta \ln PRS)^2 - \frac{\sum (\Delta \ln PRS)^2}{T}$$

Foram realizados os seguintes testes para existência de raiz unitária :⁴

TABELA 3.1
Testes para raízes unitárias

| VARIAVEL | τ | τ_μ | τ_r |
|----------|-----------|------------|-----------|
| LPRS | -.50837 | -1.94646 | -3.14913 |
| DLPRS | -15.80299 | -15.78035 | -15.75663 |
| DLPRS2 | -11.72621 | -14.08351 | -15.35271 |

⁴ - Para não interromper a ordem de exposição, mais adiante faremos uma apresentação sucinta da essência deste teste.

Obs.: LPRS é o logaritmo natural da variável PRS, DLPRS é a primeira diferença de LPRS e $DLPRS2 = (\Delta \ln(PRS))^2$.

Pelos resultados da Tabela 3.1 verificamos que a variável

$y_t = DLPRS2 = (\Delta \ln PRS)^2$ é uma variável integrada de grau 0,

$I(0)$, isto é estacionária. Neste caso adotaremos o modelo

estacionário, com $|\varphi| < 1$:

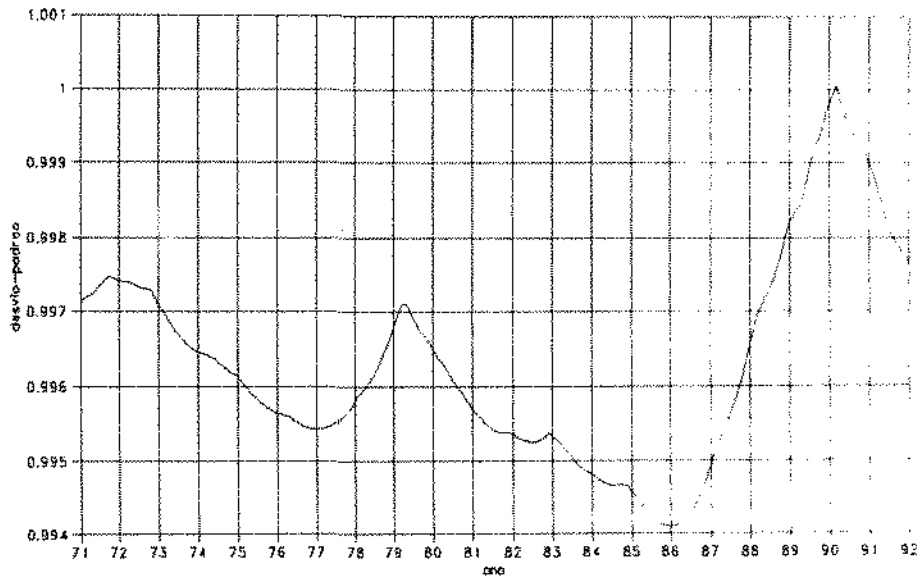
$$h_t = \gamma + \varphi h_{t-1} + \eta_t \quad (\text{III.1.9})$$

A estimativa do desvio-padrão da série de preços foi obtida com base no componente de tendência suavizada h_{VT} através da decomposição estrutural da mesma série. O desvio-padrão da série PRS é portanto :

$$s_t = \exp\left(\frac{1}{2} h_{t/T}\right) \quad (\text{III.1.10})$$

Utilizou-se para a decomposição estrutural da série um modelo com nível estocástico, taxa de crescimento constante, sem componente sazonal e sem componente cíclica, com componente irregular. Os cálculos foram realizados com o pacote computacional STAMP, pelo método denominado Estimativa no Domínio de Tempo. Os resultados para a estimativa da volatilidade dos preços recebidos pelos produtores do Rio Grande do Sul são apresentados no Gráfico III.1.

Estimativa do Desvio-Padrão dos Preços
(Modelo de Volatilidade Estocástica)



Obs.: Nível estocástico; inclinação fixa; sem componente sazonal; sem componente cíclica; com comp. irregular; estimativa no domínio do tempo. (Desvio-padrão dos preços recebidos pelos particulares no Rio Grande do Sul).

Gráfico III.1

Se compararmos o Gráfico III.1 com os resultados obtidos através da variância móvel (Capítulo II) verificaremos que existe alguma semelhança, particularmente nas elevações da volatilidade que ocorrem a partir de 1978 e 1986. Diversas medidas de política agrícola podem ter eventualmente contribuído para reduzir o nível de incerteza no mercado e estas ocorreram basicamente a partir do final da década de 70. A primeira delas foi a instituição do VBC (valor básico de custeio). Até abril de 1979 os cálculos dos montantes de custeio a serem financiados pelo governo eram vinculados ao preço mínimo. Alegando evitar problemas de déficit e expansão monetária, o Governo geralmente fixava preços mínimos muito baixos, menores do que os preços a vigorarem no mercado na época de safra. Desta forma, a política de preços mínimos não conseguia cumprir um papel efetivo de instrumento de estabilização de preços, redução da incerteza de preços e sustentação da renda agrícola. A política de preços mínimos era até então efetivamente atrelada à política macroeconômica mais geral. Outra decisão de política que pode ter contribuído para a estabilização de preços pós-80⁵ foi a indexação dos preços mínimos, que começou a ocorrer a partir de agosto de 1981. Até então a Política de Garantia de Preços Mínimos não considerava a correção monetária para valores fixados com dois meses de antecedência ao início do plantio. Os "policy makers" adotavam projeções da inflação para a fixação de preços mínimos e nestas estava embutido um considerável grau de

⁵ - Quando dizemos estabilização de preços estamos nos referindo à redução da volatilidade que se observa a partir de 1980, mantendo-se até 1986.

incerteza para os agricultores (principalmente tendo-se em conta os resultados da relação preços mínimos/preço de mercado em safras anteriores). A acentuada queda que se observa na volatilidade (Gráfico III.1) a partir 1979, persistindo até 1986, pode ser atribuída aos efeitos destas políticas sobre o nível de instabilidade do mercado do arroz. A elevação da volatilidade que ocorre a partir de 1977 até início de 1979 pode ter sido causada pelo choque de juros internacionais ocorrido no período e o conseqüente aperto na política creditícia a partir daí.

A partir de 1986, a volatilidade aumenta acentuadamente refletindo provavelmente os efeitos negativos dos planos de estabilização e sucessivos congelamentos de preços, assim como as conseqüências desses fatores macroeconômicos sobre a instabilidade das políticas agrícolas. A persistência da elevação da volatilidade, sem quaisquer intervalos de queda, leva a crer que tanto o crescimento da inflação como os efeitos dos próprios choques que visavam reduzi-la tiveram idêntico efeito negativo sobre a volatilidade dos preços do arroz. Ou seja, apesar das reduções da taxa de inflação nos períodos imediatos aos choques criaram-se mecanismos que mais do que compensaram os efeitos positivos desta redução, tendendo a elevar a volatilidade e a mantê-la com a mesma taxa de crescimento.

A redução da volatilidade a partir de 1990 pode ser atribuída a dois fatores estabilizadores : o primeiro foi a instituição de preços de intervenção de mercado a partir de fevereiro de 1988. O governo passou a definir claramente uma faixa de variação de preços

fora da qual poderia intervir com a venda de estoques. Isto pode ter estimulado a intermediação privada e gerado mais confiança no processo de formação de expectativas, já que se passava a contar com regras mais claras de intervenção governamental. O segundo fator relevante para explicar a queda da volatilidade foi a redução do nível de estoques governamentais em relação ao volume de produção que se observa a partir da safra 1989/90. A Tabela II.10 do capítulo anterior mostra que a relação estoques iniciais/produção atinge seu valor máximo (0,56) na safra 1989/90 reduzindo-se a partir daí. Também exploramos teoricamente esta idéia de que a relação estoques/fluxos está diretamente correlacionada como o nível de instabilidade dos mercados "flex-price".

III.2 ANÁLISE DE COINTEGRAÇÃO DAS SÉRIES TEMPORAIS ENVOLVIDAS

A maior parte dos estudos sobre séries temporais baseia-se na hipótese de sua estacionaridade. No entanto, observa-se que a maioria das séries econômicas são não estacionárias. As séries econômicas são regidas por leis que atuam no longo prazo conduzindo ao surgimento de forças tendenciais. No caso específico que estamos estudando, preços de produtos agrícolas, existem fenômenos que se relacionam a alterações na estrutura do mercado e transformações tecnológicas. De um ponto de vista estatístico (ou estocástico), para que as séries sejam estacionárias é necessário que pelo menos seus momentos de segunda ordem (médias, variâncias e covariâncias) não mudem através do tempo (estacionaridade de segunda ordem ou

estacionaridade estrita).⁶ Taylor, op. cit., cita o exemplo de preços de ativos financeiros ("financial prices"). A inflação eleva os valores esperados de todos estes preços, fazendo com que o primeiro momento (média) mude. A deflação dos preços tornaria os valores esperados (médias) contantes mas não garantiria que a variância fosse também constante, fazendo com que a condição de estacionaridade estrita não seja satisfeita.

As implicações econométricas da não consideração da não estacionaridade das séries econômicas conduz ao problema da regressão espúria (ou "nonsense regressions"). Equações de regressão entre séries temporais podem ter elevados valores do coeficiente de determinação R^2 , mas com resíduos altamente correlacionados, indicados por valores muito baixos (ou muito elevados) da estatística de Durbin-Watson (DW). A solução para tais problemas, originalmente sugerida por Granger e Newbold (1974), seria estabelecer modelos de regressão baseados nas primeiras

⁶ - De forma mais rigorosa : uma série é estacionária se as médias e variâncias não dependem do tempo e as covariâncias dependem somente da diferença entre os intervalos entre os tempos. Um processo estocástico é estritamente estacionário se a função de distribuição multivariada para k variáveis consecutivas não depende do subscrito de tempo associado à primeira variável. Se, por exemplo z_i é uma realização de uma variável aleatória Z_i com uma função de distribuição de probabilidade associada, então qualquer conjunto de variáveis Z_i , digamos Z_{j_1}, \dots, Z_{j_r} tem uma função densidade de probabilidade conjunta, $p(z_{j_1}, \dots, z_{j_r})$. Se um processo estocástico é tal que

$$p(z_{i+n_1}, \dots, z_{i+n_m})$$

é independente de i para qualquer inteiro positivo m , e qualquer escolha de n_1, \dots, n_m , então sua estrutura probabilística não muda com o tempo e o processo é chamado de estritamente estacionário (ver Anderson, O.D., 1975).

diferenças das séries consideradas. O objetivo de tal transformação seria o de estabelecer regressões somente com variáveis de mesmo grau de integração, particularmente estacionárias, ou seja $I(0)$. E constata-se que a maioria das séries econômicas necessitam de uma diferenciação (operação $\Delta = 1-B$, sendo B o operador de retardo) para atingir a estacionaridade⁷.

No entanto, um problema que surge ao trabalharmos com equações de diferenças ao invés de equações com as variáveis em nível seria o de "perder a informação de longo prazo". Para compreender este problema consideremos o seguinte modelo dinâmico:⁸

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \gamma X_{t-1} + u_t \quad (\text{III.2.1})$$

Em uma situação de equilíbrio estável ("steady state equilibrium"), onde $Y_t = Y_{t+1} = Y_e$, $X_t = X_{t+1} = X_e$ e $u_t = 0$, teremos a seguinte solução :

$$Y_e = \alpha' + \beta' X_e \quad (\text{III.2.2})$$

onde $\alpha' = \frac{\alpha}{(1-\gamma)}$ e $\beta' = \frac{(\beta+\gamma)}{(1-\gamma)}$.

Mas se consideramos a equação com as variáveis diferenciadas:

⁷ - O número de operações de diferenciação para atingir a estacionaridade é chamado de grau de integração. Assim se uma série x_t é tal que $\Delta x_t = (1-B)x_t = x_t - x_{t-1}$ é uma série estacionária, então diz-se que x_t é uma série integrada de grau 1, $I(1)$ e Δx_t é uma série integrada de grau zero, $I(0)$.

⁸ - Esta apresentação segue aquela feita em Mills, T.C. [1992], cap. 13.

$$\Delta Y_t = \beta \Delta X_t + \gamma \Delta X_{t-1} + \delta \Delta Y_{t-1} + v_t \quad (\text{III.2.3})$$

todas as diferenças são nulas em estado de equilíbrio de longo prazo (pois $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = Y_e - Y_e = 0$ e $\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = X_e - X_e = 0$) e com isto não se pode obter uma solução como (III.2.2), ou seja, nada se pode dizer a respeito de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre Y_t e X_t . Este problema tem sua importância no mínimo relativizada se considerarmos o enfoque keynesiano segundo o qual nega-se por completo a possibilidade de equilíbrio tanto a longo prazo como a curto prazo. E, particularmente, a busca de uma solução de equilíbrio de longo prazo não teria qualquer sentido. Aproveitando uma análise de Possas (1991) nesta direção, podemos contestar a hipótese de existência de tal estado de equilíbrio de longo prazo (ao qual a literatura refere-se com frequência como "steady state equilibrium"): o equilíbrio é logicamente impossível e não pode ser concebido dentro de uma seqüência de períodos (seja de produção ou de investimento), ocorrendo por completo a ausência de mecanismos objetivos de ajustamento interperíodos além da mutabilidade ("exógena") das expectativas em qualquer período. Mesmo tendencialmente, ou seja, em termos de um equilíbrio virtualmente estável (as forças econômicas no longo prazo, em uma sucessão de períodos, apesar de não se equilibrarem em qualquer um destes períodos, tenderiam a uma condição de equilíbrio na sua sucessão) esta noção careceria de importância teórica frente à

realidade não-ergódica do mundo econômico. O fato de uma série econômica possuir uma trajetória de longo prazo (ou uma tendência, na linguagem analítica de séries temporais), esta é apenas um resultado (ex-post) do processo econômico e não pode ser interpretada como representando um estado de equilíbrio, seja ele subjetivo (em termos da noção que os agentes econômicos teriam de um preço normal) ou objetivo (de equilíbrio e auto-compensação das inumeráveis forças de mercado). E a existência de um preço normal parece não ser inconsistente com a afirmação de inexistência de um equilíbrio de longo prazo. A idéia de não-ergodicidade do mundo econômico e sua relação com o conceito keynesiano de incerteza também foi tratada no capítulo I desta tese. Como é possível afirmar que uma determinada trajetória (tendência) de uma série temporal representa uma situação (ou um estado) de equilíbrio se esta tendência é um resultado (uma realização estocástica) de um processo gerador (um DGP no enfoque econométrico) ?

Se considerarmos um modelo de regressão que relaciona os processos integrados Y_t e $X_t = (X_{1t} \dots X_{mt})'$ e no caso de existir uma relação linear entre Y_t e X_t , as propriedades assintóticas dos estimadores de mínimos quadrados aplicáveis aos processos estacionários também permanecem válidas para a relação de regressão entre estes processos integrados. Neste caso particular os processos Y_t e X_t são chamados **cointegrados**. De acordo com Mills (1992), este conceito de cointegração estabeleceria o vínculo teórico entre processos integrados e o conceito de equilíbrio de longo prazo discutido acima. Na medida em que ocorrer cointegração

entre as variáveis não haveria necessidade de diferenciá-las e existiria para a equação das variáveis em nível uma solução de longo prazo nos moldes de (III.2.2).

Consideremos agora, por exemplo, duas séries temporais x_t e y_t que sejam ambas $I(1)$. Neste caso, geralmente a combinação linear

$$z_t = y_t - \alpha x_t \quad (\text{III.2.4})$$

será também $I(1)$. Entretanto, pode existir alguma combinação linear (ou seja, algum vetor cointegrado $(1, -\alpha)$ que torne z_t um processo

$I(0)$. Como x_t e y_t são $I(1)$, ambas são caracterizadas por componentes de ciclos longos⁹ e neste caso como z_t é $I(0)$ y_t e αx_t têm componentes de longo prazo que se cancelam para produzir z_t como processo $I(0)$. O processo z_t representará o quanto o sistema (x_t, y_t) está "fora de equilíbrio" e pode ser denominado "erro de equilíbrio". Se os processos são cointegrados, z_t será $I(0)$ e o "erro de equilíbrio" não se distanciará muito de zero. Existe neste caso uma associação estável entre as trajetórias de longo prazo das duas séries, sendo que, apesar de ocorrerem distanciamientos deste suposto equilíbrio no curto prazo, no período seguinte este

⁹ - Os processos $I(1)$ com média zero têm as seguintes propriedades :

- a variância da série tende ao infinito quando t tende ao infinito;
- o tempo esperado entre cruzamentos da série pelo eixo $x = 0$ é infinito (para o caso de séries $I(0)$ este tempo esperado é finito);
- as autocorrelações ρ_k^{-1} para todo k quando t tende ao infinito.

desequilíbrio é parcialmente corrigido. Tudo ocorre como se houvesse uma tendência no longo prazo ao equilíbrio , ou seja, alguma forma de equilíbrio estável no longo prazo. Estas idéias, de um ponto de vista estritamente econômico, são questionáveis, como vimos anteriormente. As ondas longas das duas séries (ou de uma combinação linear das duas séries) podem efetivamente se contrabalançar como resultado do processo econômico (ex-post) mas este equilíbrio seria apenas formal, estando o complexo intrincado de forças econômicas (tanto variáveis objetivas como variáveis nocionais) em permanente desequilíbrio, mesmo se considerarmos processos cointegrados. A solução de longo prazo seria apenas uma representação formal da tendência virtual ao "equilíbrio de longo prazo" não caracterizando qualquer processo real do mundo econômico. Segundo Possas (1993) , mesmo Marshall deparou-se com uma enorme dificuldade ao tratar esta questão do equilíbrio de longo prazo, já que *"a adequação da oferta à demanda - que sempre caracteriza o ajustamento ao equilíbrio parcial em Marshall - é então muito mais complexa e demorada, envolvendo tanto a obtenção de um preço 'normal' de oferta a longo prazo como uma quantidade ofertada compatível com a tecnologia, escalas, respectivos custos e preço de oferta, número de concorrentes, etc. - em síntese, uma multiplicidade de variáveis interdependentes, mesmo ao nível de uma indústria tomada isoladamente"*. Isto sem considerar o impacto implosivo das inovações sobre o equilíbrio de longo prazo e que acarretam permanentes desajustes no sistema econômico. O que nos faz supor, portanto, que estes desajustes só ocorram no curto prazo

e que existem mecanismos compensatórios (similares a servomecanismos) que ajustam o sistema ao equilíbrio no longo prazo?

Diante de todas estas qualificações do conceito de cointegração, qual seria então sua importância para a análise econômica ? Considerando que a análise econométrica pode contribuir para um estudo mais rigoroso das relações existentes entre as variáveis econômicas, o conceito de cointegração é útil na medida em que nos orienta na estratégia de modelagem, evitando relações espúrias. A conotação de equilíbrio em que está embuido este conceito constitui para nós apenas um subproduto ao qual não será conferida nenhuma atenção no decorrer da análise empírica. O conceito de cointegração será portanto utilizado apenas como uma referência metodológica , em sentido estritamente empírico.

Se as séries x_t e y_t são ambas processos $I(1)$, um método conveniente de testar a existência de cointegração é estimar a "regressão cointegrada"

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t \quad (\text{III.2.5})$$

e então testar se os resíduos \hat{u}_t são $I(0)$ ou não. Para testar a estacionaridade dos resíduos existem dois métodos. O primeiro baseia-se na estatística de Durbin-Watson (DW). A hipótese nula deste teste é a de que u_t é $I(1)$. A tabela II da página 269 de Sargan e Bhargava (1983) apresenta os valores críticos da estatística DW. O segundo teste baseia-se na verificação da existência de raízes unitárias. Este teste consiste em estimar os coeficientes da seguinte equação de regressão :

$$\Delta X_t = \theta_0 + \phi(1)(\alpha - 1)X_{t-1} + \phi_1^* \Delta X_{t-1} + \dots + \phi_p^* \Delta X_{t-p} + a_t \quad (\text{III.2.6})$$

onde:

$$\phi_i^* = \alpha \phi_i \quad i=1, \dots, p$$

Considerando $\phi(1) \neq 0$ por hipótese, um teste estatístico para a existência de raiz unitária pode ser baseado na relação entre a estimativa de $\phi(1)(\alpha - 1)$ e o seu desvio-padrão estimado. Fuller (1976) e Dickey e Fuller (1979) mostraram que esta estatística não tem distribuição t de Student, mesmo no limite quando o tamanho da amostra torna-se infinito e apresentam resultados simulados para os seus valores críticos.

Discorreremos até aqui sobre o conceito de cointegração e como se verificam a ordem de integração de séries temporais. Devemos também destacar a relação que existe entre co-integração e modelos de correção de erros (ECM). Segundo Engle e Granger (1987), "a idéia é simplesmente que a proporção do desequilíbrio de um período é corrigida no próximo período. Por exemplo, a mudança no preço em um período pode depender sobretudo do grau de excesso de demanda no período anterior. Tais esquemas podem ser derivados como comportamento ótimo com alguns tipos de custos de ajustamento ou informação incompleta". Vimos no capítulo I alguns modelos que consideram tais tipos de ajustamento e comportamento ótimo dos agentes. O problema que decorre desta interpretação é o de como

conciliá-la com o comportamento dos agentes em um ambiente de incerteza. Sem dúvida que o comportamento racional dos agentes (dentro da perspectiva dos autores keynesianos e pós-keynesianos) tenderia mesmo em um ambiente de incerteza a evitar padrões sistemáticos de erros quando estes se tornam aparentes (ver a interessante discussão de Lawson, T. (1985)). As expectativas são baseadas no "melhor" uso da informação disponível e não em um conhecimento racional baseado em onisciência ou certeza. Como existem diversos casos (considerados por Keynes, CW VIII) em que probabilidades (para estabelecer expectativas) são desconhecidas ou numericamente imensuráveis ou indetermináveis, um comportamento racional no sentido pressuposto por estes modelos não teria existência real. Além disso, os processos de ajustamento pressupostos nestes modelos parecem considerar, quando muito, expectativas adaptativas. E estes modelos de expectativas, assim como os modelos de expectativas racionais, desconsideram totalmente a influência da incerteza (dentro de seu conceito probabilístico apresentado acima) sobre o comportamento (racional) dos agentes. Esta limitação guarda uma certa analogia em condição com aquela outra limitação que consideramos ao tratar o Modelo de Volatilidade Estocástica para a estimativa da variância da série de preços.

III.3 CONSTRUÇÃO DO MODELO ECM PARA O MERCADO DO ARROZ

Nesta seção tentaremos desenvolver um modelo econométrico que relaciona diversas séries temporais tendo como variável explicada os preços recebidos pelos produtores de arroz. Em primeiro lugar realizaremos os testes de existência de raiz unitária para determinar a ordem de integração das diversas séries e em seguida serão feitos os testes de cointegração. Após a realização destes testes serão estimados modelos ECM ("Error Correction Model") e outros modelos utilizando a metodologia econométrica empírica proposta por David Hendry através dos programas de computador incluídos no pacote PC-GIVE. Esta metodologia parte de uma tipologia de modelos construídos a partir de um modelo com características gerais (a classe de modelos "Autoregressive-Distributed Lags" (ADL) - ver manual do PC-GIVE, capítulo 1), sendo o modelo ECM um caso particular derivado desta categoria mais geral de modelos. Além disso, esta metodologia estabelece uma estratégia de modelagem que caminha de uma formulação mais geral em direção a uma mais específica através de um processo de sucessivas reduções que compreendem transformações e eliminação de variáveis. O processo é de certa forma interativo, correspondendo a uma busca do "melhor modelo" através de testes estatísticos e melhoria de critérios comparativos que reduzem e operacionalizam a busca sem passar por etapas desnecessárias.

Uma das inovações que supomos introduzir na construção deste modelo é a consideração da variável volatilidade dos preços (estimada na seção III.2) como uma das variáveis explicativas do

modelo. Com isto esperamos aferir o impacto da instabilidade do mercado sobre o próprio nível (ou variações) de preços. O resultado, como se verá adiante, é de certa forma surpreendente mostrando que esta é uma das variáveis que mais "explicam" o comportamento dos preços no período analisado. No entanto mais adiante serão feitas algumas considerações a esse respeito.

Utilizaremos agora os testes de Dickey-Fuller modificado (conhecido como teste ADF) para determinar a ordem de integração das variáveis relevantes. Consideramos três variantes deste teste: regressão sem constante (estatística τ da tabela III.3.1), com constante (estatística τ_{μ} da tabela III.3.1) e regressão com constante e tendência (estatística τ_{τ} da tabela III.3.1). A partir daqui utilizaremos para os cálculos variáveis com periodicidade trimestral, para que possamos considerar a informação das variáveis referentes a produção (BRP e RSP). O ano ficou dividido em quatro trimestres, com o primeiro trimestre coincidindo com o período de safra do arroz agulhinha (fevereiro, março e abril), sendo que considerou-se que apenas nesse está concentrada a produção (os valores de BRP e RSP são nulos para os outros três trimestres). Para todas as outras variáveis (PRS, PINTR, SALMINR, FLUXOS, JUROS, DPRS e SALREAL) foram calculadas médias trimestrais a partir dos dados mensais.

Tabela III.3.1

Testes de Raiz Unitária para Variáveis
com Periodicidade Trimestral

| Variável | τ | τ_{μ} | τ_{τ} | CRDW |
|------------------|----------|--------------|---------------|--------|
| PRS | -0,76957 | -2,24418 | -3,23676 | 0,1664 |
| Δ PRS | - | - | -7,81942 | 1,6332 |
| PINTR | -1,67030 | -0,75790 | -2,75582 | 0,1114 |
| Δ PINTR | -3,19561 | -3,37477 | -3,50233 | 0,9550 |
| SALMINR | -0,21001 | -2,25914 | -2,17251 | 0,8845 |
| Δ SALMINR | - | - | -5,35657 | 2,7858 |
| FLUXOS | 1,65439 | -0,37177 | -3,13829 | 0,2281 |
| Δ FLUXOS | -1,91009 | -4,17965 | -4,60340 | 1,9508 |
| JUROS | -1,26968 | -1,33509 | -2,67685 | 1,6036 |
| Δ JUROS | -2,25948 | -2,27116 | -2,25780 | 3,0553 |
| DPRS | 0,29396 | -1,81195 | -1,55608 | 0,0258 |
| Δ DPRS | -3,08706 | -3,07929 | -3,19507 | 0,2349 |
| SALREAL | -2,59404 | -1,88982 | -1,90523 | 0,1477 |
| Δ SALREAL | - | - | -11,31267 | 2,6015 |
| RSP | 1,54522 | -0,10305 | -3,00437 | 2,5519 |
| Δ RSP | - | - | -6,29754 | 2,9862 |

Observações:

1) A variável PRS refere-se aos preços reais recebidos pelos produtores do Rio Grande do Sul; PINTR refere-se aos preços internacionais (Bangkok) internalizados pela taxa de câmbio e posteriormente deflacionados pelo IGP-DI; SALMINR refere-se ao salário mínimo real (deflacionado pelo IPC-FIPE); FLUXOS refere-se

às saídas de arroz (em quantidade) do Rio Grande do Sul; **JUROS** refere-se ao rendimento mensal real dos Certificados de Depósitos Bancários; **DPRS** refere-se ao desvio-padrão dos preços recebidos pelos produtores do Rio Grande do Sul (resultado do Modelo de Volatilidade Estocástica); **SALREAL** refere-se à massa de salários reais obtida da FIESP (deflacionado pelo IPC-FIPE).

- 2) Os testes para **PRS** e **SALREAL** foram realizados com 1 defasagem.
- 3) Os testes para **RSP** e Δ **RSP** foram realizados com 4 defasagens.
- 4) Os testes para **SALMINR**, Δ **SALMINR** e **FLUXOS** foram realizados com 6 defasagens.
- 5) Os testes para **PINTR**, Δ **PINTR**, Δ **FLUXOS**, **JUROS**, Δ **JUROS**, **DPRS** e Δ **DPRS** foram realizados com 12 defasagens.
- 6) Os testes para Δ **PRS** e Δ **SALREAL** foram realizados sem defasagem.
- 7) O número de defasagens dos testes foi aumentado até obter-se resíduos não autocorrelacionados, normais e homocedásticos (teste ADF - "Augmented Dickey-Fuller") utilizando-se para isso os testes contidos no PC-GIVE.
- 8) Para cada variável, os testes iniciaram com o modelo com tendência e com constante, passando-se a seguir ao teste com o modelo com constante e sem tendência e finalizando com o modelo sem constante e sem tendência. Interrompeu-se o teste para o primeiro resultado significativo, adotando-se esse resultado para determinar o grau de integração da variável.
- 9) Os resultados para o critério de Schwarz foram:
 - para Δ **PINTR** o "melhor modelo" foi o modelo 3 (com tendência e com constante)
 - para **SALMINR** o "melhor modelo" foi o modelo 2 (sem tendência e com constante)
 - para **FLUXOS** o "melhor modelo" foi o modelo 1 (sem constante e sem tendência)
 - para Δ **FLUXOS** o "melhor modelo" foi o modelo 1
 - para **JUROS** o "melhor modelo" foi o modelo 3
 - para Δ **JUROS** o "melhor modelo" foi o modelo 3
 - para **DPRS** o "melhor modelo" foi o modelo 1
 - para Δ **DPRS** o "melhor modelo" foi o modelo 3
 - para **SALREAL** o "melhor modelo" foi o modelo 2
 - para **RSP** o "melhor modelo" foi o modelo 1
- 10) Os modelos para a obtenção da estatística CRDW contem "dummies" para os testes referentes as variáveis **PRS** e Δ **PRS**.

11) Os valores críticos para as estatísticas τ , τ_μ e τ_c são apresentados no quadro abaixo. Foram reproduzidos da Tabela 8.5.2, pg.373 (Fuller, 1976).

12) Também são apresentados abaixo os valores críticos interpolados (quadrática em $1/T$) para a estatística CRDW, obtidos a partir da Tabela 1, pg. 157 (Sargan e Bhargawa, 1983) e para 63 observações que é o tamanho da amostra adotado nos testes.

Tabela III.3.2

Valores Críticos para as Estatísticas do Teste ADF

| Probabilidade de um Menor Valor | | | |
|---------------------------------|-------|-------|-------|
| Tamanho da amostra (n) | 0,01 | 0,025 | 0,05 |
| τ | | | |
| 50 | -2,62 | -2,25 | -1,95 |
| 100 | -2,60 | -2,24 | -1,95 |
| τ_μ | | | |
| 50 | -3.58 | -3.33 | -3.00 |
| 100 | -3.51 | -3.17 | -2.89 |
| τ_c | | | |
| 50 | -4.15 | -3.80 | -3.50 |
| 100 | -4.04 | -3.73 | -3.45 |

Tabela III.3.3
Valores Críticos Interpolados
para a estatística CRDW (T=63)

| $p = 0,95$ | R_L | R_U |
|------------|--------|--------|
| n | | |
| 0 | 0,4030 | 0,4030 |
| 1 | 0,3966 | 0,6199 |
| 3 | 0,3830 | 0,9692 |
| $p = 0.99$ | | |
| 0 | 0,5784 | 0,5784 |
| 1 | 0,5693 | 0,8148 |
| 3 | 0,5506 | 1,1771 |

PRS, pelos dados da Tabela III.3.1 é uma série I(1), já que somente para ΔPRS a estatística τ , é significativa, sendo que CRDW corrobora esse resultado. O mesmo pode ser dito para as variáveis PINTR, FLUXOS, SALREAL, SALMINR, JUROS, DPRS e RSP.¹⁰ Conclui-se, portanto, que todas as variáveis consideradas são I(1).

A seguir, são apresentados os resultados de algumas regressões co-integradas e os respectivos testes de cointegração. Estes testes baseiam-se na regressão do primeiro estágio proposto por Engle e Granger (1987). Consiste na verificação da hipótese de estacionaridade dos erros de equilíbrio da regressão co-integrada.

¹⁰ - Para as variáveis SALMINR, JUROS, DPRS e RSP a estatística CRDW não corroborou os resultados dos testes ADF.

No caso da hipótese de existência de raiz unitária dos resíduos não puder ser rejeitada, os mesmos são não estacionários implicando que não existe co-integração entre as variáveis. Os valores críticos para este teste (estatística CRDW) são encontrados em Sargan e Bhargava (1983).

1ª Regressão Co-Integrada:

$$\begin{aligned}
 PRS &= 0,0641036 \text{ PINTR} + 0,2721034 \text{ SALMINR} - 0,5407937 \text{ FLUXOS} \\
 &\quad (0,03623) \quad (0,08989) \quad (0,10339) \\
 &- 0,0083818 \text{ JUROS} - 6,3216229 \text{ DPRS} + 64486,3738430 \\
 &\quad (0,00379) \quad (7,60906) \quad (76139,97070) \\
 R^2 &= 0,642678 \quad \text{Resíduos} \rightarrow \text{CORES1}
 \end{aligned}$$

2ª Regressão Co-Integrada:

$$\begin{aligned}
 PRS &= 0,2340212 \text{ PINTR} + 0,048550 \text{ SALREAL} - 0,3985287 \text{ FLUXOS} \\
 &\quad (0,06653) \quad (0,05081) \quad (0,13739) \\
 &- 0,0044433 \text{ JUROS} - 17,9275378 \text{ DPRS} + 180976,2 \\
 &\quad (0,00384) \quad (6,48285) \quad (64511,26716) \\
 R^2 &= 0,653393 \quad \text{Resíduos} \rightarrow \text{CORES2}
 \end{aligned}$$

3ª Regressão Co-Integrada:

$$\begin{aligned}
 PRS &= 0,1720814 \text{ PINTR} + 0,1845792 \text{ SALMINR} + 0,0466927 \text{ RSP} \\
 &\quad (0,03232) \quad (0,09363) \quad (0,06803) \\
 &- 0,0094433 \text{ JUROS} - 17,8253463 \text{ DPRS} + 178036,6 \\
 &\quad (0,00417) \quad (7,07947) \quad (71094,04757) \\
 R^2 &= 0,544462 \quad \text{Resíduos} \rightarrow \text{CORES3}
 \end{aligned}$$

4ª Regressão Co-Integrada:

$$\begin{aligned}
 PRS &= 0,1710726 \text{ PINTR} + 0,1943755 \text{ SALMINR} + 0,0229326 \text{ BRP} \\
 &\quad (0,3215) \quad (0,09091) \quad (0,02170) \\
 &- 0,0094913 \text{ JUROS} - 17,2442871 \text{ DPRS} + 172137,2 \\
 &\quad (0,00411) \quad (7,08255) \quad (71135,06420) \\
 R^2 &= 0,5486575 \quad \text{Resíduos} \rightarrow \text{CORES4}
 \end{aligned}$$

TABELA III.3.4

Testes de Raiz Unitária para os Resíduos das Regressões Co-Integradas

| Variável | τ | τ_{μ} | τ_{t} | CRDW |
|-----------------|----------|--------------|------------|--------|
| CORES1 | -4,10943 | -4,08183 | -4,11736 | 0,7329 |
| Δ CORES1 | - | - | -9,20071 | 2,2229 |
| CORES2 | -5,64999 | -5,64169 | -5,59956 | 0,5544 |
| Δ CORES2 | - | - | -7,72168 | 2,0195 |

Obs.:

- 1) Os testes para a variável CORES2 foram feitos com 3 defasagens.
- 2) O "melhor modelo" pelo critério de Schwartz para o teste da variável CORES1 foi o sem constante e sem tendência.

Os resultados da Tabela III.3.4 referem-se aos testes de Dickey-Fuller aumentado (ADF) que também podem ser utilizados para verificar a existência de raízes unitárias nos resíduos da regressão co-integrada. Seus resultados mostram que tanto os resíduos da primeira como os da segunda regressão co-integrada são $I(0)$ e que portanto estas variáveis co-integram. No entanto, os baixos valores de R^2 destas regressões (da Tabela III.3.2) tornam reduzida a potência destes testes. No entanto, como será visto mais adiante, os termos de correção de erros (resíduos das regressões co-integradas defasados de um lag) são significativos em todos os

modelos ECM estimados e assim é possível aceitar a hipótese de cointegração das variáveis consideradas.

A próxima etapa é a estimativa de um modelo ECM com a seguinte forma geral :

$$\Delta y_t = \beta_0 \Delta x_t + (\alpha_1 - 1) (y_{t-1} - Kx_{t-1}) + e_t$$

O termo $y_{t-1} - Kx_{t-1}$ representa os resíduos da regressão cointegrada e as variáveis independentes em primeira diferença representadas por Δx_t , no primeiro termo do segundo membro da equação juntamente com a variável dependente Δy_t , formam o conjunto de variáveis que supostamente cointegram. Os resíduos encontram-se com subscrito $t-1$ para impor um efeito de **feedback** dos desvios do equilíbrio de longo período sobre a variação no nível de preços. Na primeira tentativa de modelagem (Modelo 1)¹¹ partimos de um modelo geral com os seguintes resultados :

$$\begin{aligned} \Delta \text{PRS} = & .284 \Delta \text{PRS}_{t,1} + .311 \Delta \text{PRS}_{t,2} + .284 \Delta \text{PRS}_{t,3} + .230 \Delta \text{PRS}_{t,4} + \\ & (.16573) \quad (.16637) \quad (.17890) \quad (.20035) \\ & - .020 \Delta \text{PINTR} - .145 \Delta \text{PINTR}_{t,1} + .144 \Delta \text{PINTR}_{t,2} \\ & (.12182) \quad (.12841) \quad (.13350) \\ & - .113 \Delta \text{PINTR}_{t,3} - .060 \Delta \text{PINTR}_{t,4} + .174 \Delta \text{SALMINR} \\ & (.12798) \quad (.09574) \quad (.10158) \\ & - .048 \Delta \text{SALMINR}_{t,1} + .074 \Delta \text{SALMINR}_{t,2} - .019 \Delta \text{SALMINR}_{t,3} \\ & (.10515) \quad (.09582) \quad (.09988) \\ & - .157 \Delta \text{SALMINR}_{t,4} - .047 \Delta \text{FLUXOS} - .101 \Delta \text{FLUXOS}_{t,1} \\ & (.11996) \quad (.22775) \quad (.28668) \\ & + .183 \Delta \text{FLUXOS}_{t,2} + .071 \Delta \text{FLUXOS}_{t,3} + .116 \Delta \text{FLUXOS}_{t,4} \\ & (.24624) \quad (.25650) \quad (.22162) \\ & - .004 \Delta \text{JUROS} + .002 \Delta \text{JUROS}_{t,1} - .002 \Delta \text{JUROS}_{t,2} + .003 \Delta \text{JUROS}_{t,3} \end{aligned}$$

¹¹ - As saídas para esse modelo são apresentadas no Anexo Estatístico.

$$\begin{array}{r}
(.00287) \quad (.00394) \quad (.00416) \quad (.00426) \\
+ .006 \Delta \text{JUROS}_{t,4} - 234.535 \Delta \text{DPRS} + 352.376 \Delta \text{DPRS}_{t,1} \\
(.00445) \quad (98.78882) \quad (184.34033) \\
- 402.134 \Delta \text{DPRS}_{t,2} + 320.885 \Delta \text{DPRS}_{t,3} - 53.518 \Delta \text{DPRS}_{t,4} \\
(203.72466) \quad (180.13655) \quad (100.01758) \\
-.677 \text{CORES}_{t,1} + 9.0698 \quad - 29.739 d_{1,t} - 34.194 d_{2,t} \\
(.19989) \quad (215.50201) \quad (324.53331) \quad (389.49192) \\
+ 1.126 d_{3,t} \\
(307.97409)
\end{array}$$

$$R^2 = .670329 \quad \bar{O} = 357.0447967 \quad F(33,26) = 1.60 \quad [.1097] \quad DW = 2.09$$

$$\begin{array}{ll}
\eta_1(4,22) = .73 [.5797] & \eta_2(4,18) = .16 [.9555] \\
\eta_3(2) = .243 &
\end{array}$$

onde R^2 é o coeficiente de determinação da regressão, \bar{O} é o desvio padrão da regressão, D.W. é a estatística de Durbin-Watson para se testar auto-correlação de primeira ordem nos resíduos, η_1 é a estatística LM para se testar autocorrelação dos lags 1 a 4, η_2 é a estatística LM para se testar quadrados dos resíduos autocorrelacionados (resíduos ARCH) e η_3 é a estatística de Bera-Jarque para se testar normalidade dos resíduos com distribuição Qui-quadrada com dois graus de liberdade.¹²

A partir desse resultado e com base na análise da estrutura de lags (e os testes de significância de cada variável e de cada lag) foram adotadas as seguintes reduções:

¹² - Não foi possível efetuar os testes para heterocedasticidade e para forma funcional para o modelo irrestrito devido ao elevado número de regressores.

- 1a. redução) eliminação das variáveis dummies.
- 2a. redução) eliminação de todas as variáveis com lags 4.
- 3a. redução) eliminação da variável $\Delta\text{FLUXOS}_{t,3}$.
- 4a. redução) eliminação da variável $\Delta\text{FLUXOS}_{t,1}$.
- 5a. redução) eliminação da variável $\Delta\text{PINTR}_{t,3}$.
- 6a. redução) eliminação das variáveis ΔPINTR e $\Delta\text{PINTR}_{t,2}$.
- 7a. redução) eliminação das variáveis $\Delta\text{SALMINR}_{t,1}$ e $\Delta\text{SALMINR}_{t,3}$.
- 8a. redução) eliminação das variáveis $\Delta\text{JUROS}_{t,1}$ e $\Delta\text{JUROS}_{t,3}$.
- 9a. redução) eliminação das variáveis $\Delta\text{PRS}_{t,3}$ e $\Delta\text{FLUXOS}_{t,2}$.
- 10a. redução) eliminação do termo constante.
- 11a. redução) eliminação das variáveis $\Delta\text{PRS}_{t,2}$, ΔFLUXOS e $\Delta\text{SALMINR}$.

O resultado final dessa sequência de reduções¹³ é apresentado no modelo abaixo:

$$\begin{aligned}
 \Delta\text{PRS} = & .24091 \Delta\text{PRS}_{t,1} - .14263 \Delta\text{PINTR}_{t,1} + .13691 \Delta\text{SALMINR}_{t,2} \\
 & (.10561) \quad (.05745) \quad (.04642) \\
 - & .00277 \Delta\text{JUROS} - .00566 \Delta\text{JUROS}_{t,2} - 225.20761 \Delta\text{DPRS} \\
 & (.00157) \quad (.00165) \quad (53.66293) \\
 + & 315.09707 \Delta\text{DPRS}_{t,1} - 365.27361 \Delta\text{DPRS}_{t,2} + 275.05114 \Delta\text{DPRS}_{t,3} \\
 & (87.79488) \quad (86.62560) \quad (54.87076) \\
 - & .43537 \text{CORES1}_{t,1} \\
 & (.08495)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = .5183351 \quad \bar{O} = 312.5032446 \quad F(10, 52) = 5.60 \quad [.0000] \quad DW = 2.040$$

$$\begin{aligned}
 \eta_1(9, 34) = .32 \quad [.9620] & \quad \eta_2(13, 26) = 2.79 \quad [.0125] \\
 \eta_3(2) = 2.485 & \quad e \quad \eta_4(20, 30) = .4426 \quad [.9696]
 \end{aligned}$$

¹³ - Essa sequência de reduções foi obtida após algumas tentativas, nas quais algumas reduções não foram significativas de acordo com o critério de Schwartz.

onde R^2 é o coeficiente de determinação da regressão, $\hat{\sigma}$ é o desvio padrão da regressão, D.W. é a estatística de Durbin-Watson para se testar auto-correlação de primeira ordem nos resíduos, η_1 é a estatística LM para se testar autocorrelação dos lags 1 a 5, η_2 é a estatística LM para se testar quadrados dos resíduos autocorrelacionados (resíduos ARCH), η_3 é a estatística de Bera-Jarque para se testar normalidade dos resíduos com distribuição Qui-quadrada com dois graus de liberdade e η_4 é uma estatística $F(20,30)$ para testar heterocedasticidade dos resíduos. No anexo estatístico é apresentada a saída referente a esse modelo. As reduções nos valores do critério de Schwarz significam que as mesmas resultaram em modelos sucessivamente mais ajustados. Esse critério considera a redução do desvio padrão da equação em relação ao número de parâmetros. Foram também estimados mais dois modelos, o primeiro (Modelo 2) em que é substituída a variável **SALMINR** por **SALREAL** e o segundo (Modelo 3) em que trocou-se a variável **FLUXOS** por **BRP**. No Anexo Estatístico também são apresentadas as saídas referentes a esses dois modelos. Para ambos, partiu-se (como no Modelo 1) de um modelo irrestrito e a partir daí procedeu-se às reduções. A sequência de reduções foi definida a partir dos resultados da análise da estrutura de lags, dos testes de significância de cada variável assim como os testes de significância de cada lag.¹⁴ Para o Modelo 2 escolheu-se a seguinte

¹⁴ - Esses resultados encontram-se nas saídas (Anexo Estatístico) dentro dos resultados do modelo irrestrito.

sequência de reduções:

- 1a. Redução : eliminação das variáveis com lag 4.
- 2a. Redução : eliminação das variáveis dummies.
- 3a. Redução : eliminação de $\Delta\text{FLUXOS}_{t,2}$ e $\Delta\text{FLUXOS}_{t,3}$.
- 4a. Redução : eliminação de $\Delta\text{PRS}_{t,2}$, $\Delta\text{PINTR}_{t,3}$ e $\Delta\text{PINTR}_{t,1}$.
- 5a. Redução : eliminação de $\Delta\text{JUROS}_{t,1}$, $\Delta\text{JUROS}_{t,2}$ e $\Delta\text{JUROS}_{t,3}$.
- 6a. Redução : eliminação de $\Delta\text{PINTR}_{t,2}$, $\Delta\text{SALREAL}_{t,2}$ e $\Delta\text{SALREAL}_{t,3}$.
- 7a. Redução : eliminação de $\Delta\text{PRS}_{t,1}$, ΔPINTR e $\Delta\text{DPRS}_{t,1}$.

Obteve-se assim o seguinte modelo:

$$\Delta\text{PRS} = .26717 \Delta\text{PRS}_{t,3} + .18261 \Delta\text{SALREAL} + .12499 \Delta\text{SALREAL}_{t,1}$$

(.12923) (.05506) (.05452)

$$- .26945 \Delta\text{FLUXOS} - .31785 \Delta\text{FLUXOS}_{t,1} - .002785 \Delta\text{JUROS}$$

(.09312) (.12276) (.00164)

$$- 88.20356 \Delta\text{DPRS} - 90.32605 \Delta\text{DPRS}_{t,2} + 207.72756 \Delta\text{DPRS}_{t,3}$$

(88.20356) (63.59172) (59.80475)

$$- .46565 \text{CORES2}_{t,1} - 45.96396$$

(.09949) (50.57096)

$$R^2 = .4780196 \quad \bar{O} = 336.3999635 \quad F(10, 45) = 4.12 \quad [.0005] \quad DW = 1.621$$

$$\eta_1(4, 41) = 1.34 \quad [.2701]$$

$$\eta_2(4, 37) = .76 \quad [.5570]$$

$$\eta_3(2) = 1.682$$

$$e \quad \eta_4(20, 30) = .5228 \quad [.9276]$$

Para o Modelo 3 adotou-se a seguinte sequência de reduções:

- 1a. Redução: Eliminação das variáveis de lag 4.
- 2a. Redução: Eliminação de $\Delta\text{SALMINR}_{t,3}$ e $\Delta\text{BRP}_{t,3}$.
- 3a. Redução: Eliminação de $\Delta\text{PINTR}_{t,2}$ e $\Delta\text{BRP}_{t,1}$.
- 4a. Redução: Eliminação de $\Delta\text{JUROS}_{t,1}$ e $\Delta\text{JUROS}_{t,3}$.
- 5a. Redução: Eliminação de $\Delta\text{PRS}_{t,2}$ e $\Delta\text{PINTR}_{t,1}$.
- 6a. Redução: Eliminação de $Q1$, $\Delta\text{SALMINR}_{t,1}$ e $\Delta\text{SALMINR}_{t,2}$.

7a. Redução: Eliminação de Δ PINTR.

O modelo obtido após as reduções foi:

$$\Delta PRS = .22740 \Delta PRS_{t-1} + .32049 \Delta PRS_{t-3} - .193652 \Delta PINTR_{t-3}$$

(.10719) (.11520) (.06692)

$$+ .13816 \Delta SALMINR - .07021 \Delta BRP + .07563 \Delta BRP_{t-2} - .00506 \Delta JUROS$$

(.04523) (.03623) (.03711) (.00163)

$$- .00343 \Delta JUROS_{t-2} - 134.20405 \Delta DPRS + 144.46237 \Delta DPRS_{t-1}$$

(.00154) (.41.23393) (67.10524)

$$- 170.79123 \Delta DPRS_{t-2} + 129.02162 \Delta DPRS_{t-3} - .48553 CORES4_{t-1}$$

(66.75145) (40.24747) (.09239)

$$- 1672.76713 Q2 - 1646.45920 Q3 + 796.81097$$

(683.96960) (683.22335) (338.55038)

$$R^2 = .5334053 \quad \bar{O} = 324.6555580 \quad F(15,54) = 4.12 \quad [.0001] \quad DW = 2.005$$

$$\eta_1(5,49) = 1.91 \quad [.1105]$$

$$\eta_2(5,44) = 2.93 \quad [.0229]$$

$$\eta_3(2) = 2.548$$

$$e \quad \eta_4(28,25) = .5212 \quad [.9517]$$

Os resultados desses modelos mostram que os preços internacionais (PINTR), as variáveis que representam os efeitos da demanda (SALMINR e SALREAL) e a variável que representa os efeitos do sistema financeiro (JUROS) são significativas. Observa-se que a variável PINTR no Modelo 1 está defasada de 1 lag, representando o fato de que existe um certo intervalo de tempo entre os pedidos de importação e a efetiva entrada do produto no mercado nacional (que corresponde ao tempo gasto no transporte e no processo de importação). A variável SALREAL considerada como uma "proxy" mais adequada da demanda, por estar mais próxima do que poderia ser entendido como massa salarial, revelou um efeito mais marcante no Modelo 2 do que a variável SALMINR no Modelo 1. Nota-se também que as variáveis que representam os efeitos da oferta (FLUXOS no Modelo

2 e BRP no Modelo 3) são significativas.

No Anexo Estatístico são apresentados gráficos referentes a estimação recursiva para o Modelo 1. Esses gráficos revelam não constância nos parâmetros para a variável Δ JUROS. Pela análise dos resultados dos três modelos, os efeitos da volatilidade dos preços representados pela variável DPRS são discutíveis. No Modelo 1 observa-se que :

$$\begin{array}{c} \text{Coef. } \Delta \text{DPRS}_t - \text{Coef. } \Delta \text{DPRS}_{t-1} \\ e \\ \text{Coef. } \Delta \text{DPRS}_{t-2} - \Delta \text{DPRS}_{t-3} \end{array}$$

o que faz com que aparentemente se anulem os efeitos dessa variável. O mesmo tipo de observação pode ser feito para o Modelo 3. Mas não existe um sentido teórico para efeitos defasados dessa variável sobre os preços, qualquer que seja essa defasagem. O fato é que ao considerarmos os efeitos da volatilidade sobre os preços estamos considerando isso em um sentido de expectativas : a volatilidade que efetivamente pode interferir no nível de preços é a volatilidade corrente (sem defasagem). A não ser que se considere que os agentes do mercado incorporem no processo de formação de expectativas a "história recente" da volatilidade.

No entanto, observa-se um efeito da variável DPRS no longo prazo ¹⁵, pois todas as regressões co-integradas (com exceção da primeira) apresentam coeficiente significativo para essa variável. Essas regressões possuem a característica de serem

¹⁵ - A distinção entre longo prazo e curto prazo empregada aqui é apenas cronológica, e não lógica ou econômica no sentido empregado por Keynes e Marshall.

estáticas e não captam os efeitos dinâmicos sobre os preços. E qual seria a interpretação de um efeito de "longo prazo" da volatilidade sobre os preços? Isto pode significar que os impactos da variação da volatilidade sobre o nível de preços apenas se consolidam em períodos mais longos.

Uma última tentativa foi feita com os modelos 1 e 3 substituindo os termos $\Delta DPRS$, $\Delta DPRS_{t-1}$, $\Delta DPRS_{t-2}$ e $\Delta DPRS_{t-3}$ pela variável $ACELER = (\Delta DPRS - \Delta DPRS_{t-1}) + (\Delta DPRS_{t-2} - \Delta DPRS_{t-3})$. Essa variável representa uma aceleração da volatilidade e faz mais sentido econômico que as diferenças de volatilidade tomadas separadamente. Mas a introdução dessa variável não resultou em acréscimo nas características de ajuste desses modelos, reduzindo bastante o valor de R^2 . Outras tentativas também foram feitas utilizando modelos com termos de desequilíbrio provenientes de regressões co-integradas sem termos constantes, já que esses termos não são aparentemente significativos. Da mesma forma essas tentativas não resultaram em modelos mais adequados.¹⁶

Como observação final deve ser destacado o fato de que os modelos acima não "explicam" grande parte da variação de ΔPRS . Isso poderia ser devido a um problema de "sub-especificação", já que muitas variáveis não foram consideradas nesses modelos. Algumas delas por não serem disponíveis, como é o caso dos estoques governamentais (com periodicidade mensal) e outras por não ter sido

¹⁶ - A rigor, essa análise a respeito da significância do termo constante em uma regressão co-integrada deve ser feita com cautela, já que essa especificação é estática e a distribuição dos parâmetros não é uma t de Student.

possível especificá-las nos modelos de uma forma adequada que pudesse representar o fato de que intervêm apenas em alguns momentos do ano, como é o caso das vendas de arroz da CONAB e das importações. A simples especificação de variáveis "dummies" não seria suficiente para resolver esse tipo de problema. A utilização da variável PINTR (que representa os preços internacionais do arroz internalizados pela taxa de câmbio e deflacionados pelo IGP-DI) também traz problemas, já que seu efeito irá depender de certa forma da ocorrência ou não de importações. Se dividirmos o período analisado em dois sub-períodos, o primeiro que vai até meados da década de 80 e o segundo de 1986 a 1992, é bem provável que observaremos um impacto mais efetivo dessa variável no segundo período. Também é provável que o método de deflação das variáveis, por conter em certo sentido certa dose de arbitrariedade, possa ter causado variações nos preços reais que não seriam as mais relevantes para o mercado. Finalmente, o procedimento de agregação temporal adotado na estimação dos modelos (utilização de dados trimestrais) não é de todo conveniente, já que reduz a possibilidade de analisar mais integralmente as relações dinâmicas entre as variáveis: isso salienta a dificuldade em tratar modelos (que só podem possuir características essencialmente dinâmicas) especificamente em um contexto no qual as teorias pertinentes ainda são frágeis.

CAPITULO IV

CONCLUSÕES

O objetivo fundamental deste trabalho foi o de tentar demonstrar que as teorias mais comumente aceitas para explicar o comportamento dos preços na agricultura são insuficientes e ao mesmo tempo buscamos verificar a possibilidade de utilização de teorias não convencionais (particularmente o que viemos chamar de uma teoria pós-keynesiana da formação de preços) na análise empírica de um determinado mercado agrícola. Constatamos num primeiro momento que neste campo de análise dos mercados agrícolas a teoria neoclássica e suas variantes são predominantes, inexistindo por completo uma tradição de estudos empíricos utilizando outros instrumentais teóricos de análise. Talvez se possa mesmo dizer que inexistem estudos empíricos sobre o comportamento de mercados em geral que utilizem tais instrumentais alternativos à análise neoclássica.¹ Ao mesmo tempo verificamos a potencialidade de diversas abordagens alternativas (particularmente as de Keynes, Kaldor e Hicks) e de como a contribuição destes autores sobre o estudo dos efeitos da atividade especulativa poderia contribuir para aclarar diversos fenômenos que ocorrem em mercados agrícolas.

Num primeiro momento tentamos verificar a possibilidade de serem identificados fatores relevantes que atuam no mercado em

¹ - Em uma rápida verificação de publicações como a revista de estudos pós-keynesianos (Post-Keynesian Review) é possível constatar o reduzido número de artigos que tratam de estudos empíricos que utilizam estes enfoques.

estudo, utilizando simplesmente uma análise descritiva, tentando relacionar o comportamento das diversas séries e estabelecendo em momentos oportunos considerações "ad hoc" sobre as relações destas variáveis. Os resultados da primeira fase de investigação serviram como preparação para uma análise mais rigorosa que pretendeu estabelecer fundamentalmente o estudo dos efeitos da instabilidade vigente nos mercados sobre o nível de preços. As dificuldades analíticas presentes num estudo que tenta considerar os efeitos de tais variáveis (conjuntamente com os efeitos das variáveis consideradas comumente pelos enfoques convencionais) são inúmeras, sendo a principal delas o fato de que estes fatores não são propriamente mensuráveis e em geral não são observáveis. Além disso sempre procuramos fixar nossa atenção no fato de estarmos tratando com relações que ocorrem em temporalidades econômicas distintas. Neste sentido, discutimos e buscamos relativizar a função da econometria como instrumento de análise empírica que permitisse considerar todos os efeitos de fatores que consideramos relevantes.

Uma primeira conclusão deste estudo é a de que não é possível descartar da análise a influência de fatores considerados tradicionalmente, mesmo levando-se em conta que estes não são os mais relevantes. A influência de fatores de fluxos sobre os preços foi determinada empiricamente tanto no capítulo descritivo como na análise econométrica. Mas a disjunção dos efeitos destes fatores em relação àqueles de caráter especulativo não se tornou suficientemente clara, sendo que os métodos empregados não chegaram a um resultado propriamente conclusivo que permitisse discernir

claramente o grau de influência relativa destas duas categorias de variáveis.

Com o auxílio de modelos econométricos tentou-se detectar o impacto da instabilidade do mercado sobre os preços verificando se estes resultados estão em conformidade com o que chamamos de teoria pós-keynesiana de formação de preços. Os resultados não foram conclusivos já que a existência de uma correlação negativa entre instabilidade (e portanto incerteza) representada pela variância da série temporal de preços e o próprio nível de preços não foi efetivamente verificada. Como a incerteza vigente no mercado pode ser considerada como a recíproca do prêmio de liquidez dos agentes e levando-se em conta que este fator compõe o chamado preço de demanda (que por sua vez determina o preço de mercado), seria esperado que quanto menor o prêmio de liquidez (e maior a incerteza) maior também seria a tendência baixista dos preços. E, inversamente, quanto maior o prêmio de liquidez (e menor a incerteza) maior seria a tendência altista dos preços. Este resultado não foi corroborado empiricamente através dos coeficientes da variáveis que representaram neste estudo, nos modelos dinâmicos (ECM), a variância da série temporal de preços. Os modelos estáticos (regressões cointegradas) apresentaram coeficientes negativos para a variável **DPRS** o que apenas reflete uma eventual relação de longo prazo da qual não se pode extrair um significado econômico mais preciso e as oscilações de curto prazo dessa variável não "explicaram" as variações dos preços reais do arroz ao longo do período analisado.

A questão que se coloca aqui é em que medida o efeito da incerteza é mais ou menos relevante, não somente em relação a outras variáveis consideradas (como as variáveis de fluxos de oferta e de demanda), como também em relação a outras variáveis expectacionais. Estas últimas não foram propriamente consideradas nos modelos econométricos, dado o seu caráter absolutamente nocional e sua não mensurabilidade. Abstivemo-nos neste estudo da utilização de "proxys" de expectativas e a única tentativa nesse sentido foi o emprego da variável produção da próxima safra, considerando os seus efeitos sobre os preços da entressafra corrente. O estudo da relação dinâmica existente entre expectativas e seus efeitos sobre os preços, que por sua vez impactam e interagem com as decisões de estocagem, esbarra na inexistência de informações estatísticas de níveis de estoques, que consubstanciou-se numa das principais limitações empíricas desta investigação. Nesse estudo também não foram contempladas diretamente as influências institucionais que são relevantes no processo de formação de preços, em particular em um mercado que sofreu durante o período analisado as mais variadas formas de intervenção governamental.

De qualquer forma, é possível inferir com base nos resultados deste estudo que um dos mais importantes fatores que contribuíram para a queda vertiginosa dos preços reais do arroz a partir de meados da década de 80 foi a elevação do grau de instabilidade do mercado que começou a ocorrer naquele período. Ao mesmo tempo podemos afirmar que a influência dos fatores de fluxo, tais como,

por exemplo, a elevação da produção acompanhada de uma provável redução relativa da demanda, foi em relação ao fator (ou grupo de fatores) anteriormente mencionado relativamente menos significativa em termos de seu impacto no nível de preços. É possível afirmar que mesmo que houvesse ocorrido um idêntico aumento de produção no período (acompanhado da suposta contração relativa da demanda) e caso não se tivesse ao mesmo tempo observado uma elevação de estoques governamentais como a que efetivamente ocorreu, juntamente com outros fatores geradores de incerteza, muito provavelmente a redução do nível de preços reais não seria tão acentuada.

Com isto queremos afirmar que o efeito da elevação da produção sobre o nível de preços não deve ser considerável, na forma como é encarado convencionalmente: como pressão baixista atribuída ao aumento de produção através de sua natureza de variável de fluxo. Este efeito é mais determinante em dois outros sentidos bem distintos de um suposto ajuste ao equilíbrio de fluxos (ou de estoques). Em primeiro lugar, o aumento da produção, quando comparado com a dimensão do mercado (princípio da escassez) gera incertezas que ocasionam pressões baixistas sobre os preços via expectativas e particularmente através do grau de confiança ("degree of rational belief") imputados pelos agentes a estas expectativas. E em segundo lugar, a elevação da produção na ausência de um sistema de intermediação (público ou privado) que responda com flexibilidade às variações de fluxos causa consideráveis acúmulos de estoques que invariavelmente forçam a redução da liquidez dos mercados.

Os resultados do trabalho econométrico não parecem confirmar a existência de mecanismos compensatórios do desequilíbrio no mercado no longo prazo. O mercado do arroz no período estudado sofreu uma nítida quebra estrutural que talvez tenha contribuído para obscurecer a existência de tais mecanismos. Esta quebra estrutural a partir do ano de 1986, devida principalmente a fatores macroeconômicos internos à nossa economia, fez com que provavelmente surgissem novas formas de atuação dos agentes no mercado, particularmente o surgimento de novas convenções. Se observarmos a evolução dos preços no período pós-1986 verificaremos alguns movimentos que parecem confirmar esta hipótese: apesar da supersafra de 1987/88, não ocorreu queda considerável de preços neste período (ver Gráficos II.1 e II.5 e compare-se com os dados da Tabela II.10) e apesar da grande contração na safra 1989/90 os preços neste período não chegam a recuperar-se até os níveis da safra anterior: a safra 1989/90 foi a que justamente apresentou maior valor para a relação Estoques Iniciais/Produção (ver Tabela II.10).

Alguns movimentos cíclicos dos preços reais acompanharam as flutuações da atividade econômica no decorrer do período analisado. Desta forma, aparentemente, a influência da demanda sobre o nível de preços deu-se em períodos longos. No entanto, este padrão cíclico observado (e descrito no Capítulo II) deve ter sido também resultante de outros componentes, tais como as condições de oferta e de liquidez existentes em cada ano da série. Verificou-se que o mercado de arroz irrigado possui condicionantes próprios, ao

contrário do que ocorre com o arroz de sequeiro, cujo mercado não sofre influência considerável de suas próprias condições de oferta, sendo sinalizado pelos preços praticados pelo arroz irrigado, que vem abarcando parcelas cada vez maiores do mercado nacional.

Foi possível verificar que a influência dos preços internacionais sobre os preços internos ocorre efetivamente no período de entressafra e é menos marcante no período de safra. A análise dos Gráficos II.16 e II.17 destaca um movimento de distanciamento destas duas séries de preços no período de safra e uma certa aproximação em termos de comportamento no período de entressafra. Estas relações ocorrem mesmo em períodos em que não se verificaram importações maciças de arroz, como na primeira metade da década de 80, o que pode ser um indício de que muitas vezes os efeitos sobre os preços internos se deram de forma preponderante através de expectativas.

O estudo do impacto das variáveis financeiras foi de todos o menos conclusivo neste trabalho. Talvez a razão disto seja o fato de estarmos tentando comparar o comportamento de séries de natureza bastante distintas, tanto de um ponto de vista econométrico como também econômico. De um ponto de vista econométrico vimos no Capítulo III que as séries de preços reais internos são séries integradas de primeira ordem - $I(1)$; e as séries de taxas de juros são estacionárias - $I(0)$. É bem provável que o arroz não seja um produto que se preste mais adequadamente a uma análise destas relações, como outros produtos que mais se aproximam da categoria de commodities. No entanto, não se pode negar que tais efeitos e

relações efetivamente existam e estudos mais detalhados sobre o tema devam ser produzidos.

VI. BIBLIOGRAFIA

1. ACCARINI, J.H. "Preços de Produtos Agrícolas no Brasil",
Estudos Econômicos, Vol 8, no. 3 - 1978, 69-104.
2. ACKLEY, G. "Commodities and Capital : Prices and Quantities",
American Economic Review Vol 73 No. 1, March 1983.
3. ALLEN, R.G.D. "Mathematical Economics", Macmillan Press, St.
Martin's Press.
4. ANDERSON, O.D. "Time Series Analysis nad Forescating - The Box-
Jenkins approach", Butterworths, London and Boston, 1975.
5. ARROW, K.J. e NERLOVE, M. "A Note on Expectations and Stability",
Econometrica, vol 6, nº 2 - abril, 1958.
6. BELLUZZO, L.G. e GONÇALVES, H (coord.) "Comercialização e
Formação de Preços" - Convênio Incra/Unicamp, 1977.
7. BENASSY, J.P. "Macroeconomics : An Introduction to the Non-
Walrasian Approach", Academic Press, Inc. 1986.
8. BIER, A.G.; PAULANI, L. e MESSEMBERG, R. "O Heterodoxo eo
Pós-Moderno : o Cruzado em Conflito", Paz e Terra, 1987.
9. BOLLERSLEV, T. et alli "ARCH modeling in finance" , Journal of
Econometrics 52(1992) 5-59 North Holland.
10. BRENNAN, M. "The Supply of Storage". American Economic Review,
48(1):50-72, 1958.
11. CARDIM DE CARVALHO, F.J. "Mr. Keynes and The Post Keynesians.
Principles of Macroeconomics for a Monetary Production
Economy", s.d.(mimeo)
12. CHIANG, A.C "Fundamental Methods of Mathematical Economics".
13. CHOKSI, S. "Spot and Futures prices in copper : the speculative

- link", Journal of Post Keynesian Economics, Spring, Vol VI, no.3.
14. DAVIDSON, P. "Money and The Real World", London : MacMillan, 2nd. edition, 1978.
 15. ----- "Rational Expectations: a fallacious foundation for studying crucial decision-making processes", Journal of Post-Keynesian Economics, 5(2), 1982/3, p. 182-198.
 16. ----- "Is Probability Theory Relevant for Uncertainty? A Post Keynesian Perspective", Journal of Economic Perspectives - Volume 5, Number 1 - Winter 1991 - Pages 129-143.
 17. de JANVRY, A. "Why do Governments do What They Do ? The Case of Food Price Policy".
 18. DELGADO, G.C. "Mercados Agrícolas, Instabilidade e Condições Para uma Nova Regulação Econômica" - Relatório de Pesquisa - IPEA, 1991.
 19. DICKEY, D.A. e FULLER, W.A. "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", Journal of the American Statistical Association, 74, 427-31.
 20. ENGLE, R.F. "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance United Kingdom Inflation", Econometrica, vol 50, no.4, July, 1982.
 21. ENGEL, R.F. "Estimates of the Variance of U.S. Inflation Based upon the ARCH Model" , Journal of Money, Credit and Banking, Volume XV, number 3, August 1983.
 22. ENGLE, R.F. "Co-Integration and Error Correction:

- Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, Vol. 55, Nº 2 (March, 1987), 251-276.
23. FULLER, W.A. "Introduction to Statistical Time Series, New York: Wiley, 1976.
24. GHOSH, S., GILBERT, C.L. e HUGHES HALLET "Estabilizing Speculative Commodity Markets", Clarendon Press, Oxford, 1987.
25. GORDON, D. e HYNES, A. "On the Theory of Price Dynamics", in *Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory*, edited by E.S. Phelps. New York, W.W. Norton & Co. Inc, 1970.
26. GRANGER, C.W.J. e NEWBOLD, P. "Spurious Regression in Econometrics", *Journal of Econometrics* 2 (1974) 111-120.
27. GRANGER, C.W.J. "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, Vol. 37, No.3, (July, 1969).
28. ----- "Causal Inference", in *Econometrics, The New Palgrave*, edited by Eatwell, J. Milgate, M e Newman, P., Macmillan, 1990.
29. GRAZIANO DA SILVA, J. "A Formação dos Preços dos Produtos Agrícolas : Notas para uma Abordagem Alternativa", mimeo, Unicamp.
30. ----- (coord.) "Diferenciación Campesina y Cambio Tecnológico : El Caso de los Productores de Frijol en São Paulo" - IFCH/UNICAMP e IICA/PROTAL - Campinas, 1982.
31. HARVEY, A. "Modelling Volatility : Some Alternatives to ARCH", Working Paper , Statistics Department, LSE , 1991.

32. HEADY, E.O. e KALDOR, D.R. "Expectations and Errors in Forecasting Agricultural Prices", Journal of Political Economics, 62 (February 1954) : 34-47.
33. HICKS, J. "A Crise na Economia Keynesiana", Editora Vértice, 1987.
34. HICKS, J.R. "Value and Capital", London: Oxford, 1939.
35. HOMEM DE MELO, F. "Estabilização de Preços : Exportáveis vs. Domésticos" (Série Relatórios de Pesquisa IPE /USP, 1986).
36. HWA, E.C. " Price Determination in Several International Primary Commodity Markets : A Structural Analysis", Staff Papers, International Monetary Fund, Vol. 26, No. 1, March 1979.
36. KALDOR, N. "Especulacion y Estabilidad Economica", em Ensayos sobre Estabilidad y Desarrollo Economico, Tecnos Editorial, Madrid, 1969.
37. ----- " Keynes' Theory of the Own-Rates of Interest " in Essays on Economic Stability and Growth, Gerald Duckworth & Co. Ltd., London.
38. KALECKI, "Teoria da Dinâmica Econômica", Nova Cultural.
39. KEYNES, J.M. "Teoria Geral do Emprego, dos Juros e da Moeda", Nova Cultural, 1985.
40. ----- "A Treatise on Money", in The Collected Writings of John Maynard Keynes, Londres, Macmillan, 1973.
41. ----- "Professor Tinbergen's Method." Economic Journal, 49 (1939), 558-570, Keynes's Collected Writings, Vol 14. (The General Theory and After), London: Macmillan, 1973.

42. ----- "A Treatise on Probability", Collected Writings,
Vol VIII, London: Macmillan, 1973.
43. LABYS, W.C. "Dynamic Commodity Models : Specification,
Estimation, and Simulation", Lexington Books, Lexington,
Massachusetts, 1973.
44. LAWSON, T. "Uncertainty and Economic Analysis", The Economic
Journal, 95 (December 1985), 909-927.
45. LEMOS, M.B. "Um Estudo Comparativo sobre as Formas de
Organização da Produção de Arroz no Brasil (1950-1970)",
Dissert. de Mestrado IFCH/UNICAMP, 1977.
46. LIBARDONI, M. "Análise das Distorções dos Preços Domésticos em
Relação aos Preços de Fronteira. Um Estudo Preliminar
(milho)", Col. Anal. e Pesquisa, vol 30, CFP Brasília, agosto
de 1983.
47. LOPES, M.R. "Formação e Estabilização dos Preços Agrícolas. A
Especulação nos Mercados Agrícolas e a Formação da Renda do
Produtor " - Coleção Análise e Pesquisa - Vol 28 - CFP.
Brasília, agosto de 1983.
48. ----- "Comercialização Interna e Externa da Produção
Agrícola : Principais Problemas e Sugestões in Os Principais
Problemas da Agricultura Brasileira : Análise e Sugestões "
- Antônio Salazar P. Brandão, editor. IPEA/INPES, 1988.
49. ----- " Política Agrícola : Fonte de Incerteza",
Revista de Economia Rural, 25(1) jan/mar 1987.
50. ----- " A Interferência do Governo na Comercialização
e a Administração do Risco de Mercado na Agricultura".

Revista de Economia Rural v.18 no. 3 jul/set 1980.

51. LICHA, A.L. " Preços e Quantidades - Uma Análise das Determinações Gerais para a sua Dinâmica". Campinas, UNICAMP, IE, 1989, Tese de Mestrado.
52. MACEDO e SILVA, A.C. "Uma Introdução à Teoria Macroeconômica" - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas - Fev. 1990.
53. MCCALLUM, B.T. "Inventory Holdings, Rational Expectations, and the Law of Supply and Demand", Journal of Political Economy 80 (1972): 386-393.
54. MALUF, R.S. - "Um Mal Necessário ? Comercialização Agrícola e Desenvolvimento Capitalista no Brasil" - Tese de Doutorado, Instituto de Economia/Unicamp, 1988.
55. MARTINES FILHO, J.G. - "Margens de Comercialização e Causalidade de Preços Agrícolas ", Dissertação de Mestrado. Esalq, 1988.
56. ----- "A Necessidade de Estabilização de Preços para as Culturas Domésticas in Os Principais Problemas da Agricultura Brasileira : Análise e Sugestões" - Antônio Salazar P. Brandão, editor IPEA / INPES, 1988.
57. MILLS, E.S. "Expectations, Uncertainty and Inventory Flutuations", The Review of Economic Studies (1954-1955):105-110.
58. MILLS, T.C. "Time Series Techniques for Economists", Cambridge University Press, 1992.
59. MINSKY, H. " John Maynard Keynes", New York, Columbia,

University Press, 1975.

60. MORETTIN, P.A. e TOLOI, C.M. "Previsão de Séries Temporais" - São Paulo : Atual, 1985.
61. NERLOVE, M.; GREYER, D.H. e CARVALHO, J.L. "Analysis of Economic Time Series - A synthesis" - Academic Press, New York, 1979.
62. OLIVEIRA, M.M. "Atacado de Produtos Agrícolas no Brasil: recolocando o problema da intermediação e das altas de preços" - in anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 1990.
63. PAOLINO, C. "Os Preços na Agricultura : Esboço para Discussão de uma Abordagem Alternativa ", mimeo.
64. PATINKIN, D. "Keynes and Econometrics: On the Interaction between the Macroeconomic Revolutions of the Interwar Period, Econometrica, Volume 44, November, 1976, Number 6.
65. POSSAS, M.L. "Racionalidade e Regularidades: Rumo a Uma Integração Micro-Macrodinâmica", mimeo, Instituto de Economia, UNICAMP, 1991.
66. ----- "O Conceito de Concorrência em Marshall: Uma Perspectiva Schumpeteriana", Texto Para Discussão nº 17, Instituto de Economia, UNICAMP, abril de 1993.
67. RESENDE, J.C. e BRANDT, S.A. "Preço, Oferta e Demanda de Estocagem : uma Análise Econométrica ", Revista de Economia Rural, vol 22, no.4, out/dez 1984.
68. REZENDE, G. C. "Setor Externo e Agricultura " - Literatura Econômica, 5 (3), 1983.
69. ----- "Estocagem e Variação Estacional de Preços: uma

- Análise da Política de Crédito de Comercialização Agrícola (EGF)", Pesquisa e Planejamento Econômico 14(1) abr 1984.
70. ----- "Inflação, Preços Mínimos e Comercialização Agrícola : a Experiência dos anos 80 " in Os Principais Problemas da Agricultura Brasileira : Análise e Sugestões - Antonio Salazar P. Brandão, editor IPEA / INPES, 1988.
71. ----- " Do Cruzado ao Collor : Os Planos de Estabilização e a Agricultura " - Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Florianópolis, 22 a 27 de julho de 1990.
72. ----- " Formação de Preços Agrícolas : Papel do Setor Externo e da Conjuntura Macroeconômica ", mimeo.
- 73.----- " Agricultura e Ajuste Externo no Brasil : Novas Considerações " - Pesq. e Planej. Econ. 19(3) dez 1989 - Rio de Janeiro.
74. ----- "A Inflação e os Problemas Atuais do Crescimento Agrícola", in Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural (1991).
75. ROMÃO, D.A. " Do Auto-Consumo à Produção Capitalista: A Evolução da Produção do Feijão no Estado de São Paulo ", Dissertação de Mestrado, IFCH/UNICAMP, 1981.
76. RUAS, D.G.G. " Análise da Armazenagem e dos Preços do Milho no Estado de São Paulo", Piracicaba, 1978, Dissertação de Mestrado, Esalq / USP.
77. SARGAN, J.D. e BHARGAVA, A. "Testing Residuals From Least Squares Regression For Being Generated By The Gaussian Random

- Walk", *Econometrica*, Vol. 51, Nº 1 (January, 1983).
78. SAYAD, J. "Inflação e Agricultura ", *Pesq. e Planej. Econ.* 9(1) abr 1979 . Rio de Janeiro.
79. ----- "Notas sobre a Agricultura de Curto Prazo", *Rev. de Economia Política*, vol 2, no. 4, out-dez/1982.
80. SHIROTA, R. "Crédito Rural no Brasil: Subsídio, Distribuição e Fatores Associados à Oferta", *Dissertação de Mestrado*, ESALQ-USP, 1988.
81. Silva, F.X. " Análise das Distorções dos Preços Domésticos em Relação aos Preços de Fronteira - Um Estudo Preliminar (soja)", *Coleção Análise e Pesquisa*, vol 30, CFP Brasília, agosto de 1983.
82. SIMON, H.A. "Causality in Economic Models", in *Econometrics*, The New Palgrave, edited by Eatwell, J. Milgate, M e Newman, P., Macmillan, 1990.
83. SMITH, G.W. " Comercialização e Desenvolvimento Econômico: O Estudo de um Caso Brasileiro 1930-1970 " - *Estudos Econômicos - Sao Paulo - vol.3 no.1*, 89-120, abril 1973.
84. TAYLOR, S. " Modelling Financial Time Series ", 1989, John Wiley & Sons.
85. WEIMAR, F.H. " The Supply of Storage Revisited ", *The American Economic Review*, Vol LVI, December 1966, Number
86. WORKING, H. "The Theory of Price of Storage", *American Economic Review* 39 (1949): 1254-62.

ANEXO ESTATÍSTICO

I - Definição das Variáveis utilizadas na Análise :

Variáveis com periodicidade anual :

- 1) **FIB** = Índice do Produto Real (base 1980 = 100)
Fonte : FIBGE.
- 2) **VARPIB** = Taxa de variação (percentual) do Índice do Produto Real.
Fonte : FIBGE.
- 3) **PIBCAP** = Índice do Produto per capita real (base 1980 = 100).
Fonte : FIBGE.
- 4) **VARPIBC** = Taxa de Variação (percentual) do Índice do Produto real capita real.
Fonte : FIBGE.
- 5) **PROD** = Produção de Arroz - Brasil.
Fonte : FIBGE.
- 6) **SUPR** = Suprimento Anual de Arroz (Estoque Inicial + Produção + Importações).
Fonte : diversos quadros de suprimento divulgados pela CFP/CONAB.
- 7) **ESTIP** = Estoque Inicial + Produção
Fonte : diversos quadros de suprimento divulgados pela CFP/CONAB.
- 8) **IMP** = Importações de Arroz.
Fonte : DECEX/Banco do Brasil.
- 9) **EXP** = Exportações de Arroz.
Fonte : DECEX/BB.

10) **VENDAS** = Vendas realizadas pela CFP/CONAB.

Fonte : CONAB.

11) **JUROS** = Taxas de Juros anualizadas dos financiamentos de comercialização.

Fonte : Shirota

12) **PMINIRR** = Preço mínimo real do arroz irrigado (média dos meses fevereiro, março e abril). Unidade : Cr\$ de dez/1992 por saco de 50 kg.

Fonte : CONAB.

13) **PMINSEQ** = Preço mínimo real do arroz sequeiro (média dos meses fevereiro, março, abril e maio). Unidade : Cr\$ de dez/1992 por saco de 60 kg.

Fonte : CONAB.

14) **PRS, PGO, PMT, PMA** = Preços Reais Recebidos pelos produtores de arroz do Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão (média dos meses de fevereiro, março e abril para o Estado do Rio Grande do Sul e dos meses de fevereiro, março, abril e maio para os demais Estados. Deflator : IGP/DI da FGV. Fonte dos preços nominais : FGV. Unidade : Cr\$ de dez/1992 por kg.

15) **EGFBR, EGFRS, EGFGO, EGFMT, EGFMA** = Quantidade anual de arroz financiada em EGF no Brasil, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão, respectivamente. Unidade : toneladas.

Fonte : CONAB.

25) **AGFBR, AGFRS, AGFGO, AGFMT, AGFMA** = Quantidade anual de arroz adquirida sob AGF pelo governo no Brasil, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão, respectivamente. Unidade :

toneladas.

Fonte : CONAB.

29) RSP, GOP, MTP, MRP = Produção de Arroz do Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão, respectivamente. Unidade : toneladas.

Fonte : FIBGE.

33) BRA, RSA, GOA, MTA, MRA = Área colhida de Arroz do Brasil e dos Estados do Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão respectivamente. Unidade : toneladas.

Fonte : FIBGE.

35) BRR, RSR, GOR, MTR, MRR = Rendimento físico da produção de arroz em casca no Brasil e Estados do Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Maranhão, respectivamente. Unidade : kg/ha.

Outras variáveis, com periodicidade mensal, a serem utilizadas na análise são :

1) PMA, PRS, PGO, PMT = Preços Reais Recebidos pelos Produtores dos Estados do Maranhão, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso, respectivamente. Deflator : IGP/DI da FGV . Fonte dos preços nominais : FGV. Unidade : Cr\$ de dez/1992 por kg.

2) PINT = Preços do Arroz descascado - Tailândia (Bangkok).
Unidade : US\$ / 100 kg.

Fonte : Monthly Bulletin of Statistics, FAO.

3) PMINIRR = Preço Mínimo Real do Arroz Irrigado (série mensal).
Fonte : CONAB. Unidade : CR\$ de dez/1992 por saco 50 kg.

4) PMINSEQ = Preço Mínimo Real do Arroz Sequeiro (série mensal).

Fonte : CONAB. Unidade : CR\$ de dez/1992 por saco 60 kg.

5) **DOLAR** = Dolar Paralelo - Variação Mensal.

Fonte : Suma Econômica e Brasil em Dados.

6) **CDB** = Certificado de Depósito Bancário (variação mensal nominal).

Fonte : Suma Econômica.

7) **POUP** = Poupança (rendimento mensal nominal).

Fonte : Suma Econômica.

8) **OVER** = Over-night (rendimento mensal nominal).

Fonte : Suma Econômica.

9) **DOLAR-F** = Dolar Paralelo - taxa de venda no final do período.

Fonte : Suma Econômica.

10) **CAMBIO** = Taxa de Câmbio nominal.

Fonte : Brasil em Dados.

11) **ORTN-REAL** = Variação Real da ORTN.

12) **CDB-REAL** = Variação Real dos CDBs.

13) **POUP-REAL** = Variação Real da Poupança.

14) **OVER-REAL** = Variação Real do Over-night.

II - Variáveis com informações anuais

| | PIB | VARPIB | PIBCAP | VARPIBC |
|----|-------|--------|--------|---------|
| 70 | 43,7 | 10,4 | 55,3 | 7,2 |
| 71 | 48,7 | 11,3 | 60,1 | 8,6 |
| 72 | 54,5 | 11,9 | 65,7 | 9,3 |
| 73 | 62,1 | 14,0 | 73,1 | 11,3 |
| 74 | 67,1 | 8,2 | 77,2 | 5,6 |
| 75 | 70,6 | 5,2 | 79,3 | 2,7 |
| 76 | 77,9 | 10,3 | 85,4 | 7,7 |
| 77 | 81,7 | 4,9 | 87,5 | 2,5 |
| 78 | 85,8 | 5,0 | 89,8 | 2,6 |
| 79 | 91,6 | 6,8 | 93,7 | 4,3 |
| 80 | 100,0 | 9,2 | 100,0 | 6,8 |
| 81 | 95,5 | -4,5 | 93,7 | -6,3 |
| 82 | 96,1 | 0,5 | 92,4 | -1,4 |
| 83 | 92,7 | -3,5 | 87,6 | -5,3 |
| 84 | 97,6 | 5,3 | 90,4 | 3,3 |
| 85 | 105,4 | 7,9 | 95,7 | 5,9 |
| 86 | 113,4 | 7,6 | 101,1 | 5,6 |
| 87 | 117,4 | 3,6 | 102,7 | 1,6 |
| 88 | 117,3 | -0,1 | 100,6 | -2,0 |
| 89 | 121,2 | 3,3 | 102,0 | 1,3 |
| 90 | 115,8 | -4,4 | 95,7 | -6,2 |
| 91 | 116,9 | 0,9 | 94,7 | -1,0 0 |
| 92 | n.d. | | | |

| ANO | PROD | SUPR | EST | ESTIP |
|-----|------------|------------|-----------|------------|
| 70 | 7553083,0 | 7797948,0 | 1482406,0 | 9035489,0 |
| 71 | 6593179,0 | 6044729,0 | 913206,0 | 7506385,0 |
| 72 | 7824231,0 | 6228271,0 | 389739,0 | 8213970,0 |
| 73 | 7160127,0 | 6700156,0 | 384013,0 | 7544140,0 |
| 74 | 6764038,0 | 6483501,0 | 382959,0 | 7146997,0 |
| 75 | 7781538,0 | 7103644,0 | 274232,0 | 8055770,0 |
| 76 | 9757079,0 | 9874844,0 | 180000,0 | 9937079,0 |
| 77 | 8993696,0 | n.d. | n.d. | n.d. |
| 78 | 7296142,0 | 8921300,0 | 1623300,0 | 8919442,0 |
| 79 | 7595214,0 | 8927300,0 | 305300,0 | 7900514,0 |
| 80 | 9775720,0 | 10218300,0 | 232300,0 | 10008020,0 |
| 81 | 8228326,0 | 9953300,0 | 1516300,0 | 9744626,0 |
| 82 | 9734553,0 | 10238300,0 | 880300,0 | 10614853,0 |
| 83 | 7741753,0 | 9809300,0 | 1120300,0 | 8862053,0 |
| 84 | 9027363,0 | 9729300,0 | 647300,0 | 9674663,0 |
| 85 | 9024555,0 | 9787300,0 | 527300,0 | 9551855,0 |
| 86 | 10374030,0 | 12009300,0 | 122300,0 | 10496330,0 |
| 87 | 10425100,0 | 12576300,0 | 1763300,0 | 12188400,0 |
| 88 | 11807242,0 | 14523500,0 | 2571300,0 | 14378542,0 |
| 89 | 11043228,0 | 15305500,0 | 4013500,0 | 15056728,0 |
| 90 | 7418527,0 | 13263400,0 | 4495500,0 | 11914027,0 |
| 91 | 9502720,0 | 13150200,0 | 2253400,0 | 11756120,0 |
| 92 | 9960839,0 | 12991400,0 | 1920200,0 | 11881039,0 |

| ANO | IMP-BB | EXP-BB | VENDAS | PRS |
|-----|----------|---------|--------------|---------|
| 70 | 0,042 | 0,210 | n.d. | 2995,92 |
| 71 | 1,811 | 191,309 | n.d. | 2820,83 |
| 72 | 13,366 | 1,329 | n.d. | 3471,32 |
| 73 | 16,145 | 0,137 | n.d. | 3438,70 |
| 74 | 0,049 | 27,399 | n.d. | 3492,88 |
| 75 | 92,491 | 3,824 | 4,821 | 5259,91 |
| 76 | 21,883 | 38,414 | 6,381 | 4642,57 |
| 77 | 0,616 | 511,566 | 0 | 3122,69 |
| 78 | 41,551 | 114,161 | 970,362 | 3755,88 |
| 79 | 1023,461 | 0,490 | 768,94 | 3757,86 |
| 80 | 322,103 | 1,642 | 440,706 | 5821,59 |
| 81 | 208,962 | 71,966 | 611,40858824 | 3408,91 |
| 82 | 202,714 | 12,357 | 792,196 | 4177,28 |
| 83 | 464,445 | 0,090 | 784,464 | 3825,11 |
| 84 | 0,334 | 0,076 | 655,91911765 | 3351,73 |
| 85 | 482,228 | 0,417 | 1235,896 | 3915,89 |
| 86 | 2047,347 | 1,132 | 417,794 | 3787,39 |
| 87 | 170,146 | 1,400 | 1140,803 | 2370,10 |
| 88 | 157,981 | 7,505 | 1139,382 | 1747,47 |
| 89 | 224,755 | 4,341 | 833,86782353 | 2309,18 |
| 90 | 1398,943 | 1,725 | 1481,535 | 1624,12 |
| 91 | 1381,192 | 2,365 | 906,995 | 3420,14 |
| 92 | 23,274 | 4,192 | 504,386 | 1852,19 |

| ANO | PGO | PMT | PMA | EGFBR |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| 70 | 2933,67 | 2694,02 | 2998,70 | 6800 |
| 71 | 4195,50 | 3489,45 | 2769,54 | 444371 |
| 72 | 4438,65 | 4001,23 | 3333,67 | 648522 |
| 73 | 4183,42 | 3789,62 | 2664,80 | 709107 |
| 74 | 4874,25 | 4153,85 | 2978,89 | 625748 |
| 75 | 6597,02 | 5952,37 | 5607,37 | 832351 |
| 76 | 4404,35 | 3713,84 | 3979,43 | 1927585 |
| 77 | 3379,53 | 3045,93 | 2446,55 | 1348452 |
| 78 | 3870,84 | 3990,55 | 3117,63 | 779725 |
| 79 | 4487,03 | 3916,25 | 4776,89 | 842658 |
| 80 | 4210,93 | 3740,91 | 3857,05 | 1501951 |
| 81 | 2949,65 | 2454,23 | 3717,33 | 1360704 |
| 82 | 3560,58 | 3260,92 | 3662,35 | 1751428 |
| 83 | 3263,26 | 3031,44 | 3269,38 | 2009008 |
| 84 | 3236,64 | 2976,49 | 2965,00 | 940938 |
| 85 | 3462,32 | 3309,59 | 2949,24 | 1759795 |
| 86 | 3565,93 | 3211,65 | 3518,48 | 2126362 |
| 87 | 2157,24 | 1999,63 | 2180,51 | 3156673 |
| 88 | 2016,56 | 1857,67 | 2031,86 | 3651114 |
| 89 | 2411,69 | 1853,67 | 2174,45 | 2533643 |
| 90 | 1579,43 | 1138,22 | 1996,62 | 312335 |
| 91 | 2235,47 | 1722,35 | 2389,88 | 1110531 |
| 92 | 1428,41 | 1245,71 | 1502,87 | 4014414 |

| ANO | EGFRS | EGFGO | EGFMA | EGFMT |
|-----|---------|--------|-------|--------|
| 70 | 9670 | 133376 | 47344 | 28634 |
| 71 | 271772 | 45213 | 28698 | 17946 |
| 72 | 303904 | 133165 | 31421 | 35270 |
| 73 | 277943 | 138857 | 30544 | 56436 |
| 74 | 284514 | 117596 | 42401 | 38553 |
| 75 | 413399 | 146087 | 18560 | 65355 |
| 76 | 639649 | 444101 | 73157 | 256720 |
| 77 | 668701 | 109840 | 90930 | 136415 |
| 78 | 459678 | 86356 | 23649 | 70173 |
| 79 | 404400 | 155296 | 29225 | 56357 |
| 80 | 738234 | 276605 | 24792 | 187882 |
| 81 | 912660 | 147427 | 29046 | 59494 |
| 82 | 1162751 | 132941 | 36895 | 129430 |
| 83 | 1253216 | 253151 | 8170 | 127068 |
| 84 | 697751 | 94959 | 3176 | 32513 |
| 85 | 1501966 | 98291 | 6767 | 14781 |
| 86 | 1629213 | 136015 | 26226 | 63292 |
| 87 | 2758523 | 106344 | 8116 | 35506 |
| 88 | 3030692 | 268170 | 9269 | 67805 |
| 89 | 1370242 | 331548 | 11517 | 107101 |
| 90 | 269665 | 10509 | 0 | 2483 |
| 91 | 749959 | 42302 | 6610 | 13304 |
| 92 | 2890949 | 331374 | 2993 | 284523 |

| ANO | PMINIRR | PMINSEQ | AGFBR | AGFRS |
|-----|-----------|-----------|---------|--------|
| 70 | ... | 170933,93 | 517800 | n.d. |
| 71 | ... | 157619,24 | 14122 | n.d. |
| 72 | ... | 175144,99 | 0 | n.d. |
| 73 | ... | 204001,85 | 12162 | n.d. |
| 74 | ... | 214968,02 | 6548 | n.d. |
| 75 | 229114,22 | 248752,58 | 3115 | n.d. |
| 76 | 216288,19 | 248752,58 | 649302 | n.d. |
| 77 | 208464,26 | 216384,20 | 1195241 | n.d. |
| 78 | 196405,51 | 206095,91 | 156076 | n.d. |
| 79 | 193196,93 | 197494,24 | 111000 | 0 |
| 80 | 220143,88 | 201274,41 | 221868 | 36844 |
| 81 | 191005,35 | 206285,78 | 800040 | 0 |
| 82 | 208679,35 | 209027,98 | 733343 | 0 |
| 83 | 196760,27 | 197089,42 | 501142 | 0 |
| 84 | 206838,47 | 207207,82 | 664539 | 96996 |
| 85 | 228062,52 | 228119,18 | 1513822 | 376807 |
| 86 | 167731,87 | 172723,80 | 1774555 | 205403 |
| 87 | 151762,65 | 156172,85 | 2837377 | 274295 |
| 88 | 130466,01 | 134299,11 | 2258130 | 364055 |
| 89 | 116359,84 | 107278,10 | 890073 | 36662 |
| 90 | 68816,94 | 63163,43 | 93452 | 1947 |
| 91 | 98232,97 | 90746,16 | 817 | 0 |
| 92 | 97955,81 | 86457,96 | 81865 | 75 |

| ANO | AGFGO | AGFMA | AGFMT | JUROS |
|-----|---------|--------|--------|--------|
| 70 | n.d. | n.d. | n.d. | -1,85 |
| 71 | n.d. | n.d. | n.d. | -2,34 |
| 72 | n.d. | n.d. | n.d. | -0,43 |
| 73 | n.d. | n.d. | n.d. | -0,61 |
| 74 | n.d. | n.d. | n.d. | -14,50 |
| 75 | n.d. | n.d. | n.d. | -11,13 |
| 76 | n.d. | n.d. | n.d. | -21,34 |
| 77 | n.d. | n.d. | n.d. | -14,99 |
| 78 | n.d. | n.d. | n.d. | -16,19 |
| 79 | 9 | 0 | 104671 | -31,72 |
| 80 | 22543 | 7 | 136953 | -38,66 |
| 81 | 143844 | 1523 | 465302 | -25,72 |
| 82 | 277701 | 36480 | 363549 | -27,39 |
| 83 | 165640 | 7850 | 278853 | -30,13 |
| 84 | 168809 | 44337 | 224253 | 0,93 |
| 85 | 103180 | 33922 | 321166 | -1,34 |
| 86 | 546408 | 55485 | 573773 | -35,45 |
| 87 | 1004741 | 77466 | 746808 | 2,10 |
| 88 | 676443 | 109991 | 676115 | -10,85 |
| 89 | 130756 | 42943 | 433204 | -46,00 |
| 90 | 20586 | 150 | 41298 | -13,30 |
| 91 | 817 | 0 | 0 | 11,44 |
| 92 | 19302 | 0 | 38865 | 22,21 |

| ANO | MRP | RSP | MTP | GOP |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| 70 | 675553 | 1543197 | 616991 | 1217591 |
| 71 | 791642 | 1519507 | 512041 | 973446 |
| 72 | 811916 | 1613370 | 694424 | 1182550 |
| 73 | 765249 | 1433872 | 782457 | 1165880 |
| 74 | 653083 | 1550000 | 813507 | 958944 |
| 75 | 907482 | 1803657 | 1003149 | 868237 |
| 76 | 953071 | 1975623 | 1626828 | 1319458 |
| 77 | 1137609 | 2105000 | 2095558 | 620472 |
| 78 | 1142704 | 2009103 | 976545 | 621120 |
| 79 | 1070190 | 1675000 | 975476 | 1155080 |
| 80 | 1281316 | 2293386 | 1175041 | 1455406 |
| 81 | 690951 | 2455360 | 941577 | 920593 |
| 82 | 1575030 | 2589885 | 1002243 | 1396899 |
| 83 | 431195 | 2220497 | 790469 | 1081295 |
| 84 | 1145503 | 3119013 | 672671 | 1037760 |
| 85 | 622791 | 3207046 | 521776 | 1116312 |
| 86 | 1291887 | 2987617 | 794182 | 1358522 |
| 87 | 595739 | 3561828 | 922384 | 1501040 |
| 88 | 1294311 | 3881290 | 573675 | 1571470 |
| 89 | 1094318 | 3968877 | 890238 | 1293680 |
| 90 | 464796 | 3194390 | 420722 | 568620 |
| 91 | 970250 | 3809846 | 466145 | 524599 |
| 92 | 400883 | 4568263 | 850743 | 586662 |

III - Variáveis com informações mensais

| ANO | MES | PMA | PRS | PMT | PGO |
|-----|-----|------|------|------|------|
| 70 | jan | 0,26 | 0,32 | 0,29 | 0,37 |
| | fev | 0,27 | 0,32 | 0,29 | 0,35 |
| | mar | 0,35 | 0,32 | 0,28 | 0,31 |
| | abr | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,30 |
| | mai | 0,32 | 0,32 | 0,29 | 0,30 |
| | jun | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,33 |
| | jul | 0,30 | 0,32 | 0,32 | 0,35 |
| | ago | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,37 |
| | set | 0,36 | 0,33 | 0,33 | 0,37 |
| | out | 0,42 | 0,33 | 0,34 | 0,38 |
| | nov | 0,43 | 0,33 | 0,34 | 0,38 |
| | dez | 0,41 | 0,34 | 0,33 | 0,43 |
| 71 | jan | 0,35 | 0,37 | 0,43 | 0,50 |
| | fev | 0,31 | 0,35 | 0,45 | 0,53 |
| | mar | 0,39 | 0,36 | 0,45 | 0,57 |
| | abr | 0,39 | 0,38 | 0,45 | 0,52 |
| | mai | 0,35 | 0,39 | 0,45 | 0,56 |
| | jun | 0,35 | 0,42 | 0,51 | 0,63 |
| | jul | 0,30 | 0,44 | 0,55 | 0,65 |
| | ago | 0,32 | 0,43 | 0,58 | 0,70 |
| | set | 0,35 | 0,44 | 0,62 | 0,75 |
| | out | 0,42 | 0,55 | 0,67 | 0,80 |
| | nov | 0,44 | 0,55 | 0,69 | 0,83 |
| | dez | 0,44 | 0,59 | 0,69 | 0,86 |
| 72 | jan | 0,45 | 0,56 | 0,69 | 0,81 |
| | fev | 0,51 | 0,55 | 0,69 | 0,77 |
| | mar | 0,52 | 0,55 | 0,65 | 0,72 |
| | abr | 0,56 | 0,50 | 0,58 | 0,63 |

| | | | | | |
|----|-----|------|------|------|------|
| | mai | 0,47 | 0,54 | 0,55 | 0,62 |
| | jun | 0,41 | 0,53 | 0,56 | 0,66 |
| | jul | 0,42 | 0,53 | 0,61 | 0,69 |
| | ago | 0,44 | 0,58 | 0,61 | 0,72 |
| | set | 0,52 | 0,60 | 0,66 | 0,76 |
| | out | 0,53 | 0,53 | 0,69 | 0,78 |
| | nov | 0,52 | 0,64 | 0,74 | 0,82 |
| | dez | 0,53 | 0,65 | 0,76 | 0,83 |
| 73 | jan | 0,55 | 0,65 | 0,77 | 0,82 |
| | fev | 0,53 | 0,63 | 0,71 | 0,79 |
| | mar | 0,51 | 0,59 | 0,68 | 0,73 |
| | abr | 0,42 | 0,60 | 0,66 | 0,71 |
| | mai | 0,43 | 0,61 | 0,64 | 0,74 |
| | jun | 0,44 | 0,62 | 0,65 | 0,78 |
| | jul | 0,42 | 0,64 | 0,66 | 0,77 |
| | ago | 0,41 | 0,62 | 0,67 | 0,80 |
| | set | 0,42 | 0,65 | 0,76 | 0,87 |
| | out | 0,48 | 0,67 | 0,79 | 0,94 |
| | nov | 0,54 | 0,66 | 0,83 | 1,00 |
| | dez | 0,55 | 0,67 | 0,83 | 0,98 |
| 74 | jan | 0,53 | 0,68 | 0,82 | 0,98 |
| | fev | 0,58 | 0,72 | 0,85 | 0,97 |
| | mar | 0,61 | 0,72 | 0,84 | 1,00 |
| | abr | 0,73 | 0,83 | 0,92 | 1,10 |
| | mai | 0,72 | 0,88 | 1,07 | 1,25 |
| | jun | 0,85 | 1,02 | 1,07 | 1,27 |
| | jul | 0,90 | 1,02 | 1,02 | 1,25 |
| | ago | 0,98 | 1,06 | 1,08 | 1,27 |
| | set | 1,08 | 1,16 | 1,20 | 1,42 |
| | out | 1,19 | 1,17 | 1,44 | 1,63 |
| | nov | 1,43 | 1,18 | 1,67 | 1,69 |

| | | | | | |
|----|-----|------|------|------|------|
| | dez | 1,43 | 1,23 | 1,70 | 1,81 |
| 75 | jan | 1,59 | 1,47 | 2,13 | 2,07 |
| | fev | 1,69 | 1,49 | 1,93 | 1,99 |
| | mar | 1,64 | 1,43 | 1,56 | 1,84 |
| | abr | 1,55 | 1,49 | 1,57 | 1,77 |
| | mai | 1,44 | 1,56 | 1,65 | 1,84 |
| | jun | 1,21 | 1,60 | 1,67 | 1,94 |
| | jul | 1,25 | 1,59 | 1,66 | 1,95 |
| | ago | 1,24 | 1,71 | 1,66 | 1,95 |
| | set | 1,44 | 1,77 | 2,01 | 2,17 |
| | out | 1,52 | 1,72 | 1,94 | 2,14 |
| | nov | 1,41 | ... | 2,01 | 2,09 |
| | dez | 1,52 | ... | 1,97 | 2,13 |
| 76 | jan | 1,58 | 1,79 | 1,92 | 2,14 |
| | fev | 1,62 | 1,79 | 1,68 | 2,03 |
| | mar | 1,72 | 1,79 | 1,40 | 1,74 |
| | abr | 1,48 | 1,69 | 1,33 | 1,57 |
| | mai | 1,29 | 1,64 | 1,29 | 1,41 |
| | jun | 1,31 | 1,62 | 1,29 | 1,46 |
| | jul | 1,32 | 1,58 | 1,37 | 1,50 |
| | ago | 1,28 | 1,57 | 1,40 | 1,57 |
| | set | 1,29 | 1,61 | 1,49 | 1,62 |
| | out | 1,43 | 1,60 | 1,51 | 1,69 |
| | nov | 1,42 | 1,62 | 1,52 | 1,70 |
| | dez | 1,39 | 1,62 | 1,53 | 1,72 |
| 77 | jan | 1,39 | 1,62 | 1,58 | 1,74 |
| | fev | 1,41 | 1,63 | 1,65 | 1,72 |
| | mar | 1,39 | 1,72 | 1,65 | 1,79 |
| | abr | 1,37 | 1,85 | 1,75 | 1,98 |
| | mai | 1,35 | 1,87 | 1,84 | 2,17 |
| | jun | 1,38 | 1,99 | 1,82 | 2,33 |

| | | | | | |
|----|-----|------|-------|-------|-------|
| | jul | 1,30 | 1,94 | 1,89 | 2,26 |
| | ago | 1,34 | 2,02 | 1,90 | 2,35 |
| | set | 1,37 | 2,04 | 2,04 | 2,39 |
| | out | 1,42 | 2,08 | 2,11 | 2,46 |
| | nov | 1,47 | 2,09 | 2,26 | 2,56 |
| | dez | 1,66 | 2,14 | 2,53 | 2,67 |
| 78 | jan | 2,05 | 2,27 | 2,73 | 2,86 |
| | fev | 2,28 | 2,64 | 2,80 | 2,91 |
| | mar | 2,18 | 2,94 | 2,99 | 2,91 |
| | abr | 2,60 | 2,96 | 3,31 | 2,92 |
| | mai | 2,55 | 2,97 | 3,20 | 3,18 |
| | jun | 2,62 | 3,09 | 3,30 | 3,51 |
| | jul | 2,64 | 3,09 | 3,33 | 3,73 |
| | ago | 2,95 | 3,15 | 3,48 | 3,79 |
| | set | 3,61 | 3,17 | 3,74 | 3,95 |
| | out | 3,67 | 3,62 | 3,86 | 4,21 |
| | nov | 3,91 | 3,80 | 4,07 | 4,39 |
| | dez | 4,45 | 3,98 | 4,23 | 4,90 |
| 79 | jan | 4,89 | 3,98 | 4,33 | 5,19 |
| | fev | 5,34 | 3,70 | 4,40 | 5,13 |
| | mar | 5,48 | 4,70 | 4,25 | 5,10 |
| | abr | 5,34 | 4,00 | 4,43 | 4,81 |
| | mai | 5,16 | 5,24 | 4,41 | 4,98 |
| | jun | 4,97 | 5,85 | 4,57 | 5,40 |
| | jul | 4,94 | 5,71 | 4,91 | 5,80 |
| | ago | 5,50 | 5,88 | 5,59 | 6,31 |
| | set | 5,98 | 6,18 | 6,35 | 7,08 |
| | out | 7,02 | 7,07 | 7,39 | 7,83 |
| | nov | 7,35 | 7,46 | 8,05 | 8,91 |
| | dez | 7,98 | 9,09 | 9,26 | 10,35 |
| 80 | jan | 8,76 | 10,96 | 10,05 | 11,04 |

| | | | | | |
|----|-----|-------|-------|-------|-------|
| | fev | 9,02 | 11,68 | 8,24 | 9,36 |
| | mar | 8,13 | 12,10 | 7,49 | 8,49 |
| | abr | 7,29 | 11,59 | 7,64 | 8,30 |
| | mai | 7,57 | 10,85 | 7,79 | 8,92 |
| | jun | 8,12 | 11,53 | 8,77 | 10,24 |
| | jul | 8,42 | 11,78 | 9,32 | 10,62 |
| | ago | 8,65 | 12,03 | 10,66 | 11,65 |
| | set | 9,76 | 11,40 | 10,03 | 11,30 |
| | out | 11,84 | 13,44 | 10,54 | 11,64 |
| | nov | 13,84 | 13,96 | 10,80 | 13,02 |
| | dez | 15,44 | 13,59 | 11,40 | 13,33 |
| 81 | jan | 15,16 | 13,40 | 11,09 | 12,58 |
| | fev | 16,86 | 13,93 | 10,43 | 12,31 |
| | mar | 17,18 | 14,94 | 11,06 | 12,91 |
| | abr | 17,14 | 16,97 | 11,50 | 14,21 |
| | mai | 17,17 | 16,97 | 12,30 | 15,07 |
| | jun | 17,00 | 16,44 | 12,65 | 15,45 |
| | jul | 16,64 | 17,54 | 13,66 | 16,25 |
| | ago | 16,81 | 18,30 | 14,27 | 17,47 |
| | set | 17,89 | 18,79 | 17,02 | 19,44 |
| | out | 20,32 | 20,39 | 18,09 | 21,82 |
| | nov | 26,86 | 23,56 | 21,85 | 25,85 |
| | dez | 29,68 | 26,72 | 26,26 | 29,15 |
| 82 | jan | 32,02 | 33,10 | 29,61 | 32,59 |
| | fev | 34,21 | 34,45 | 29,19 | 33,39 |
| | mar | 35,04 | 36,51 | 28,96 | 31,11 |
| | abr | 31,43 | 36,32 | 28,25 | 29,92 |
| | mai | 27,51 | 41,49 | 28,24 | 30,57 |
| | jun | 24,35 | 42,57 | 30,13 | 33,51 |
| | jul | 25,08 | 43,78 | 31,46 | 36,78 |
| | ago | 26,39 | 45,00 | 34,13 | 38,93 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|--------|--------|--------|
| | set | 28,64 | 44,59 | 34,56 | 42,12 |
| | out | 30,91 | 45,63 | 37,81 | 42,89 |
| | nov | 32,46 | 47,98 | 42,45 | 46,59 |
| | dez | 43,20 | 64,13 | 49,35 | 53,35 |
| 83 | jan | 48,00 | 73,00 | 54,00 | 60,00 |
| | fev | 56,00 | 70,00 | 58,00 | 61,00 |
| | mar | 61,00 | 67,00 | 55,00 | 57,00 |
| | abr | 64,00 | 69,00 | 55,00 | 60,00 |
| | mai | 64,00 | 71,00 | 58,00 | 66,00 |
| | jun | 69,00 | 81,00 | 63,00 | 77,00 |
| | jul | 96,00 | 104,00 | 79,00 | 97,00 |
| | ago | 113,00 | 117,00 | 99,00 | 121,00 |
| | set | 134,00 | 132,00 | 119,00 | 141,00 |
| | out | 153,00 | 138,00 | 152,00 | 156,00 |
| | nov | 174,00 | 145,00 | 160,00 | 163,00 |
| | dez | 186,00 | 148,00 | 159,00 | 173,00 |
| 84 | jan | 190,00 | 149,00 | 158,00 | 177,00 |
| | fev | 195,00 | 189,00 | 168,00 | 186,00 |
| | mar | 193,00 | 199,00 | 181,00 | 190,00 |
| | abr | 172,00 | 209,00 | 191,00 | 206,00 |
| | mai | 167,00 | 211,00 | 199,00 | 222,00 |
| | jun | 165,00 | 234,00 | 204,00 | 227,00 |
| | jul | 168,00 | 248,00 | 216,00 | 236,00 |
| | ago | 199,00 | 268,00 | 236,00 | 259,00 |
| | set | 236,00 | 289,00 | 255,00 | 289,00 |
| | out | 260,00 | 356,00 | 315,00 | 336,00 |
| | nov | 306,00 | 398,00 | 386,00 | 410,00 |
| | dez | 353,00 | 522,00 | 450,00 | 525,00 |
| 85 | jan | 448,00 | 562,00 | 487,00 | 564,00 |
| | fev | 477,00 | 678,00 | 513,00 | 595,00 |
| | mar | 574,00 | 736,00 | 649,00 | 660,00 |

| | | | | | |
|----|-----|---------|---------|---------|---------|
| | abr | 670,00 | 897,00 | 757,00 | 756,00 |
| | mai | 705,00 | 926,00 | 809,00 | 831,00 |
| | jun | 742,00 | 939,00 | 873,00 | 907,00 |
| | jul | 842,00 | 991,00 | 924,00 | 990,00 |
| | ago | 1198,00 | 1088,00 | 1003,00 | 1186,00 |
| | set | 1454,00 | 1139,00 | 1132,00 | 1468,00 |
| | out | 1541,00 | 1202,00 | 1294,00 | 1702,00 |
| | nov | 1712,00 | 1462,00 | 1552,00 | 1866,00 |
| | dez | 1991,00 | 1678,00 | 1828,00 | 2246,00 |
| 86 | jan | 2089,00 | 2104,00 | 2115,00 | 2517,00 |
| | fev | 2590,00 | 2587,00 | 2424,00 | 2690,00 |
| | mar | 2,56 | 2,61 | 2,18 | 2,48 |
| | abr | 2,30 | 2,55 | 2,09 | 2,26 |
| | mai | 2,14 | 2,51 | 2,06 | 2,29 |
| | jun | 2,00 | 2,50 | 2,04 | 2,35 |
| | jul | 1,94 | 2,48 | 2,07 | 2,36 |
| | ago | 2,03 | 2,49 | 2,07 | 2,41 |
| | set | 2,03 | 2,48 | 2,18 | 2,45 |
| | out | 2,06 | 2,49 | 2,19 | 2,42 |
| | nov | 2,13 | 2,50 | 2,22 | 2,46 |
| | dez | 2,50 | 2,54 | 2,26 | 2,57 |
| 87 | jan | 2,61 | 2,56 | 2,31 | 2,64 |
| | fev | 2,82 | 2,55 | 2,26 | 2,61 |
| | mar | 2,83 | 2,80 | 2,45 | 2,66 |
| | abr | 2,75 | 2,99 | 2,63 | 2,77 |
| | mai | 2,64 | 3,27 | 3,08 | 3,08 |
| | jun | 2,88 | 4,00 | 3,97 | 3,68 |
| | jul | 3,15 | 4,78 | 4,28 | 4,24 |
| | ago | 3,77 | 5,05 | 4,46 | 4,78 |
| | set | 4,60 | 5,58 | 4,89 | 5,34 |
| | out | 5,78 | 6,58 | 5,34 | 6,34 |

| | | | | | |
|----|-----|-------|--------|-------|--------|
| | nov | 7,58 | 7,22 | 6,67 | 7,28 |
| | dez | 8,88 | 7,61 | 7,69 | 8,40 |
| 88 | jan | 10,79 | 7,87 | 8,74 | 9,44 |
| | fev | 13,40 | 8,41 | 10,67 | 11,48 |
| | mar | 14,72 | 12,52 | 12,12 | 13,51 |
| | abr | 15,67 | 15,37 | 14,77 | 16,60 |
| | mai | 15,88 | 22,69 | 18,60 | 19,18 |
| | jun | 19,14 | 26,30 | 23,06 | 24,15 |
| | jul | 22,57 | 33,37 | 27,99 | 30,61 |
| | ago | 28,27 | 38,73 | 33,20 | 38,24 |
| | set | 34,08 | 50,64 | 41,29 | 50,16 |
| | out | 52,72 | 57,21 | 53,82 | 64,75 |
| | nov | 73,05 | 74,07 | 69,81 | 85,49 |
| | dez | 93,73 | 117,22 | 91,35 | 123,51 |
| 89 | jan | 0,11 | 0,13 | 0,11 | 0,14 |
| | fev | 0,14 | 0,17 | 0,13 | 0,17 |
| | mar | 0,17 | 0,17 | 0,14 | 0,20 |
| | abr | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,18 |
| | mai | 0,18 | 0,19 | 0,15 | 0,19 |
| | jun | 0,23 | 0,24 | 0,17 | 0,27 |
| | jul | 0,24 | 0,30 | 0,19 | 0,26 |
| | ago | 0,30 | 0,31 | 0,25 | 0,30 |
| | set | 0,30 | 0,46 | 0,32 | 0,38 |
| | out | ... | 0,61 | 0,41 | 0,47 |
| | nov | ... | 0,82 | 0,59 | 0,66 |
| | dez | ... | 1,58 | 0,89 | 1,18 |
| 90 | jan | ... | 2,72 | 1,77 | 2,35 |
| | fev | 6,32 | 5,30 | 3,39 | 4,70 |
| | mar | 7,86 | 6,33 | 4,77 | 6,91 |
| | abr | 9,82 | 7,48 | 5,34 | 7,25 |
| | mai | 10,93 | 9,53 | 6,63 | 9,03 |

| | | | | | |
|----|-----|---------|---------|---------|---------|
| | jun | 13,53 | 11,34 | 7,22 | 11,69 |
| | jul | 15,28 | 11,69 | 8,48 | 13,92 |
| | ago | 17,12 | 12,42 | 9,93 | 14,33 |
| | set | 17,92 | 16,16 | 11,49 | 15,40 |
| | out | 20,15 | 21,36 | 12,07 | 16,38 |
| | nov | 25,91 | 30,28 | 14,32 | 19,88 |
| | dez | 28,45 | 39,95 | 18,37 | 28,38 |
| 91 | jan | 40,16 | 45,33 | 24,06 | 33,85 |
| | fev | 50,95 | 72,69 | 31,76 | 44,72 |
| | mar | 56,13 | 76,38 | 37,54 | 49,12 |
| | abr | 54,90 | 70,31 | 41,40 | 52,28 |
| | mai | 49,55 | 77,02 | 43,29 | 52,93 |
| | jun | 49,36 | 76,39 | 44,64 | 53,50 |
| | jul | 48,72 | 76,02 | 46,45 | 54,36 |
| | ago | 48,06 | 86,97 | 50,85 | 57,23 |
| | set | 48,65 | 105,69 | 57,44 | 66,86 |
| | out | 62,02 | 154,55 | 76,73 | 84,75 |
| | nov | 82,77 | 174,15 | 105,32 | 118,06 |
| | dez | 113,82 | 184,32 | 133,74 | 139,31 |
| 92 | jan | 137,57 | 193,28 | 145,81 | 167,54 |
| | fev | 165,65 | 265,33 | 182,39 | 192,92 |
| | mar | 263,20 | 272,36 | 193,44 | 222,30 |
| | abr | 292,91 | 297,92 | 214,87 | 248,13 |
| | mai | 294,36 | 381,14 | 235,07 | 295,12 |
| | jun | 315,97 | 532,03 | 296,57 | 332,64 |
| | jul | 354,26 | 567,53 | 396,37 | 448,49 |
| | ago | 463,00 | 810,00 | 493,00 | 625,00 |
| | set | 765,00 | 1123,00 | 624,00 | 779,00 |
| | out | 929,00 | 1298,00 | 873,00 | 1100,00 |
| | nov | 1120,00 | 1503,00 | 1188,00 | 1468,00 |

| | | | | | |
|--|-----|---------|---------|---------|---------|
| | dez | 1907,00 | 2068,00 | 1493,00 | 1860,00 |
|--|-----|---------|---------|---------|---------|

| ANO | MES | CDB | POUP | OVER | CAMBIO |
|-----|-----|------|------|------|--------|
| 73 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 6,215 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 6,116 |
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 6,030 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 6,046 |
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 6,100 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 6,100 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 6,122 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 6,130 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 6,140 |
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 6,160 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 6,160 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 6,195 |
| 74 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 6,224 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 6,381 |
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 6,455 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 6,505 |
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 6,555 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 6,690 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 6,867 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 6,959 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 7,068 |
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 7,142 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 7,262 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 7,368 |
| 75 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 7,450 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 7,573 |

| | | | | | |
|----|-----|------|------|------|--------|
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 7,668 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 7,808 |
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 7,921 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 7,991 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 8,117 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 8,282 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 8,403 |
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 8,544 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 8,762 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 8,988 |
| 76 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 9,132 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 9,323 |
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 9,575 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 10,139 |
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 10,413 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 10,667 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 10,845 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 11,052 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 11,310 |
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 11,558 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 11,875 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 12,149 |
| 77 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 12,590 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 12,870 |
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 13,050 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 13,365 |
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 14,000 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 14,350 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 14,560 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 14,810 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 15,020 |

| | | | | | |
|----|-----|------|------|------|--------|
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 15,275 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 15,535 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 16,050 |
| 78 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 16,108 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 16,355 |
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 16,672 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 16,998 |
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 17,431 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 17,788 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 18,116 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 18,586 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 19,023 |
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 19,338 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 19,790 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 20,547 |
| 79 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 21,215 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 21,954 |
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 22,665 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 23,394 |
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 24,546 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 25,655 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 26,101 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 26,943 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 28,748 |
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 30,149 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 31,476 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 39,591 |
| 80 | jan | n.d. | n.d. | n.d. | 43,583 |
| | fev | n.d. | n.d. | n.d. | 44,820 |
| | mar | n.d. | n.d. | n.d. | 46,512 |
| | abr | n.d. | n.d. | n.d. | 48,173 |

| | | | | | |
|----|-----|------|-------|------|---------|
| | mai | n.d. | n.d. | n.d. | 49,750 |
| | jun | n.d. | n.d. | n.d. | 51,333 |
| | jul | n.d. | n.d. | n.d. | 52,835 |
| | ago | n.d. | n.d. | n.d. | 54,645 |
| | set | n.d. | n.d. | n.d. | 56,640 |
| | out | n.d. | n.d. | n.d. | 58,732 |
| | nov | n.d. | n.d. | n.d. | 61,321 |
| | dez | n.d. | n.d. | n.d. | 64,038 |
| 81 | jan | 6,05 | 6,674 | 4,20 | 67,364 |
| | fev | 6,55 | 6,674 | 5,52 | 70,416 |
| | mar | 6,45 | 6,674 | 5,68 | 74,088 |
| | abr | 6,25 | 6,681 | 5,59 | 79,064 |
| | mai | 5,95 | 6,681 | 5,65 | 83,667 |
| | jun | 6,50 | 6,681 | 5,50 | 88,757 |
| | jul | 6,50 | 6,664 | 6,12 | 93,774 |
| | ago | 6,06 | 6,664 | 6,80 | 99,869 |
| | set | 6,20 | 6,664 | 5,63 | 105,150 |
| | out | 6,60 | 6,483 | 5,85 | 111,350 |
| | nov | 6,77 | 6,483 | 5,87 | 117,750 |
| | dez | 6,62 | 6,483 | 6,73 | 125,040 |
| 82 | jan | 6,60 | 5,860 | 6,59 | 131,000 |
| | fev | 6,60 | 5,860 | 6,27 | 137,860 |
| | mar | 6,60 | 5,860 | 7,33 | 145,030 |
| | abr | 6,50 | 6,370 | 7,42 | 151,910 |
| | mai | 6,50 | 6,370 | 7,16 | 159,830 |
| | jun | 6,30 | 6,370 | 7,33 | 168,140 |
| | jul | 7,00 | 7,530 | 7,33 | 177,540 |
| | ago | 7,35 | 7,530 | 8,61 | 189,110 |
| | set | 7,35 | 7,530 | 7,44 | 202,060 |
| | out | 7,40 | 7,530 | 7,10 | 215,300 |
| | nov | 7,45 | 7,530 | 7,41 | 230,080 |

| | | | | | |
|----|-----|-------|--------|-------|----------|
| | dez | 7,45 | 7,530 | 8,11 | 244,800 |
| 83 | jan | 7,50 | 7,920 | 6,52 | 262,960 |
| | fev | 7,30 | 7,920 | 6,99 | 311,990 |
| | mar | 7,90 | 7,920 | 8,67 | 401,450 |
| | abr | 10,10 | 9,060 | 10,48 | 434,230 |
| | mai | 10,30 | 9,060 | 10,12 | 475,130 |
| | jun | 9,40 | 9,060 | 9,96 | 516,820 |
| | jul | 9,50 | 9,500 | 9,81 | 571,180 |
| | ago | 10,20 | 9,500 | 9,35 | 644,740 |
| | set | 9,60 | 10,000 | 8,80 | 698,870 |
| | out | 9,60 | 10,200 | 8,95 | 782,770 |
| | nov | 9,50 | 8,900 | 9,00 | 868,430 |
| | dez | 8,60 | 8,100 | 8,73 | 945,390 |
| 84 | jan | 11,30 | 10,300 | 9,51 | 1020,420 |
| | fev | 11,30 | 12,860 | 11,89 | 1130,000 |
| | mar | 11,90 | 10,600 | 10,35 | 1263,130 |
| | abr | 10,70 | 9,440 | 9,67 | 1387,170 |
| | mai | 10,70 | 9,440 | 9,04 | 1507,130 |
| | jun | 10,30 | 9,740 | 9,71 | 1645,200 |
| | jul | 11,80 | 10,850 | 11,05 | 1814,390 |
| | ago | 12,00 | 11,150 | 9,96 | 1992,480 |
| | set | 12,10 | 11,050 | 11,26 | 2201,000 |
| | out | 13,90 | 13,180 | 11,77 | 2452,260 |
| | nov | 11,00 | 10,450 | 10,35 | 2720,400 |
| | dez | 11,70 | 11,050 | 10,63 | 3010,700 |
| 85 | jan | 13,80 | 13,170 | 12,66 | 3351,420 |
| | fev | 11,50 | 10,750 | 12,15 | 3756,930 |
| | mar | 14,10 | 13,260 | 11,94 | 4162,130 |
| | abr | 12,90 | 12,350 | 12,50 | 4719,000 |
| | mai | 11,10 | 10,550 | 11,26 | 5223,870 |
| | jun | 10,60 | 9,750 | 10,22 | 5738,670 |

| | | | | | |
|----|-----|-------|--------|-------|-----------|
| | jul | 9,30 | 8,150 | 9,27 | 6227,740 |
| | ago | 9,40 | 8,720 | 8,75 | 6716,130 |
| | set | 10,10 | 9,650 | 9,98 | 7473,850 |
| | out | 9,95 | 9,550 | 10,60 | 8190,000 |
| | nov | 10,50 | 11,670 | 9,97 | 8926,670 |
| | dez | 14,50 | 13,930 | 12,70 | 9971,940 |
| 86 | jan | 17,30 | 16,810 | 16,70 | 11264,840 |
| | fev | 15,40 | 14,900 | 15,15 | 13000,000 |
| | mar | 0,90 | 0,390 | 1,21 | 13,840 |
| | abr | 0,90 | 1,280 | 1,24 | 13,840 |
| | mai | 1,20 | 1,910 | 1,22 | 13,840 |
| | jun | 1,20 | 1,780 | 1,42 | 13,840 |
| | jul | 1,20 | 1,700 | 1,88 | 13,840 |
| | ago | 1,74 | 2,180 | 2,46 | 13,840 |
| | set | 2,26 | 2,230 | 1,70 | 13,840 |
| | out | 3,45 | 2,410 | 1,19 | 13,970 |
| | nov | 5,60 | 4,930 | 1,65 | 14,110 |
| | dez | 9,60 | 5,650 | 5,14 | 14,580 |
| 87 | jan | 18,00 | 17,400 | 15,50 | 15,670 |
| | fev | 22,00 | 20,200 | 19,61 | 18,160 |
| | mar | 16,58 | 15,100 | 14,52 | 20,930 |
| | abr | 23,36 | 21,560 | 20,95 | 23,740 |
| | mai | 25,90 | 24,060 | 23,44 | 30,740 |
| | jun | 20,36 | 18,610 | 18,02 | 39,900 |
| | jul | 9,24 | 8,360 | 8,91 | 44,930 |
| | ago | 8,71 | 8,080 | 8,08 | 47,130 |
| | set | 11,48 | 7,990 | 7,99 | 49,860 |
| | out | 10,70 | 9,720 | 9,45 | 53,400 |
| | nov | 13,91 | 13,400 | 12,92 | 59,280 |
| | dez | 15,10 | 14,700 | 14,38 | 67,860 |
| 88 | jan | 17,32 | 17,090 | 16,25 | 77,590 |

| | | | | | |
|----|-----|-------|--------|-------|---------|
| | fev | 18,28 | 18,550 | 17,80 | 91,430 |
| | mar | 18,15 | 16,590 | 16,07 | 107,580 |
| | abr | 19,17 | 19,880 | 19,64 | 125,230 |
| | mai | 18,37 | 18,370 | 18,08 | 151,350 |
| | jun | 19,52 | 20,130 | 19,56 | 178,270 |
| | jul | 20,74 | 24,660 | 23,88 | 216,710 |
| | ago | 21,66 | 21,260 | 21,89 | 268,240 |
| | set | 24,60 | 24,690 | 24,25 | 324,360 |
| | out | 27,81 | 27,890 | 27,46 | 413,720 |
| | nov | 28,36 | 27,550 | 26,19 | 527,620 |
| | dez | 28,36 | 29,430 | 29,90 | 671,500 |
| 89 | jan | 7,76 | 22,970 | 22,97 | 0,904 |
| | fev | 19,91 | 18,950 | 18,95 | 1,000 |
| | mar | 14,95 | 20,410 | 20,44 | 1,000 |
| | abr | 13,18 | 11,520 | 11,52 | 1,017 |
| | mai | 16,16 | 10,490 | 11,43 | 1,099 |
| | jun | 29,44 | 25,450 | 27,29 | 1,330 |
| | jul | 35,37 | 29,400 | 33,16 | 1,916 |
| | ago | 35,88 | 29,990 | 35,49 | 2,478 |
| | set | 40,88 | 36,630 | 38,60 | 3,254 |
| | out | 45,67 | 38,310 | 47,66 | 4,489 |
| | nov | 52,42 | 42,130 | 48,41 | 6,199 |
| | dez | 66,12 | 54,320 | 60,85 | 9,403 |
| 90 | jan | 78,65 | 56,890 | 63,48 | 14,290 |
| | fev | 82,31 | 73,640 | 78,55 | 24,380 |
| | mar | 65,06 | 85,240 | 37,76 | 37,817 |
| | abr | 12,85 | 0,500 | 2,68 | 48,685 |
| | mai | 8,20 | 5,900 | 4,82 | 52,121 |
| | jun | 8,90 | 10,160 | 8,52 | 57,196 |
| | jul | 11,62 | 11,340 | 12,69 | 66,701 |
| | ago | 10,16 | 11,130 | 11,46 | 71,815 |

| | | | | | |
|----|-----|-------|--------|-------|-----------|
| | set | 13,98 | 13,410 | 9,97 | 75,627 |
| | out | 18,47 | 14,280 | 10,46 | 94,974 |
| | nov | 20,03 | 17,220 | 13,89 | 122,250 |
| | dez | 18,99 | 19,990 | 17,80 | 156,740 |
| 91 | jan | 19,92 | 20,810 | 21,00 | 192,990 |
| | fev | 12,91 | 7,530 | 6,90 | 221,830 |
| | mar | 11,12 | 9,040 | 8,97 | 231,690 |
| | abr | 11,12 | 9,470 | 9,58 | 252,800 |
| | mai | 11,06 | 9,530 | 9,52 | 273,340 |
| | jun | 12,87 | 9,940 | 10,31 | 298,540 |
| | jul | 11,92 | 10,600 | 12,38 | 330,040 |
| | ago | 13,12 | 12,510 | 15,75 | 372,100 |
| | set | 18,53 | 17,360 | 19,80 | 438,310 |
| | out | 21,15 | 20,370 | 25,90 | 586,130 |
| | nov | 32,43 | 31,170 | 32,40 | 743,150 |
| | dez | 30,90 | 29,060 | 31,20 | 963,800 |
| 92 | jan | 26,66 | 26,110 | n.d. | 1190,310 |
| | fev | 29,99 | 26,240 | n.d. | 1475,640 |
| | mar | 27,51 | 24,890 | n.d. | 1802,970 |
| | abr | 23,53 | 21,690 | n.d. | 2203,970 |
| | mai | 23,79 | 20,410 | n.d. | 2625,690 |
| | jun | 24,05 | 21,660 | n.d. | 3167,610 |
| | jul | 24,03 | 24,310 | n.d. | 3824,480 |
| | ago | 26,00 | 23,840 | n.d. | 4673,360 |
| | set | 28,08 | 26,010 | n.d. | 5771,070 |
| | out | 27,25 | 25,700 | n.d. | 7214,750 |
| | nov | 29,61 | 23,910 | n.d. | 9037,930 |
| | dez | 24,10 | 24,570 | n.d. | 11213,120 |

| ANO | MES | PINTD | CAMBIO | SALMIN | NIVEMPR |
|-----|-----|--------|--------|--------|---------|
| 70 | jan | 154,20 | n.d. | 156,00 | n.d. |
| | fev | 151,00 | n.d. | 156,00 | n.d. |
| | mar | 143,00 | n.d. | 156,00 | n.d. |
| | abr | 139,20 | n.d. | 156,00 | n.d. |
| | mai | 139,20 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | jun | 141,60 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | jul | 142,80 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | ago | 145,70 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | set | 142,20 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | out | 142,50 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | nov | 141,60 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | dez | 138,00 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| 71 | jan | 139,20 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | fev | 125,10 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | mar | 115,20 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | abr | 112,80 | n.d. | 187,20 | n.d. |
| | mai | 123,80 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | jun | 127,20 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | jul | 129,00 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | ago | 131,50 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | set | 139,90 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | out | 138,80 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | nov | 135,80 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | dez | 134,00 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| 72 | jan | 131,30 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | fev | 129,70 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | mar | 130,40 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | abr | 129,00 | n.d. | 225,60 | n.d. |
| | mai | 132,40 | n.d. | 268,80 | n.d. |

| | | | | | |
|----|-----|--------|-------|--------|------|
| | jun | 136,00 | n.d. | 268,80 | n.d. |
| | jul | 137,80 | n.d. | 268,80 | n.d. |
| | ago | 161,40 | n.d. | 268,80 | n.d. |
| | set | 160,80 | n.d. | 268,80 | n.d. |
| | out | 167,60 | n.d. | 268,80 | n.d. |
| | nov | 175,70 | n.d. | 268,80 | n.d. |
| | dez | 185,70 | n.d. | 268,80 | n.d. |
| 73 | jan | 194,16 | 6,215 | 268,80 | n.d. |
| | fev | 196,71 | 6,116 | 268,80 | n.d. |
| | mar | 199,30 | 6,030 | 268,80 | n.d. |
| | abr | 239,49 | 6,046 | 268,80 | n.d. |
| | mai | 242,63 | 6,100 | 312,00 | n.d. |
| | jun | 245,82 | 6,100 | 312,00 | n.d. |
| | jul | 249,06 | 6,122 | 312,00 | n.d. |
| | ago | 268,82 | 6,130 | 312,00 | n.d. |
| | set | 309,12 | 6,140 | 312,00 | n.d. |
| | out | 360,58 | 6,160 | 312,00 | n.d. |
| | nov | 505,96 | 6,160 | 312,00 | n.d. |
| | dez | 521,30 | 6,195 | 312,00 | n.d. |
| 74 | jan | 538,00 | 6,224 | 312,00 | n.d. |
| | fev | 575,00 | 6,381 | 312,00 | n.d. |
| | mar | 603,00 | 6,455 | 312,00 | n.d. |
| | abr | 630,00 | 6,505 | 312,00 | n.d. |
| | mai | 625,00 | 6,555 | 415,20 | n.d. |
| | jun | 596,30 | 6,690 | 415,20 | n.d. |
| | jul | 518,80 | 6,867 | 415,20 | n.d. |
| | ago | 521,00 | 6,959 | 415,20 | n.d. |
| | set | 516,30 | 7,068 | 415,20 | n.d. |
| | out | 500,00 | 7,142 | 415,20 | n.d. |
| | nov | 452,50 | 7,262 | 415,20 | n.d. |
| | dez | 428,70 | 7,368 | 415,20 | n.d. |

| | | | | | |
|----|-----|--------|--------|---------|------|
| 75 | jan | 399,00 | 7,450 | 415,20 | n.d. |
| | fev | 403,70 | 7,573 | 415,20 | n.d. |
| | mar | 396,30 | 7,668 | 415,20 | n.d. |
| | abr | 400,00 | 7,808 | 415,20 | n.d. |
| | mai | 390,00 | 7,921 | 532,80 | n.d. |
| | jun | 346,20 | 7,991 | 532,80 | n.d. |
| | jul | 330,00 | 8,117 | 532,80 | n.d. |
| | ago | 347,50 | 8,282 | 532,80 | n.d. |
| | set | 357,80 | 8,403 | 532,80 | n.d. |
| | out | 354,00 | 8,544 | 532,80 | n.d. |
| | nov | 330,50 | 8,762 | 532,80 | n.d. |
| | dez | 308,00 | 8,988 | 532,80 | n.d. |
| 76 | jan | 280,00 | 9,132 | 532,80 | n.d. |
| | fev | 253,00 | 9,323 | 532,80 | n.d. |
| | mar | 248,00 | 9,575 | 532,80 | n.d. |
| | abr | 246,40 | 10,139 | 532,80 | n.d. |
| | mai | 246,00 | 10,413 | 768,00 | n.d. |
| | jun | 242,30 | 10,667 | 768,00 | n.d. |
| | jul | 243,00 | 10,845 | 768,00 | n.d. |
| | ago | 243,00 | 11,052 | 768,00 | n.d. |
| | set | 265,80 | 11,310 | 768,00 | n.d. |
| | out | 270,00 | 11,558 | 768,00 | n.d. |
| | nov | 259,00 | 11,875 | 768,00 | n.d. |
| | dez | 258,00 | 12,149 | 768,00 | n.d. |
| 77 | jan | 259,00 | 12,590 | 768,00 | n.d. |
| | fev | 257,00 | 12,870 | 768,00 | n.d. |
| | mar | 261,00 | 13,050 | 768,00 | n.d. |
| | abr | 252,00 | 13,365 | 768,00 | n.d. |
| | mai | 257,00 | 14,000 | 1106,40 | n.d. |
| | jun | 264,00 | 14,350 | 1106,40 | n.d. |
| | jul | 272,00 | 14,560 | 1106,40 | n.d. |

| | | | | | |
|----|-----|--------|--------|---------|-------|
| | ago | 275,00 | 14,810 | 1106,40 | n.d. |
| | set | 275,00 | 15,020 | 1106,40 | n.d. |
| | out | 278,00 | 15,275 | 1106,40 | n.d. |
| | nov | 288,00 | 15,535 | 1106,40 | n.d. |
| | dez | 322,00 | 16,050 | 1106,40 | n.d. |
| 78 | jan | 340,00 | 16,108 | 1106,40 | n.d. |
| | fev | 374,00 | 16,355 | 1106,40 | n.d. |
| | mar | 396,00 | 16,672 | 1106,40 | n.d. |
| | abr | 411,00 | 16,998 | 1106,40 | n.d. |
| | mai | 410,00 | 17,431 | 1560,00 | n.d. |
| | jun | 404,00 | 17,788 | 1560,00 | n.d. |
| | jul | 384,00 | 18,116 | 1560,00 | n.d. |
| | ago | 366,00 | 18,586 | 1560,00 | n.d. |
| | set | 369,00 | 19,023 | 1560,00 | n.d. |
| | out | 360,00 | 19,338 | 1560,00 | n.d. |
| | nov | 315,00 | 19,790 | 1560,00 | n.d. |
| | dez | 294,00 | 20,547 | 1560,00 | n.d. |
| 79 | jan | 299,00 | 21,215 | 1560,00 | n.d. |
| | fev | 300,00 | 21,954 | 1560,00 | n.d. |
| | mar | 312,00 | 22,665 | 1560,00 | n.d. |
| | abr | 316,00 | 23,394 | 1560,00 | n.d. |
| | mai | 318,00 | 24,546 | 2268,00 | n.d. |
| | jun | 324,00 | 25,655 | 2268,00 | n.d. |
| | jul | 327,00 | 26,101 | 2268,00 | n.d. |
| | ago | 349,00 | 26,943 | 2268,00 | n.d. |
| | set | 360,00 | 28,748 | 2268,00 | n.d. |
| | out | 363,00 | 30,149 | 2268,00 | n.d. |
| | nov | 363,00 | 31,476 | 2932,80 | n.d. |
| | dez | 379,00 | 39,591 | 2932,80 | n.d. |
| 80 | jan | 395,00 | 43,583 | 2932,80 | 97,54 |
| | fev | 398,00 | 44,820 | 2932,80 | 98,08 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|---------|----------|--------|
| | mar | 415,00 | 46,512 | 2932,80 | 99,44 |
| | abr | 418,00 | 48,173 | 2932,80 | 99,65 |
| | mai | 431,00 | 49,750 | 4149,60 | 100,34 |
| | jun | 442,00 | 51,333 | 4149,60 | 100,69 |
| | jul | 442,00 | 52,835 | 4149,60 | 101,10 |
| | ago | 442,00 | 54,645 | 4149,60 | 101,04 |
| | set | 442,00 | 56,640 | 4149,60 | 100,97 |
| | out | 442,00 | 58,732 | 4149,60 | 101,02 |
| | nov | 463,00 | 61,321 | 5788,80 | 100,79 |
| | dez | 470,00 | 64,038 | 5788,80 | 99,37 |
| 81 | jan | 470,00 | 67,364 | 5788,80 | 99,17 |
| | fev | 479,00 | 70,416 | 5788,80 | 98,85 |
| | mar | 505,00 | 74,088 | 5788,80 | 97,43 |
| | abr | 515,00 | 79,064 | 5788,80 | 95,22 |
| | mai | 518,00 | 83,667 | 8464,80 | 93,08 |
| | jun | 535,00 | 88,757 | 8464,80 | 91,67 |
| | jul | 524,00 | 93,774 | 8464,80 | 90,41 |
| | ago | 497,00 | 99,869 | 8464,80 | 88,80 |
| | set | 490,00 | 105,150 | 8464,80 | 87,43 |
| | out | 459,00 | 111,350 | 8464,80 | 86,99 |
| | nov | 428,00 | 117,750 | 11928,00 | 86,75 |
| | dez | 389,00 | 125,040 | 11928,00 | 85,64 |
| 82 | jan | 346,00 | 131,000 | 11928,00 | 85,80 |
| | fev | 324,00 | 137,860 | 11928,00 | 85,97 |
| | mar | 326,00 | 145,030 | 11928,00 | 86,61 |
| | abr | 315,00 | 151,910 | 11928,00 | 87,03 |
| | mai | 302,00 | 159,830 | 16608,00 | 87,47 |
| | jun | 293,00 | 168,140 | 16608,00 | 87,67 |
| | jul | 285,00 | 177,540 | 16608,00 | 87,74 |
| | ago | 285,00 | 189,110 | 16608,00 | 87,88 |
| | set | 272,00 | 202,060 | 16608,00 | 87,36 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|----------|-----------|-------|
| | out | 256,00 | 215,300 | 16608,00 | 86,96 |
| | nov | 257,00 | 230,080 | 23568,00 | 85,74 |
| | dez | 267,00 | 244,800 | 23568,00 | 84,45 |
| 83 | jan | 261,00 | 262,960 | 23568,00 | 82,93 |
| | fev | 270,00 | 311,990 | 23568,00 | 81,38 |
| | mar | 282,00 | 401,450 | 23568,00 | 80,53 |
| | abr | 282,00 | 434,230 | 23568,00 | 79,71 |
| | mai | 280,00 | 475,130 | 34776,00 | 79,28 |
| | jun | 271,00 | 516,820 | 34776,00 | 79,02 |
| | jul | 261,00 | 571,180 | 34776,00 | 78,53 |
| | ago | 274,00 | 644,740 | 34776,00 | 78,44 |
| | set | 297,00 | 698,870 | 34776,00 | 77,91 |
| | out | 289,00 | 782,770 | 34776,00 | 77,60 |
| | nov | 283,00 | 868,430 | 57120,00 | 77,59 |
| | dez | 280,00 | 945,390 | 57120,00 | 76,88 |
| 84 | jan | 258,00 | 1020,420 | 57120,00 | 77,13 |
| | fev | 254,00 | 1130,000 | 57120,00 | 77,35 |
| | mar | 253,00 | 1263,130 | 57120,00 | 77,54 |
| | abr | 255,00 | 1387,170 | 57120,00 | 77,56 |
| | mai | 253,00 | 1507,130 | 97176,00 | 78,13 |
| | jun | 256,00 | 1645,200 | 97176,00 | 78,43 |
| | jul | 273,00 | 1814,390 | 97176,00 | 78,59 |
| | ago | 272,00 | 1992,480 | 97176,00 | 79,43 |
| | set | 256,00 | 2201,000 | 97176,00 | 80,25 |
| | out | 250,00 | 2452,260 | 97176,00 | 80,91 |
| | nov | 233,00 | 2720,400 | 166560,00 | 81,47 |
| | dez | 225,00 | 3010,700 | 166560,00 | 81,41 |
| 85 | jan | 225,00 | 3351,420 | 166560,00 | 82,30 |
| | fev | 220,00 | 3756,930 | 166560,00 | 83,07 |
| | mar | 221,00 | 4162,130 | 166560,00 | 83,63 |
| | abr | 222,00 | 4719,000 | 166560,00 | 83,63 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|-----------|-----------|--------|
| | mai | 222,00 | 5223,870 | 333120,00 | 83,81 |
| | jun | 222,00 | 5738,670 | 333120,00 | 84,09 |
| | jul | 210,00 | 6227,740 | 333120,00 | 85,12 |
| | ago | 210,00 | 6716,130 | 333120,00 | 85,51 |
| | set | 210,00 | 7473,850 | 333120,00 | 86,85 |
| | out | 210,00 | 8190,000 | 333120,00 | 88,22 |
| | nov | 212,00 | 8926,670 | 600000,00 | 89,13 |
| | dez | 220,00 | 9971,940 | 600000,00 | 88,80 |
| 86 | jan | 240,00 | 11264,840 | 600000,00 | 90,36 |
| | fev | 230,00 | 13000,000 | 600000,00 | 91,18 |
| | mar | 218,00 | 13,840 | 804,00 | 91,69 |
| | abr | 201,00 | 13,840 | 804,00 | 91,78 |
| | mai | 200,00 | 13,840 | 804,00 | 92,47 |
| | jun | 203,00 | 13,840 | 804,00 | 93,56 |
| | jul | 205,00 | 13,840 | 804,00 | 95,41 |
| | ago | 214,00 | 13,840 | 804,00 | 96,80 |
| | set | 206,00 | 13,840 | 804,00 | 98,50 |
| | out | 205,00 | 13,970 | 804,00 | 99,29 |
| | nov | 203,00 | 14,110 | 804,00 | 100,00 |
| | dez | 195,00 | 14,580 | 804,00 | 98,67 |
| 87 | jan | 199,00 | 15,670 | 964,80 | 99,34 |
| | fev | 206,00 | 18,160 | 964,80 | 99,74 |
| | mar | 212,00 | 20,930 | 1368,00 | 99,29 |
| | abr | 213,00 | 23,740 | 1368,00 | 98,65 |
| | mai | 213,00 | 30,740 | 1641,60 | 97,84 |
| | jun | 212,00 | 39,900 | 1969,92 | 99,55 |
| | jul | 213,00 | 44,930 | 1969,92 | 93,59 |
| | ago | 225,00 | 47,130 | 2220,00 | 92,93 |
| | set | 251,00 | 49,860 | 2400,00 | 93,65 |
| | out | 277,00 | 53,400 | 2640,00 | 94,11 |
| | nov | 276,00 | 59,280 | 3000,00 | 94,05 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|---------|----------|-------|
| | dez | 269,00 | 67,860 | 3600,00 | 92,88 |
| 88 | jan | 289,00 | 77,590 | 4500,00 | 92,47 |
| | fev | 310,00 | 91,430 | 5280,00 | 92,17 |
| | mar | 303,00 | 107,580 | 6240,00 | 92,24 |
| | abr | 304,00 | 125,230 | 7260,00 | 92,08 |
| | mai | 298,00 | 151,350 | 8712,00 | 92,08 |
| | jun | 301,00 | 178,270 | 10368,00 | 92,04 |
| | jul | 305,00 | 216,710 | 12444,00 | 92,24 |
| | ago | 305,00 | 268,240 | 15552,00 | 92,54 |
| | set | 305,00 | 324,360 | 18960,00 | 92,23 |
| | out | 305,00 | 413,720 | 23700,00 | 92,41 |
| | nov | 305,00 | 527,620 | 30800,00 | 92,54 |
| | dez | 289,00 | 671,500 | 40425,00 | 91,79 |
| 89 | jan | 279,00 | 0,904 | 54,37 | 91,06 |
| | fev | 276,00 | 1,000 | 63,90 | 90,21 |
| | mar | 285,00 | 1,000 | 63,90 | 89,30 |
| | abr | 291,00 | 1,017 | 63,90 | 89,51 |
| | mai | 315,00 | 1,099 | 81,40 | 90,76 |
| | jun | 334,00 | 1,330 | 120,00 | 91,34 |
| | jul | 368,00 | 1,916 | 149,80 | 92,64 |
| | ago | 363,00 | 2,478 | 192,88 | 93,92 |
| | set | 350,00 | 3,254 | 249,48 | 95,30 |
| | out | 331,00 | 4,489 | 381,73 | 96,19 |
| | nov | 315,00 | 6,199 | 557,33 | 96,46 |
| | dez | 315,00 | 9,403 | 788,18 | 95,15 |
| 90 | jan | 315,00 | 14,290 | 1283,95 | 94,31 |
| | fev | 315,00 | 24,380 | 2004,37 | 92,99 |
| | mar | 303,00 | 37,817 | 3674,06 | 90,70 |
| | abr | 299,00 | 48,685 | 3674,06 | 87,04 |
| | mai | 290,00 | 52,121 | 3674,06 | 84,18 |
| | jun | 278,00 | 57,196 | 3857,76 | 84,53 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|-----------|-----------|-------|
| | jul | 270,00 | 66,701 | 4904,76 | 85,05 |
| | ago | 275,00 | 71,815 | 8203,46 | 85,37 |
| | set | 272,00 | 75,627 | 6056,31 | 86,33 |
| | out | 278,00 | 94,974 | 6425,14 | 86,03 |
| | nov | 276,00 | 122,250 | 8329,55 | 84,19 |
| | dez | 275,00 | 156,740 | 8836,82 | 80,74 |
| 91 | jan | 324,00 | 192,990 | 13434,90 | 78,05 |
| | fev | 343,00 | 221,830 | 15895,46 | 76,17 |
| | mar | 337,00 | 231,690 | 17000,00 | 75,45 |
| | abr | 312,00 | 252,800 | 20000,00 | 76,23 |
| | mai | 305,00 | 273,340 | 20000,00 | 76,68 |
| | jun | 309,00 | 298,540 | 23131,68 | 77,26 |
| | jul | 315,00 | 330,040 | 23131,68 | 78,33 |
| | ago | 315,00 | 372,100 | 36161,60 | 78,97 |
| | set | 315,00 | 438,310 | 42000,00 | 79,21 |
| | out | 305,00 | 586,130 | 42000,00 | 78,13 |
| | nov | 304,00 | 743,150 | 42000,00 | 76,50 |
| | dez | 294,00 | 963,800 | 63000,00 | 75,15 |
| 92 | jan | 290,00 | 1190,310 | 96037,33 | 74,66 |
| | fev | 290,00 | 1475,640 | 96037,33 | n.d. |
| | mar | 290,00 | 1802,970 | 96037,33 | n.d. |
| | abr | 291,25 | 2203,970 | 96037,33 | n.d. |
| | mai | 291,25 | 2625,690 | 230000,00 | n.d. |
| | jun | 293,75 | 3167,610 | 230000,00 | n.d. |
| | jul | 295,00 | 3824,480 | 230000,00 | n.d. |
| | ago | 292,50 | 4673,360 | 230000,00 | n.d. |
| | set | 287,80 | 5771,070 | 522186,94 | n.d. |
| | out | 276,67 | 7214,750 | 522186,94 | n.d. |
| | nov | 275,00 | 9037,930 | 522186,94 | n.d. |
| | dez | n.d. | 11213,120 | 522186,94 | n.d. |

| ANO | MES | SALMED | DESEMPR | FLUXOS | JUROS |
|-----|-----|--------|---------|---------|-------|
| 74 | jan | n.d. | n.d. | 901810 | -1,49 |
| | fev | n.d. | n.d. | 589873 | -1,40 |
| | mar | n.d. | n.d. | 522465 | -3,25 |
| | abr | n.d. | n.d. | 1226647 | -3,74 |
| | mai | n.d. | n.d. | 1283418 | -2,24 |
| | jun | n.d. | n.d. | 859223 | -0,47 |
| | jul | n.d. | n.d. | 1098184 | 0,37 |
| | ago | n.d. | n.d. | 1255064 | -0,38 |
| | set | n.d. | n.d. | 1451756 | -0,27 |
| | out | n.d. | n.d. | 1475672 | -0,42 |
| | nov | n.d. | n.d. | 1001528 | -0,12 |
| | dez | n.d. | n.d. | 888352 | -0,52 |
| 75 | jan | n.d. | n.d. | 601494 | -0,21 |
| | fev | n.d. | n.d. | 323290 | -0,54 |
| | mar | n.d. | n.d. | 440061 | -0,56 |
| | abr | n.d. | n.d. | 891147 | -0,56 |
| | mai | n.d. | n.d. | 968771 | -0,61 |
| | jun | n.d. | n.d. | 762304 | -0,45 |
| | jul | n.d. | n.d. | 758108 | -0,22 |
| | ago | n.d. | n.d. | 1620759 | -1,27 |
| | set | n.d. | n.d. | 1253213 | -0,66 |
| | out | n.d. | n.d. | 965616 | -0,56 |
| | nov | n.d. | n.d. | 1094699 | 0,65 |
| | dez | n.d. | n.d. | 1130506 | -0,31 |
| 76 | jan | n.d. | n.d. | 1074302 | -1,12 |
| | fev | n.d. | n.d. | 739503 | -1,67 |
| | mar | n.d. | n.d. | 717462 | -1,26 |
| | abr | n.d. | n.d. | 934104 | -1,01 |
| | mai | n.d. | n.d. | 1033839 | -0,96 |

| | | | | | |
|----|-----|------|------|---------|-------|
| | jun | n.d. | n.d. | 762916 | -0,09 |
| | jul | n.d. | n.d. | 773161 | -0,78 |
| | ago | n.d. | n.d. | 919462 | -1,50 |
| | set | n.d. | n.d. | 1002901 | -0,29 |
| | out | n.d. | n.d. | 1041583 | 0,50 |
| | nov | n.d. | n.d. | 775669 | 0,85 |
| | dez | n.d. | n.d. | 909299 | 1,16 |
| 77 | jan | n.d. | n.d. | 1019517 | -0,43 |
| | fev | n.d. | n.d. | 865691 | 0,14 |
| | mar | n.d. | n.d. | 866794 | -1,22 |
| | abr | n.d. | n.d. | 1013129 | -1,55 |
| | mai | n.d. | n.d. | 1280976 | -1,58 |
| | jun | n.d. | n.d. | 998990 | 0,93 |
| | jul | n.d. | n.d. | 910238 | 0,90 |
| | ago | n.d. | n.d. | 1113316 | 1,16 |
| | set | n.d. | n.d. | 1265956 | 1,58 |
| | out | n.d. | n.d. | 1261247 | -0,85 |
| | nov | n.d. | n.d. | 1303930 | -0,63 |
| | dez | n.d. | n.d. | 1213822 | 1,57 |
| 78 | jan | n.d. | n.d. | 1421246 | 0,57 |
| | fev | n.d. | n.d. | 1061551 | -0,47 |
| | mar | n.d. | n.d. | 954436 | -0,53 |
| | abr | n.d. | n.d. | 2482551 | -0,39 |
| | mai | n.d. | n.d. | 2052744 | -0,85 |
| | jun | n.d. | n.d. | 1216423 | -0,83 |
| | jul | n.d. | n.d. | 2495169 | 0,54 |
| | ago | n.d. | n.d. | 1811313 | -0,58 |
| | set | n.d. | n.d. | 1710794 | 0,79 |
| | out | n.d. | n.d. | 1826868 | -0,20 |
| | nov | n.d. | n.d. | 1548099 | 0,20 |
| | dez | n.d. | n.d. | 716015 | 2,65 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|------|---------|-------|
| 79 | jan | n.d. | n.d. | 2031337 | -0,33 |
| | fev | n.d. | n.d. | 909250 | -0,29 |
| | mar | n.d. | n.d. | 1169597 | -2,08 |
| | abr | n.d. | n.d. | 1695990 | -0,36 |
| | mai | n.d. | n.d. | 1582522 | 0,24 |
| | jun | n.d. | n.d. | 772251 | -0,89 |
| | jul | n.d. | n.d. | 1544855 | -2,57 |
| | ago | n.d. | n.d. | 1499584 | -3,23 |
| | set | n.d. | n.d. | 2006617 | -4,00 |
| | out | n.d. | n.d. | 1673035 | -3,03 |
| | nov | n.d. | n.d. | 1492459 | -3,16 |
| | dez | n.d. | n.d. | 1082544 | -4,24 |
| 80 | jan | 129,90 | 7,31 | 765266 | -3,54 |
| | fev | 125,30 | 7,18 | 766401 | -1,80 |
| | mar | 123,80 | 7,24 | 765241 | -3,18 |
| | abr | 128,00 | 6,56 | 1892064 | -3,78 |
| | mai | 141,60 | 6,72 | 1909691 | -4,31 |
| | jun | 142,80 | 6,58 | 1806397 | -3,28 |
| | jul | 139,20 | 6,54 | 2053303 | -5,17 |
| | ago | 132,90 | 6,52 | 2162932 | -3,86 |
| | set | 125,90 | 6,08 | 1905880 | -1,83 |
| | out | 135,70 | 6,04 | 2311419 | -3,89 |
| | nov | 140,60 | 5,81 | 1421996 | -3,62 |
| | dez | 142,60 | 5,42 | 1232482 | -0,84 |
| 81 | jan | 136,50 | 7,63 | 1631834 | -0,47 |
| | fev | 126,20 | 7,90 | 1183368 | -1,78 |
| | mar | 125,70 | 8,22 | 1553067 | -0,84 |
| | abr | 140,30 | 8,38 | 2149993 | 0,74 |
| | mai | 151,60 | 8,16 | 1950243 | -0,24 |
| | jun | 155,90 | 7,99 | 1486208 | 1,95 |
| | jul | 152,10 | 8,26 | 2612040 | 1,35 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|------|---------|-------|
| | ago | 143,10 | 8,38 | 1883975 | -0,63 |
| | set | 137,50 | 7,74 | 1910532 | 1,08 |
| | out | 151,80 | 7,52 | 2176732 | 2,16 |
| | nov | 165,70 | 7,66 | 2309110 | 1,39 |
| | dez | 167,30 | 6,97 | 1987794 | 2,72 |
| 82 | jan | 159,80 | 9,18 | 1673322 | 0,30 |
| | fev | 148,90 | 8,12 | 1039034 | -0,24 |
| | mar | 148,50 | 8,19 | 2130997 | -0,58 |
| | abr | 161,30 | 6,69 | 1853845 | 1,08 |
| | mai | 174,60 | 6,18 | 2403938 | 0,36 |
| | jun | 167,30 | 5,81 | 2351176 | -1,56 |
| | jul | 159,90 | 5,89 | 1729720 | 0,88 |
| | ago | 153,60 | 5,80 | 2039874 | 1,47 |
| | set | 148,30 | 5,47 | 2321214 | 3,56 |
| | out | 168,10 | 5,18 | 2350561 | 2,50 |
| | nov | 182,20 | 4,71 | 2256679 | 2,33 |
| | dez | 182,60 | 4,00 | 2617681 | 1,23 |
| 83 | jan | 165,70 | 6,30 | 2175537 | -1,41 |
| | fev | 152,70 | 6,14 | 1210114 | 0,73 |
| | mar | 147,20 | 7,02 | 1783579 | -1,98 |
| | abr | 158,20 | 7,17 | 2283112 | 0,83 |
| | mai | 176,00 | 7,03 | 2675200 | 3,37 |
| | jun | 166,00 | 6,90 | 2846201 | -2,57 |
| | jul | 149,40 | 6,82 | 2408301 | -3,36 |
| | ago | 144,80 | 7,00 | 2841058 | 0,08 |
| | set | 131,20 | 7,12 | 2481746 | -2,83 |
| | out | 142,00 | 6,75 | 2422714 | -3,23 |
| | nov | 161,60 | 6,51 | 1850562 | 0,98 |
| | dez | 166,10 | 5,63 | 2201233 | 0,97 |
| 84 | jan | 150,30 | 7,45 | 2153656 | 1,35 |
| | fev | 140,30 | 7,82 | 1940588 | -0,85 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|------|---------|-------|
| | mar | 135,10 | 7,81 | 2256960 | 1,77 |
| | abr | 155,90 | 7,71 | 2913020 | 1,62 |
| | mai | 171,80 | 8,28 | 3105570 | 1,69 |
| | jun | 160,90 | 7,57 | 1778514 | 0,96 |
| | jul | 164,50 | 7,29 | 2771929 | 1,34 |
| | ago | 160,40 | 7,32 | 3344015 | 1,24 |
| | set | 151,60 | 6,77 | 2842317 | -4,79 |
| | out | 166,50 | 6,48 | 3169253 | 7,80 |
| | nov | 182,70 | 6,10 | 2546760 | 1,02 |
| | dez | 181,30 | 4,80 | 2479001 | 1,06 |
| 85 | jan | 173,10 | 6,31 | 2749323 | 1,03 |
| | fev | 167,20 | 6,12 | 2125341 | 1,21 |
| | mar | 159,10 | 6,48 | 2006903 | 1,23 |
| | abr | 167,50 | 6,08 | 2402274 | 5,30 |
| | mai | 190,30 | 5,93 | 2982455 | 3,08 |
| | jun | 192,40 | 5,63 | 2646438 | 2,56 |
| | jul | 192,80 | 5,35 | 3100979 | 0,35 |
| | ago | 185,50 | 5,03 | 3532730 | -4,03 |
| | set | 176,80 | 4,77 | 3057462 | 0,89 |
| | out | 186,30 | 4,28 | 3660290 | 0,83 |
| | nov | 198,90 | 3,90 | 3518563 | -3,87 |
| | dez | 188,50 | 3,15 | 3157446 | 1,15 |
| 86 | jan | 192,90 | 4,18 | 2736177 | -0,41 |
| | fev | 193,50 | 4,40 | 4158890 | -5,71 |
| | mar | 211,10 | 4,39 | 1437252 | 1,78 |
| | abr | 210,60 | 4,17 | 2472413 | 1,49 |
| | mai | 210,50 | 4,08 | 3063016 | 0,88 |
| | jun | 207,50 | 3,76 | 2930495 | 0,67 |
| | jul | 210,50 | 3,60 | 3913202 | 0,57 |
| | ago | 211,00 | 3,50 | 3023809 | 0,40 |
| | set | 210,90 | 3,23 | 2545878 | 1,16 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|------|---------|--------|
| | out | 210,90 | 2,98 | 2679320 | 2,03 |
| | nov | 214,30 | 2,64 | 2337453 | 3,06 |
| | dez | 204,10 | 2,16 | 2454302 | 1,90 |
| 87 | jan | 188,90 | 3,19 | 2592234 | 5,33 |
| | fev | 186,90 | 3,38 | 2080920 | 6,92 |
| | mar | 206,70 | 3,30 | 2149121 | 1,38 |
| | abr | 206,90 | 3,40 | 2051020 | 2,73 |
| | mai | 199,10 | 3,97 | 3163097 | -1,32 |
| | jun | 192,10 | 4,43 | 2324002 | -4,38 |
| | jul | 178,10 | 4,47 | 3111880 | -0,08 |
| | ago | 178,00 | 4,20 | 3302763 | 4,03 |
| | set | 184,50 | 4,03 | 3562167 | 3,20 |
| | out | 184,20 | 3,96 | 4033845 | -0,40 |
| | nov | 204,50 | 3,63 | 4175962 | -0,48 |
| | dez | 199,70 | 2,86 | 3752963 | -0,68 |
| 88 | jan | 194,40 | 3,80 | 3681671 | -1,53 |
| | fev | 197,30 | 4,33 | 3205603 | 0,54 |
| | mar | 196,90 | 4,30 | 3775139 | -0,01 |
| | abr | 207,10 | 4,08 | 3491454 | -0,97 |
| | mai | 217,10 | 4,04 | 4023567 | -0,95 |
| | jun | 209,20 | 3,90 | 4180581 | -1,08 |
| | jul | 205,20 | 3,84 | 3746212 | -0,66 |
| | ago | 209,20 | 4,16 | 4268828 | -1,00 |
| | set | 205,80 | 3,84 | 4137981 | -0,92 |
| | out | 207,50 | 3,65 | 4251040 | 0,18 |
| | nov | 224,10 | 3,32 | 4313429 | 0,31 |
| | dez | 231,50 | 2,92 | 4553489 | -0,41 |
| 89 | jan | 224,80 | 3,87 | 3010539 | -21,09 |
| | fev | 195,50 | 3,99 | 2835954 | 7,25 |
| | mar | 205,80 | 4,18 | 3485928 | 10,29 |
| | abr | 216,20 | 3,94 | 3597445 | 7,62 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|------|---------|-------|
| | mai | 218,40 | 3,37 | 3165455 | 3,02 |
| | jun | 204,00 | 3,37 | 5703265 | 2,11 |
| | jul | 217,40 | 3,17 | 4699448 | -1,82 |
| | ago | 224,40 | 3,22 | 4426049 | -0,44 |
| | set | 216,20 | 3,22 | 4306369 | 1,41 |
| | out | 233,40 | 2,98 | 4061714 | 4,27 |
| | nov | 270,70 | 2,49 | 4066764 | 5,65 |
| | dez | 266,30 | 2,36 | 4106321 | 11,20 |
| 90 | jan | 231,70 | 3,30 | 5160058 | 3,93 |
| | fev | 218,20 | 3,43 | 3385902 | 6,19 |
| | mar | 211,70 | 4,04 | 3308824 | -8,97 |
| | abr | 169,40 | 4,78 | n.d. | 1,36 |
| | mai | 162,00 | 5,27 | n.d. | -0,80 |
| | jun | 176,20 | 4,90 | n.d. | -0,11 |
| | jul | 201,70 | 4,53 | n.d. | -1,20 |
| | ago | 208,90 | 4,50 | n.d. | -2,45 |
| | set | 200,30 | 4,25 | n.d. | 2,03 |
| | out | 189,20 | 4,21 | n.d. | 3,78 |
| | nov | 203,20 | 4,25 | n.d. | 2,19 |
| | dez | 196,90 | 3,93 | n.d. | 2,18 |
| 91 | jan | 170,80 | 5,23 | n.d. | -0,02 |
| | fev | 161,60 | 5,41 | n.d. | -6,76 |
| | mar | 157,00 | 5,89 | n.d. | 3,61 |
| | abr | 178,30 | 5,76 | n.d. | 2,19 |
| | mai | 196,70 | 5,70 | n.d. | 4,26 |
| | jun | 196,90 | 4,86 | n.d. | 2,74 |
| | jul | 199,40 | 3,82 | n.d. | -0,81 |
| | ago | 195,00 | 4,03 | n.d. | -2,05 |
| | set | 194,40 | 4,35 | n.d. | 2,01 |
| | out | 185,10 | 4,26 | n.d. | -3,73 |
| | nov | 216,10 | 4,45 | n.d. | 5,30 |

| | | | | | |
|----|-----|--------|------|------|-------|
| | dez | 215,30 | 4,15 | n.d. | 7,17 |
| 92 | jan | 199,30 | 4,86 | n.d. | -0,14 |
| | fev | 195,20 | 6,36 | n.d. | 4,16 |
| | mar | 207,10 | 6,21 | n.d. | 5,64 |
| | abr | 209,60 | 5,86 | n.d. | 4,21 |
| | mai | 208,20 | 6,53 | n.d. | 1,10 |
| | jun | 215,00 | n.d. | n.d. | 2,17 |
| | jul | 228,90 | n.d. | n.d. | 1,92 |
| | ago | 227,40 | 5,90 | n.d. | 0,37 |
| | set | 220,00 | 5,74 | n.d. | 0,55 |
| | out | 219,20 | 5,77 | n.d. | 1,85 |
| | nov | 242,00 | 5,82 | n.d. | 4,34 |
| | dez | 229,10 | 4,50 | n.d. | 0,32 |

| ANO | MES | SALNOM | ICVSP |
|-----|-----|--------|-------|
| 70 | jan | n.d. | n.d. |
| | fev | n.d. | n.d. |
| | mar | n.d. | n.d. |
| | abr | n.d. | n.d. |
| | mai | n.d. | n.d. |
| | jun | n.d. | n.d. |
| | jul | n.d. | n.d. |
| | ago | n.d. | n.d. |
| | set | n.d. | n.d. |
| | out | n.d. | n.d. |
| | nov | n.d. | n.d. |
| | dez | n.d. | n.d. |
| 71 | jan | n.d. | n.d. |
| | fev | n.d. | n.d. |

| | | | |
|----|-----|------|---------|
| | mar | n.d. | n.d. |
| | abr | n.d. | n.d. |
| | mai | n.d. | n.d. |
| | jun | n.d. | n.d. |
| | jul | n.d. | n.d. |
| | ago | n.d. | n.d. |
| | set | n.d. | n.d. |
| | out | n.d. | n.d. |
| | nov | n.d. | n.d. |
| | dez | n.d. | n.d. |
| 72 | jan | n.d. | 9,7504 |
| | fev | n.d. | 9,8879 |
| | mar | n.d. | 9,9867 |
| | abr | n.d. | 10,1086 |
| | mai | n.d. | 10,1753 |
| | jun | n.d. | 10,2893 |
| | jul | n.d. | 10,528 |
| | ago | n.d. | 10,7122 |
| | set | n.d. | 10,8783 |
| | out | n.d. | 11,0719 |
| | nov | n.d. | 11,1704 |
| | dez | n.d. | 11,2017 |
| 73 | jan | n.d. | 11,3372 |
| | fev | n.d. | 11,462 |
| | mar | n.d. | 11,6442 |
| | abr | n.d. | 11,8421 |
| | mai | n.d. | 11,9381 |
| | jun | n.d. | 12,0312 |
| | jul | n.d. | 12,1599 |
| | ago | n.d. | 12,29 |
| | set | n.d. | 12,4424 |

| | | | |
|----|-----|------|---------|
| | out | n.d. | 12,5818 |
| | nov | n.d. | 12,6988 |
| | dez | n.d. | 12,7648 |
| 74 | jan | n.d. | 12,8848 |
| | fev | n.d. | 13,3435 |
| | mar | n.d. | 13,8986 |
| | abr | n.d. | 14,6088 |
| | mai | n.d. | 14,8805 |
| | jun | n.d. | 15,071 |
| | jul | n.d. | 15,4056 |
| | ago | n.d. | 15,706 |
| | set | n.d. | 15,9589 |
| | out | n.d. | 16,227 |
| | nov | n.d. | 16,5872 |
| | dez | n.d. | 16,982 |
| 75 | jan | 23,1 | 17,4541 |
| | fev | 23,0 | 17,873 |
| | mar | 24,0 | 18,1036 |
| | abr | 25,9 | 18,5055 |
| | mai | 27,1 | 18,8552 |
| | jun | 27,5 | 19,4133 |
| | jul | 28,2 | 19,8035 |
| | ago | 28,8 | 20,457 |
| | set | 29,0 | 20,8478 |
| | out | 30,3 | 21,2772 |
| | nov | 31,7 | 21,6687 |
| | dez | 32,9 | 21,9504 |
| 76 | jan | 33,8 | 22,6419 |
| | fev | 34,7 | 23,9053 |
| | mar | 36,3 | 24,4455 |
| | abr | 39,2 | 25,0934 |

| | | | |
|----|-----|-------|---------|
| | mai | 42,0 | 25,7207 |
| | jun | 42,8 | 26,1862 |
| | jul | 43,7 | 26,7204 |
| | ago | 45,5 | 27,661 |
| | set | 45,8 | 28,3995 |
| | out | 48,1 | 29,0584 |
| | nov | 51,3 | 29,5727 |
| | dez | 53,5 | 30,3061 |
| 77 | jan | 53,4 | 31,4032 |
| | fev | 52,9 | 32,6594 |
| | mar | 53,2 | 34,227 |
| | abr | 59,2 | 35,7467 |
| | mai | 63,2 | 36,5152 |
| | jun | 64,8 | 37,4537 |
| | jul | 66,1 | 38,2001 |
| | ago | 67,9 | 38,7999 |
| | set | 68,9 | 39,5371 |
| | out | 70,7 | 40,4306 |
| | nov | 75,9 | 41,5869 |
| | dez | 79,5 | 42,7514 |
| 78 | jan | 81,4 | 43,4995 |
| | fev | 79,8 | 45,1786 |
| | mar | 84,1 | 46,3306 |
| | abr | 89,6 | 47,1924 |
| | mai | 95,9 | 48,5704 |
| | jun | 97,7 | 50,9989 |
| | jul | 102,5 | 53,1511 |
| | ago | 105,8 | 54,549 |
| | set | 106,0 | 55,8854 |
| | out | 112,1 | 57,3943 |
| | nov | 119,4 | 58,8349 |

| | | | |
|----|-----|-------|---------|
| | dez | 125,6 | 59,8057 |
| 79 | jan | 128,0 | 62,2757 |
| | fev | 126,5 | 63,6084 |
| | mar | 128,2 | 67,3676 |
| | abr | 144,4 | 69,6312 |
| | mai | 158,0 | 71,0865 |
| | jun | 159,5 | 74,1716 |
| | jul | 164,3 | 77,3981 |
| | ago | 167,4 | 80,0296 |
| | set | 171,5 | 85,1915 |
| | out | 180,6 | 89,1955 |
| | nov | 201,4 | 93,4056 |
| | dez | 210,7 | 100 |
| 80 | jan | 222,7 | 104,48 |
| | fev | 223,1 | 107,98 |
| | mar | 232,5 | 112,67 |
| | abr | 250,9 | 117,09 |
| | mai | 298,1 | 124,73 |
| | jun | 316,6 | 130,99 |
| | jul | 325,8 | 137,85 |
| | ago | 327,4 | 145,38 |
| | set | 329,7 | 154,32 |
| | out | 378,5 | 164,78 |
| | nov | 423,2 | 176,02 |
| | dez | 442,2 | 184,77 |
| 81 | jan | 441,3 | 193,86 |
| | fev | 440,0 | 210,17 |
| | mar | 455,8 | 221,26 |
| | abr | 527,8 | 233,21 |
| | mai | 597,5 | 247,9 |
| | jun | 633,4 | 258,34 |

| | | | |
|----|-----|--------|---------|
| | jul | 641,6 | 271,49 |
| | ago | 642,2 | 294,76 |
| | set | 635,8 | 307,55 |
| | out | 730,5 | 321,85 |
| | nov | 831,3 | 337,68 |
| | dez | 868,7 | 352,68 |
| 82 | jan | 864,4 | 366,57 |
| | fev | 855,8 | 388,2 |
| | mar | 908,9 | 410,76 |
| | abr | 1041,6 | 432,69 |
| | mai | 1203,0 | 458,74 |
| | jun | 1252,3 | 497,13 |
| | jul | 1276,1 | 530,49 |
| | ago | 1297,8 | 563,91 |
| | set | 1287,4 | 584,33 |
| | out | 1499,8 | 605,65 |
| | nov | 1696,3 | 638,18 |
| | dez | 1803,2 | 686,42 |
| 83 | jan | 1723,9 | 735,78 |
| | fev | 1696,3 | 795,3 |
| | mar | 1786,2 | 873,88 |
| | abr | 2027,3 | 929,81 |
| | mai | 2365,9 | 976,02 |
| | jun | 2484,2 | 1090,9 |
| | jul | 2501,6 | 1227,91 |
| | ago | 2584,2 | 1317,92 |
| | set | 2583,9 | 1468,56 |
| | out | 3059,3 | 1609,24 |
| | nov | 3610,0 | 1680,21 |
| | dez | 3985,4 | 1812,78 |
| 84 | jan | 3935,0 | 1975,57 |

| | | | |
|----|-----|---------|----------|
| | fev | 4049,0 | 2176,29 |
| | mar | 4252,0 | 2370,19 |
| | abr | 5315,0 | 2558,15 |
| | mai | 6325,0 | 2729,29 |
| | jun | 6629,0 | 3048,34 |
| | jul | 7352,0 | 3289,77 |
| | ago | 7808,0 | 3554,93 |
| | set | 8113,0 | 3881,98 |
| | out | 9833,0 | 4249,99 |
| | nov | 11947,0 | 4657,99 |
| | dez | 12891,0 | 5049,73 |
| 85 | jan | 13819,0 | 5614,29 |
| | fev | 14786,0 | 6155,13 |
| | mar | 15718,0 | 6819,27 |
| | abr | 17997,0 | 7387,31 |
| | mai | 22334,0 | 8045,52 |
| | jun | 24456,0 | 8702,03 |
| | jul | 27489,0 | 9694,07 |
| | ago | 29771,0 | 10829,24 |
| | set | 30873,0 | 11654,43 |
| | out | 36862,0 | 13063,45 |
| | nov | 44603,0 | 14730,34 |
| | dez | 47725,0 | 16565,75 |
| 86 | jan | 56411,0 | 18893,23 |
| | fev | 63519,0 | 20945,04 |
| | mar | 71141,0 | 21328,33 |
| | abr | 72848,0 | 21821,02 |
| | mai | 74670,0 | 22239,98 |
| | jun | 75118,0 | 22453,48 |
| | jul | 77822,0 | 22693,74 |
| | ago | 80234,0 | 23120,38 |

| | | | |
|----|-----|-----------|--------------|
| | set | 82160,0 | 23451 |
| | out | 85118,0 | 24173,29 |
| | nov | 90651,0 | 25244,17 |
| | dez | 94730,0 | 27844,32 |
| 87 | jan | 100224,0 | 31672,91 |
| | fev | 111349,0 | 35245,62 |
| | mar | 137739,0 | 39464,52 |
| | abr | 160604,0 | 45995,89 |
| | mai | 194973,0 | 58180,2 |
| | jun | 235722,0 | 73749,23 |
| | jul | 235651,0 | 80563,66 |
| | ago | 243899,0 | 84148,74 |
| | set | 269508,0 | 89811,95 |
| | out | 297267,0 | 98945,82 |
| | nov | 375448,0 | 112204,6 |
| | dez | 423130,0 | 130067,5 |
| 88 | jan | 472213,0 | 149187,5 |
| | fev | 543517,0 | 169148,7 |
| | mar | 644068,0 | 200695 |
| | abr | 819899,0 | 243182,1 |
| | mai | 996997,0 | 282699,2 |
| | jun | 1169477,0 | 344044,9 |
| | jul | 1406881,0 | 421971,1 |
| | ago | 1717802,0 | 504972,8 |
| | set | 2083694,0 | 624146,4 |
| | out | 2694216,0 | 801903,3 |
| | nov | 3650663,0 | 1008554 |
| | dez | 4800622,0 | 1289839 |
| 89 | jan | 6106,0 | 1691108 |
| | fev | 6045,0 | 1928033 |
| | mar | 6776,0 | 2052583,9318 |

| | | | |
|----|-----|-----------|--------------|
| | abr | 7860,0 | 2258252,8418 |
| | mai | 9314,0 | 2632896,9882 |
| | jun | 10999,0 | 3298756,6365 |
| | jul | 15124,0 | 4224387,7487 |
| | ago | 20675,0 | 5531835,757 |
| | set | 27208,0 | 7513892,5087 |
| | out | 40567,0 | 10315823,025 |
| | nov | 67260,0 | 14747500,597 |
| | dez | 100046,0 | 22389655,406 |
| 90 | jan | 151724,0 | 39076665,58 |
| | fev | 242455,0 | 66492854,151 |
| | mar | 416780,0 | 119095351,07 |
| | abr | 393857,0 | 143140702,45 |
| | mai | 402916,0 | 155350604,37 |
| | jun | 484708,0 | 173526625,08 |
| | jul | 618972,0 | 193152486,38 |
| | ago | 718008,0 | 216002425,52 |
| | set | 781911,0 | 244363543,99 |
| | out | 854628,0 | 283046293 |
| | nov | 1073413,0 | 335579684,98 |
| | dez | 1180754,0 | 389373108,49 |
| 91 | jan | 1210273,0 | 471219335,89 |
| | fev | 1361557,0 | 568007787,48 |
| | mar | 1409211,0 | 610494769,98 |
| | abr | 1716419,0 | 654389343,95 |
| | mai | 2004777,0 | 692082170,16 |
| | jun | 2209264,0 | 759767806,4 |
| | jul | 2509724,0 | 845621568,52 |
| | ago | 2823440,0 | 967560198,7 |
| | set | 3272367,0 | 1124401706,9 |
| | out | 3881027,0 | 1407413616,5 |

| | | | |
|----|-----|------------|--------------|
| | nov | 5615846,0 | 1764755933,8 |
| | dez | 6817637,0 | 2175061688,4 |
| 92 | jan | 7874371,0 | 2738185159,5 |
| | fev | 9291758,0 | 3328811698,4 |
| | mar | 11884158,0 | 4052495361,7 |
| | abr | 14676935,0 | 4973627557,4 |
| | mai | 17788445,0 | 6094185846 |
| | jun | 22288921,0 | 7462330568,5 |
| | jul | 28507529,0 | 9036882318,4 |
| | ago | 34608140,0 | 11129824263 |
| | set | 41391335,0 | 13846614366 |
| | out | 51904734,0 | 17510428527 |
| | nov | 72651056,0 | 21343461332 |
| | dez | 88016754,0 | 26741222703 |

IV - Testes de Causalidade Granger

Testes de Causalidade entre Estoques e Preços:

1ª teste: $\Delta EST \Rightarrow \Delta PRS$

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for ΔPRS 2 LAGS from 1 to 2
LAG 1 2
COEFF. -.5688 -.2034
STD ERR .2389 .2567
CONSTANT STD. ERROR
-77.85993 241.19799
RSS = 19692238.279627 \bar{O} = 1076.274574 R^2 = .2514
F(2, 17) = 2.855 [.0853]

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of ΔPRS on ΔEST
AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2
DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1
AUTOREGRESSION
LAG 1 2
COEFF. -.7013 -.2468
STD ERR .2826 .2628
DISTRIBUTED LAG
LAG 1
COEFF. -.0003
STD ERR .0003
CONSTANT STD. ERROR
-58.17998 243.67059
RSS = 18760533.523645 \bar{O} = 1082.835789 R^2 = .2868
F(3, 16) = 2.145 [.1346]
G-C TEST for adding ΔEST to ΔPRS : F(1, 16) = .79 [.3859]

2ª teste: $\Delta PRS \Rightarrow \Delta EST$

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for ΔEST 2 LAGS from 1 to 2
LAG 1 2
COEFF. -.0204 -.2457
STD ERR .2363 .2834
CONSTANT STD. ERROR
114900.78383 220055.81863
RSS = ***** \bar{O} = 962097.101191 R^2 = .0424
F(2, 17) = .377 [.6918]

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of ΔEST on ΔPRS
AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2
DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1
AUTOREGRESSION
LAG 1 2
COEFF. -.0334 -.2499
STD ERR .2837 .2959
DISTRIBUTED LAG

LAG 1
 COEFF. -21.0345
 STD ERR 235.4593
 CONSTANT STD. ERROR
 117041.26062 228034.09455
 RSS =***** \bar{O} = 991459.760703 R^2 = .0429
 F(3, 16) = .239 [.8678]

G-C TEST for adding Δ PRS to Δ EST : F(1, 16) = .01 [.929]

3^e teste: Δ EST => Δ PGO

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for Δ PGO 2 LAGS from 1 to 2
 LAG 1 2
 COEFF. -.2724 -.4236
 STD ERR .2173 .2088
 CONSTANT STD. ERROR
 -205.89079 190.30365
 RSS = 12062459.543773 \bar{O} = 842.351734 R^2 = .2298
 F(2, 17) = 2.537 [.1086]

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of Δ PGO on Δ EST
 AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2
 DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1

AUTOREGRESSION
 LAG 1 2
 COEFF. -.2099 -.4001
 STD ERR .2434 .2161
 DISTRIBUTED LAG
 LAG 1
 COEFF. .0001
 STD ERR .0002
 CONSTANT STD. ERROR
 -207.79618 193.89054
 RSS = 11781913.555287 \bar{O} = 858.119804 R^2 = .2477
 F(3, 16) = 1.756 [.1959]

G-C TEST for adding Δ EST to Δ PGO : F(1, 16) = .38 [.5458]

4^e teste: Δ PGO => Δ EST

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for Δ EST 2 LAGS from 1 to 2
 LAG 1 2
 COEFF. -.0204 -.2457
 STD ERR .2363 .2834
 CONSTANT STD. ERROR
 114900.78383 220055.81863
 RSS =***** \bar{O} = 962097.101191 R^2 = .0424
 F(2, 17) = .377 [.6918]

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of Δ EST on Δ PGO
 AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2

DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1

AUTOREGRESSION

LAG 1 2
COEFF. -.0425 -.2338
STD ERR .2645 .2970

DISTRIBUTED LAG

LAG 1
COEFF. -59.6627
STD ERR 280.2813

CONSTANT STD. ERROR
108754.39692 228340.80658

RSS = ***** $\bar{O} = 990305.698653$ $R^2 = .0451$
F(3, 16) = .252 [.8587]

G-C TEST for adding Δ PGO to Δ EST : F(1, 16) = .05 [.8341]

5^e teste: Δ ESTIP => Δ PRS

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for Δ PRS 2 LAGS from 1 to 2

LAG 1 2
COEFF. -.5688 -.2034
STD ERR .2389 .2567

CONSTANT STD. ERROR
-77.85993 241.19799

RSS = 19692238.279627 $\bar{O} = 1076.274574$ $R^2 = .2514$
F(2, 17) = 2.855 [.0853]

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of Δ PRS on Δ ESTIP

AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2

DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1

AUTOREGRESSION

LAG 1 2
COEFF. -.4975 -.2990
STD ERR .1944 .2097

DISTRIBUTED LAG

LAG 1
COEFF. -.0005
STD ERR .0002

CONSTANT STD. ERROR
16.61866 197.21601

RSS = 12107211.493735 $\bar{O} = 869.885463$ $R^2 = .5398$
F(3, 16) = 6.255 [.0052] **

G-C TEST for adding Δ ESTIP to Δ PRS : F(1, 16) = 0.02 [.0060]**

6^e teste: Δ PRS => Δ ESTIP

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for Δ ESTIP 2 LAGS from 1 to 2

LAG 1 2
COEFF. -.0273 -.0890
STD ERR .2408 .2315

CONSTANT STD. ERROR

201965.82277 319986.73174
 RSS = ***** \bar{O} = ***** $R^2 = .0091$
 $F(2, 17) = .078 [.9249]$

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of $\Delta ESTIP$ on ΔPRS

AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2

DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1

AUTOREGRESSION

| | | |
|---------|-------|--------|
| LAG | 1 | 2 |
| COEFF. | .0421 | -.3575 |
| STD ERR | .2391 | .2945 |

DISTRIBUTED LAG

| | |
|---------|-----------|
| LAG | 1 |
| COEFF. | -520.1779 |
| STD ERR | 368.2301 |

| | |
|----------|------------|
| CONSTANT | STD. ERROR |
|----------|------------|

| | |
|--------------|--------------|
| 241445.46949 | 312262.69700 |
|--------------|--------------|

RSS = ***** \bar{O} = ***** $R^2 = .1190$

$F(3, 16) = .721 [.5542]$

G-C TEST for adding ΔPRS to $\Delta ESTIP$: $F(1, 16) = 2.00 [.1769]$

7^o teste: $\Delta ESTIP \Rightarrow \Delta PGO$

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for ΔPGO 2 LAGS from 1 to 2

| | | |
|---------|--------|--------|
| LAG | 1 | 2 |
| COEFF. | -.2724 | -.4236 |
| STD ERR | .2173 | .2088 |

| | |
|----------|------------|
| CONSTANT | STD. ERROR |
|----------|------------|

| | |
|------------|-----------|
| -205.89079 | 190.30365 |
|------------|-----------|

RSS = 12062459.543773 \bar{O} = 842.351734 $R^2 = .2298$

$F(2, 17) = 2.537 [.1086]$

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of ΔPGO on $\Delta ESTIP$

AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2

DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1

AUTOREGRESSION

| | | |
|---------|--------|--------|
| LAG | 1 | 2 |
| COEFF. | -.3008 | -.4045 |
| STD ERR | .1892 | .1817 |

DISTRIBUTED LAG

| | |
|---------|--------|
| LAG | 1 |
| COEFF. | -.0003 |
| STD ERR | .0001 |

| | |
|----------|------------|
| CONSTANT | STD. ERROR |
|----------|------------|

| | |
|------------|-----------|
| -139.23386 | 167.50039 |
|------------|-----------|

RSS = 8580637.815073 \bar{O} = 732.318144 $R^2 = .4521$

$F(3, 16) = 4.402 [.0194] *$

G-C TEST for adding $\Delta ESTIP$ to ΔPGO : $F(1, 16) = 6.49 [.0215] *$

8^o teste: $\Delta PGO \Rightarrow \Delta ESTIP$

Sample Size is 20

AUTOREGRESSION for Δ ESTIP 2 LAGS from 1 to 2

| | | | | |
|--------------|--------|--------------|--|--|
| LAG | 1 | 2 | | |
| COEFF. | -.0273 | -.0890 | | |
| STD ERR | .2408 | .2315 | | |
| CONSTANT | | STD. ERROR | | |
| 201965.82277 | | 319986.73174 | | |

RSS =***** \bar{O} =***** R² = .0091
F(2, 17) = .078 [.9249]

Sample Size is 20

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of Δ ESTIP on Δ PGO

AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 2
DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 1

AUTOREGRESSION

| | | | | |
|---------|--------|--------|--|--|
| LAG | 1 | 2 | | |
| COEFF. | -.0307 | -.1072 | | |
| STD ERR | .2494 | .2756 | | |

DISTRIBUTED LAG

| | | | | |
|---------|----------|--|--|--|
| LAG | 1 | | | |
| COEFF. | -56.4090 | | | |
| STD ERR | 427.7853 | | | |

CONSTANT STD. ERROR
199776.49287 330073.53872

RSS =***** \bar{O} =***** R² = .0102
F(3, 16) = .055 [.9824]

G-C TEST for adding Δ PGO to Δ ESTIP : F(1, 16) = .02 [.8967]

Testes de Causalidade entre Preços Internos e Preços Internacionais:

Output for c:\r2\granger.OUT
Begun at
5:50: 4 on 29th June 1994

Data came from the Input Files: c:\r2\mod-m.INF and C:\R2\MOD-M.BIN

Amostra 1/73 a 11/78 :

Sample Size is 59

AUTOREGRESSION for PRS 12 LAGS from 1 to 12

| | | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COEFF. | 1.0739 | -.1570 | -.0340 | .3394 | -.3463 | -.1047 |
| STD ERR | .1472 | .2158 | .2195 | .2204 | .2151 | .2021 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .6021 | -.4272 | .1250 | -.1131 | -.1034 | .0383 |
| STD ERR | .2006 | .2152 | .2199 | .2179 | .2209 | .1581 |

CONSTANT STD. ERROR
434.36451 178.49659

RSS = 1440920.716670 \bar{O} = 176.986902 R² = .9636
F(12, 46) = 101.463 [.0000] **

Sample Size is 59

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of PRS on PINTR
 AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 12
 DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 12

| AUTOREGRESSION | | | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COEFF. | 1.0134 | -.3155 | .0138 | .3838 | -.3748 | -.1785 |
| STD ERR | .1627 | .2291 | .2391 | .2375 | .2292 | .2378 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .6281 | -.3329 | .1571 | -.0243 | -.2517 | .0537 |
| STD ERR | .2154 | .2235 | .2381 | .2272 | .2239 | .1674 |
| DISTRIBUTED LAG | | | | | | |
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COEFF. | -.0970 | .1044 | -.0163 | .0262 | .0204 | -.0934 |
| STD ERR | .0807 | .1036 | .0660 | .0637 | .0610 | .0608 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .1401 | -.1151 | .0284 | .0583 | -.0761 | .0508 |
| STD ERR | .0620 | .0642 | .0654 | .0679 | .0651 | .0398 |

CONSTANT STD. ERROR
 612.67144 235.13349
 RSS = 939882.040802 \bar{O} = 166.263614 R² = .9763
 F(24, 34) = 58.241 [.0000] **

G-C TEST for adding PINTR to PRS : F(12, 34) = 1.51 [.1684]

Amostra 1/79 a 12/92 :

Sample Size is 155

| AUTOREGRESSION for PRS 12 LAGS from 1 to 12 | | | | | | |
|--|---------------------|--------|-------------|------------|--------|------------------------|
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COEFF. | 1.0642 | -.0341 | -.1642 | .1389 | -.1536 | .0056 |
| STD ERR | .0816 | .1196 | .1199 | .1206 | .1217 | .1206 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .1907 | -.0408 | -.0412 | .0116 | -.1678 | .1405 |
| STD ERR | .1189 | .1197 | .1125 | .1066 | .1057 | .0752 |
| CONSTANT STD. ERROR | | | | | | |
| | 131.45951 | | 80.66012 | | | |
| RSS = | 10624566.077303 | | \bar{O} = | 273.534071 | | R ² = .9305 |
| F(12,142) = | 158.322 [.0000] ** | | | | | |

Sample Size is 155

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of PRS on PINTR
 AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 12
 DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 12

| AUTOREGRESSION | | | | | | |
|--|----------------|--------|-------------|------------|--------|------------------------|
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COEFF. | 1.0790 | -.0499 | -.2021 | .1465 | -.0968 | -.0485 |
| STD ERR | .0846 | .1237 | .1277 | .1302 | .1308 | .1297 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .2442 | -.1044 | -.0699 | .0979 | -.1865 | .0986 |
| STD ERR | .1289 | .1318 | .1217 | .1135 | .1129 | .0819 |
| DISTRIBUTED LAG | | | | | | |
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| COEFF. | .0509 | .0131 | -.2202 | .2492 | -.1299 | .0791 |
| STD ERR | .0872 | .1411 | .1444 | .1460 | .1477 | .1457 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | -.0154 | -.0887 | .1226 | .0822 | -.2799 | .1662 |
| STD ERR | .1443 | .1435 | .1415 | .1409 | .1351 | .0823 |
| CONSTANT STD. ERROR | | | | | | |
| | 113.11173 | | 82.11314 | | | |
| RSS = | 9658932.613047 | | \bar{O} = | 272.579313 | | R ² = .9368 |

F(24,130) = 80.258 [.0000] **

G-C TEST for adding PINTR to PRS : F(12,130) = 1.08 [.3796]

Amostra 1/86 a 12/92 :

Sample Size is 71

AUTOREGRESSION for PRS 12 LAGS from 1 to 12

| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| COEFF. | .7650 | .0758 | .0634 | -.0624 | -.1061 | -.1021 |
| STD ERR | .1310 | .1638 | .1640 | .1643 | .1671 | .1667 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .2072 | -.0044 | .0677 | -.0769 | -.1710 | .0461 |
| STD ERR | .1663 | .1687 | .1685 | .1707 | .1745 | .1288 |

CONSTANT 650.36309 STD. ERROR 195.56581

RSS = 4254111.840377 \bar{O} = 270.826062 R² = .7399

F(12, 58) = 13.750 [.0000] **

Sample Size is 71

AUTOREGRESSIVE-DISTRIBUTED LAG MODEL of PRS on PINTR

AUTOREGRESSIVE part has LAGS 1 to 12

DISTRIBUTED LAG part has LAGS 1 to 12

AUTOREGRESSION

| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| COEFF. | .8481 | -.0426 | -.0967 | .1914 | -.1915 | -.1486 |
| STD ERR | .1411 | .1722 | .1669 | .1671 | .1663 | .1620 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .3148 | -.0818 | -.0819 | .2023 | -.2096 | -.0390 |
| STD ERR | .1615 | .1674 | .1636 | .1662 | .1744 | .1278 |

DISTRIBUTED LAG

| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| COEFF. | .2026 | .0748 | -.6270 | .6215 | -.3457 | -.1264 |
| STD ERR | .1540 | .2410 | .2330 | .2429 | .2513 | .2454 |
| LAG | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| COEFF. | .6210 | -.7146 | .2315 | .4013 | -.6863 | .2814 |
| STD ERR | .2404 | .2539 | .2626 | .2471 | .2422 | .1563 |

CONSTANT 987.88791 STD. ERROR 302.09379

RSS = 2643248.954687 \bar{O} = 239.712190 R² = .8384

F(24, 46) = 9.943 [.0000] **

G-C TEST for adding PINTR to PRS : F(12, 46) = 2.34 [.0196] *

Econometric Modelling Session Finished at

5:58:20 on 29th June 1994

V - SAIDAS DO PROGRAMA PC-GIVE PARA OS MODELOS ECM

Modelo 1:

Output for c:\r2\ecmq2.OUT

Begun at

12:24:57 on 30th April 1994

Data came from the Input Files: c:\r2\mod-q.INF

and c:\r2\mod-q.BIN

Model OUTPUT from P C - G I V E

The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

M E A N S of V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| -60.5965 | -53.7883 | -49.9110 | -32.7002 | -19.7283 | -137.3022 | -144.7712 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 |
| -175.1168 | -200.8863 | -234.5878 | -14.6333 | -5.2500 | -2.7167 | 3.5833 |
| ΔSALMIN4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 42.6500 | 27.9457 | 60.2320 | 47.8424 | 57.3741 | 42.1130 | 13.3333 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 1200.0000 | 351.6667 | 313.3333 | 1863.3333 | .6588 | .5868 | .5017 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES1 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| .4007 | .3258 | 32.3249 | 1.0000 | .2500 | .2500 | .2500 |

S T A N D A R D D E V I A T I O N S OF V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 412.8030 | 416.1913 | 419.1942 | 418.4386 | 425.1527 | 639.2776 | 646.1980 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 |
| 713.2875 | 742.3874 | 763.3106 | 1025.6396 | 1017.5923 | 1015.8819 | 1016.7365 |
| ΔSALMIN4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 1010.9323 | 520.7621 | 431.7118 | 438.8342 | 438.2890 | 412.4310 | 30395.2185 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 28809.1264 | 28035.9061 | 28028.9285 | 26443.8642 | 2.2489 | 2.2447 | 2.2023 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES1 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| 2.1317 | 2.0869 | 588.1442 | .0000 | .4367 | .4367 | .4367 |

D U R B I N - W A T S O N T E S T S

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 1.7673 | 1.7416 | 1.6661 | 1.6590 | 1.6007 | 1.0213 | 1.0054 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 |
| .9017 | .8415 | .7823 | 2.7541 | 2.8357 | 2.8372 | 2.8212 |
| ΔSALMIN4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 2.6751 | 1.9748 | 2.3798 | 2.2934 | 2.1753 | 2.1086 | 3.0035 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 3.0215 | 3.1467 | 3.0128 | 2.1398 | .1703 | .1655 | .1707 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES1 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| .1776 | .1844 | .6613 | .0000 | 2.5778 | 2.5778 | 2.6667 |

C O R R E L A T I O N M A T R I X

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|-------|---------|---------|---------|---------|--|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 | ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 | ΔSALMIN4 | ΔFLUXOS | ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | |
| 1.0000 | .1201 | .0070 | .0731 | -.2175 | .0916 | .0385 | .0623 | .0320 | -.0464 | .0923 | .0404 | .0825 | .0030 | -.1336 | -.1313 | | | | | | | | | | |
| ΔPRS 1 | 1.0000 | .1354 | .0267 | .0949 | .0737 | .0690 | -.0209 | .0241 | -.0010 | .0883 | .0828 | .0303 | .0871 | .0197 | -.0588 | | | | | | | | | | |
| ΔPRS 2 | | 1.0000 | .1660 | .0543 | .0549 | .0549 | .0098 | -.0570 | -.0165 | .1330 | .0876 | .0780 | .0361 | .1154 | .2723 | | | | | | | | | | |
| ΔPRS 3 | | | 1.0000 | .1835 | -.1539 | -.1567 | -.0350 | -.0346 | -.0788 | -.0454 | .0984 | .0600 | .0834 | .0286 | -.0999 | | | | | | | | | | |
| ΔPRS 4 | | | | 1.0000 | -.0760 | -.1839 | -.2259 | -.0847 | -.0745 | -.0778 | -.0665 | .0777 | .0663 | .0978 | -.0697 | | | | | | | | | | |
| ΔPINTR | | | | | 1.0000 | .4909 | .1608 | -.0166 | .0169 | .0070 | -.0434 | .0135 | -.0853 | .1359 | | | | | | | | | | | |
| ΔPINTR 1 | | | | | | 1.0000 | .5036 | .1976 | .0318 | -.0090 | .0085 | -.0375 | .0061 | .2599 | | | | | | | | | | | |
| ΔPINTR 2 | | | | | | | 1.0000 | .5585 | .2932 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | | | | | | |
| ΔPINTR 3 | | | | | | | | 1.0000 | .0815 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | | | | | | |
| ΔPINTR 4 | | | | | | | | | 1.0000 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | | | | | | |
| ΔSALMINR | | | | | | | | | | 1.0000 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | | | | | |
| ΔSALMIN1 | | | | | | | | | | | 1.0000 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | | | | |
| ΔSALMIN2 | | | | | | | | | | | | 1.0000 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | | | |
| ΔSALMIN3 | | | | | | | | | | | | | 1.0000 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | | |
| ΔSALMIN4 | | | | | | | | | | | | | | 1.0000 | -.0090 | .0090 | -.0312 | -.0528 | | | | | | | |
| ΔFLUXOS | | | | | | | | | | | | | | | 1.0000 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔFLUXOS1 | -.0402 | -.1698 | -.0409 | .2006 | -.1731 | .0250 | .1284 | .2559 |
| ΔFLUXOS2 | .2557 | -.0626 | -.1929 | -.0625 | .1623 | -.1686 | .0569 | .1982 |
| ΔFLUXOS3 | .0350 | .2638 | -.0460 | -.1968 | -.0522 | -.0041 | -.1864 | .0082 |
| ΔFLUXOS4 | -.1471 | .0471 | .2659 | .0246 | -.1716 | .0678 | .0096 | -.1759 |
| ΔJUROS | .0547 | -.0789 | -.1052 | .1563 | -.0728 | -.0610 | -.0355 | .0302 |
| ΔJUROS 1 | -.0695 | .0552 | -.0636 | -.1695 | .1415 | -.0391 | -.0858 | -.0623 |
| ΔJUROS 2 | -.1973 | -.0707 | .0415 | -.0261 | -.1588 | .0234 | -.0226 | -.0554 |
| ΔJUROS 3 | .1577 | -.1934 | -.0696 | .0492 | -.0209 | -.0971 | .0224 | -.0253 |
| ΔJUROS 4 | .0250 | .1777 | -.1680 | -.1198 | .0493 | -.1034 | -.1437 | -.0572 |
| ΔDPRS | -.0040 | -.0947 | -.0770 | -.1333 | -.1282 | -.0085 | .0069 | .1200 |
| ΔDPRS 1 | .0807 | -.0189 | -.1185 | -.0735 | -.1461 | .0453 | .0205 | .0714 |
| ΔDPRS 2 | .0960 | .0706 | -.0443 | -.0985 | -.0783 | .1348 | .0755 | .0790 |
| ΔDPRS 3 | .1845 | .0865 | .0425 | -.0146 | -.1029 | .2217 | .1732 | .1403 |
| ΔDPRS 4 | .2018 | .1791 | .0657 | .0699 | -.0146 | .2133 | .2501 | .2101 |
| CORES1 1 | -.2722 | .3630 | .3713 | .4070 | .5269 | -.2032 | -.2173 | -.2064 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q 1 | .0437 | .2240 | -.1595 | -.1693 | .0237 | .0731 | -.1239 | .0271 |
| Q 2 | -.1322 | .0719 | .2385 | -.0879 | -.1133 | .0632 | .0521 | -.1866 |
| Q 3 | -.1469 | -.1407 | .0660 | .2150 | -.1043 | -.0041 | .0692 | .0720 |

| | | | | | | | | |
|----------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| ΔPINTR 3 | 1.0000 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 | ΔSALMIN4 | ΔFLUXOS |
| ΔPINTR 3 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPINTR 4 | .5921 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔSALMINR | -.0207 | .0315 | 1.0000 | | | | | |
| ΔSALMIN1 | -.0593 | .0121 | -.4080 | 1.0000 | | | | |
| ΔSALMIN2 | .0293 | -.0294 | .1997 | -.4203 | 1.0000 | | | |
| ΔSALMIN3 | .0184 | .0187 | -.4281 | .1970 | -.4245 | 1.0000 | | |
| ΔSALMIN4 | -.0886 | .0009 | .5783 | -.4686 | .1720 | -.4222 | 1.0000 | |
| ΔFLUXOS | -.2091 | .0567 | .1203 | .1430 | -.1877 | -.0333 | .0036 | 1.0000 |
| ΔFLUXOS1 | -.0114 | -.1567 | -.0203 | .0539 | .1146 | -.2350 | -.1691 | -.1828 |
| ΔFLUXOS2 | .2929 | .0316 | -.0925 | -.0011 | .0707 | .1053 | -.2503 | -.2802 |
| ΔFLUXOS3 | .1686 | .2744 | .1433 | -.1126 | -.0160 | .0734 | .1006 | -.2422 |
| ΔFLUXOS4 | -.0113 | .1198 | .0970 | .2015 | -.0905 | -.0111 | .1515 | .4883 |
| ΔJUROS | -.0087 | .1052 | .3622 | -.1461 | .1066 | -.0217 | .0388 | -.0860 |
| ΔJUROS 1 | .0327 | .0265 | -.3192 | .3370 | -.1856 | .1095 | -.0823 | .1576 |
| ΔJUROS 2 | -.0601 | .0104 | .0827 | -.2960 | .3696 | -.1890 | .1534 | -.2076 |
| ΔJUROS 3 | -.0580 | -.0656 | -.0961 | .0863 | -.2952 | .3703 | -.1829 | .3270 |
| ΔJUROS 4 | -.0541 | -.0492 | .0048 | -.1628 | .0494 | -.3112 | .3454 | -.4406 |
| ΔDPRS | .1888 | .2250 | -.1610 | -.1384 | -.0071 | -.0041 | -.0734 | -.1066 |
| ΔDPRS 1 | .1490 | .2011 | -.1173 | -.1344 | -.1170 | -.0111 | .0029 | -.1324 |
| ΔDPRS 2 | .0953 | .1492 | -.1414 | -.0826 | -.1098 | -.1213 | .0139 | -.0264 |
| ΔDPRS 3 | .1062 | .0934 | -.1320 | -.0999 | -.0517 | -.1154 | -.0915 | -.0903 |
| ΔDPRS 4 | .1564 | .1007 | -.0577 | -.0994 | -.0765 | -.0539 | -.0898 | -.1129 |
| CORES1 1 | -.1849 | -.2777 | .1293 | -.1116 | .0830 | .0085 | .1918 | -.1440 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q 1 | .1043 | .1126 | -.2712 | -.0099 | -.2014 | .4621 | -.2865 | -.4136 |
| Q 2 | -.0345 | .0243 | .4684 | -.2572 | -.0055 | -.1905 | .5322 | .5276 |
| Q 3 | -.1591 | -.0079 | -.1928 | .4668 | -.2591 | -.0092 | -.2140 | .1534 |

3

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔFLUXOS1 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔFLUXOS2 | -.1736 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔFLUXOS3 | -.4089 | -.1818 | 1.0000 | | | | | |
| ΔFLUXOS4 | -.0672 | -.4557 | -.1533 | 1.0000 | | | | |
| ΔJUROS | -.0285 | .1791 | -.0276 | -.1611 | 1.0000 | | | |
| ΔJUROS 1 | -.3375 | -.0143 | .1569 | .0918 | -.5823 | 1.0000 | | |
| ΔJUROS 2 | .3565 | -.3500 | .0071 | .0843 | .0742 | -.5517 | 1.0000 | |
| ΔJUROS 3 | -.2327 | .3464 | -.3465 | -.0016 | .2088 | .0877 | -.5738 | 1.0000 |
| ΔJUROS 4 | .1609 | -.2463 | .3414 | -.2489 | -.2783 | .1096 | .1815 | -.5963 |
| ΔDPRS | .0868 | .1416 | .0518 | -.0229 | -.0366 | .0657 | .0733 | .0017 |
| ΔDPRS 1 | -.0269 | .1022 | .1452 | -.0030 | .0125 | .0078 | .0363 | .0676 |
| ΔDPRS 2 | -.0074 | -.0192 | .1174 | .0710 | -.1345 | .0873 | -.0428 | .0293 |
| ΔDPRS 3 | .1644 | -.0006 | -.0017 | .0199 | -.1209 | -.0522 | .0275 | -.0539 |

| | | | | | | | | | |
|----------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔDPRS | 4 | .0431 | .1685 | .0146 | -.0869 | .0021 | -.0561 | -.1063 | .0207 |
| CORES1 | 1 | .0244 | -.1224 | .0589 | -.0370 | -.1720 | .0325 | .0034 | -.2328 |
| CONSTANT | | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q | 1 | -.3661 | .1556 | .5878 | -.3600 | .0623 | .0101 | .0445 | -.1604 |
| Q | 2 | -.3683 | -.4094 | .1938 | .5600 | -.1421 | .1377 | -.0425 | .0421 |
| Q | 3 | .5929 | -.3459 | -.4226 | .2275 | .0475 | -.1739 | .1591 | -.0417 |
| ΔJUROS | 4 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔDPRS | | .0101 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔDPRS | 1 | .0390 | .9152 | 1.0000 | | | | | |
| ΔDPRS | 2 | .1433 | .7965 | .9162 | 1.0000 | | | | |
| ΔDPRS | 3 | .1236 | .7255 | .7989 | .9134 | 1.0000 | | | |
| ΔDPRS | 4 | .0149 | .6347 | .7210 | .7903 | .9098 | 1.0000 | | |
| CORES1 | 1 | .1426 | -.3465 | -.3158 | -.2265 | -.1283 | -.0045 | 1.0000 | |
| CONSTANT | | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | 1.0000 |
| Q | 1 | .1354 | .0430 | .1198 | .0028 | -.0413 | .0589 | .0147 | .0000 |
| Q | 2 | -.0676 | -.1060 | -.0130 | .0545 | -.0798 | -.1049 | .0833 | .0000 |
| Q | 3 | .0105 | -.0379 | -.0875 | .0093 | .0839 | -.0606 | -.0758 | .0000 |
| Q | 1 | 1.0000 | | | | | | | |
| Q | 2 | -.3333 | 1.0000 | | | | | | |
| Q | 3 | -.3333 | -.3333 | 1.0000 | | | | | |

EQ(1) Modelling ΔPRS by OLS
The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|--------------|-----------|-----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2845558 | .16573 | .14558 | 1.71695 | .1018 |
| ΔPRS 2 | .3108152 | .16637 | .19899 | 1.86817 | .1183 |
| ΔPRS 3 | .2840625 | .17890 | .17516 | 1.58781 | .0884 |
| ΔPRS 4 | .2305969 | .20035 | .17400 | 1.15097 | .0485 |
| ΔPINTR | -.0201149 | .12182 | .14691 | -.16512 | .0010 |
| ΔPINTR 1 | -.1449001 | .12841 | .12782 | -1.12842 | .0467 |
| ΔPINTR 2 | .1436992 | .13350 | .12966 | 1.07639 | .0427 |
| ΔPINTR 3 | -.1131792 | .12798 | .12024 | -.88437 | .0292 |
| ΔPINTR 4 | -.0599864 | .09574 | .10459 | -.62654 | .0149 |
| ΔSALMINR | .1741175 | .10158 | .10773 | 1.71413 | .1015 |
| ΔSALMIN1 | -.0477798 | .10515 | .11307 | -.45438 | .0079 |
| ΔSALMIN2 | .0738506 | .09582 | .10000 | .77072 | .0223 |
| ΔSALMIN3 | -.0193529 | .09988 | .09620 | -.19376 | .0014 |
| ΔSALMIN4 | -.1567403 | .11996 | .12035 | -1.30662 | .0616 |
| ΔFLUXOS | -.0467857 | .22775 | .22119 | -.20543 | .0016 |
| ΔFLUXOS1 | -.1010816 | .28668 | .29500 | -.35259 | .0048 |
| ΔFLUXOS2 | .1828104 | .24624 | .29917 | .74240 | .0208 |
| ΔFLUXOS3 | .0704947 | .25650 | .25219 | .27483 | .0029 |
| ΔFLUXOS4 | .1156983 | .22162 | .24439 | .52205 | .0104 |
| ΔJUROS | -.0039754 | .00287 | .00255 | -1.38653 | .0689 |
| ΔJUROS 1 | .0023122 | .00394 | .00415 | .58684 | .0131 |
| ΔJUROS 2 | -.0016833 | .00416 | .00473 | -.40448 | .0063 |
| ΔJUROS 3 | .0034868 | .00426 | .00352 | .81844 | .0251 |
| ΔJUROS 4 | .0060628 | .00445 | .00453 | 1.36106 | .0665 |
| ΔDPRS | -234.5348858 | 98.78882 | 103.96423 | -2.37410 | .1782 |
| ΔDPRS 1 | 352.3759136 | 184.34033 | 181.34464 | 1.91155 | .1232 |
| ΔDPRS 2 | -402.1345472 | 203.72466 | 199.32467 | -1.97391 | .1303 |
| ΔDPRS 3 | 320.8849259 | 180.13655 | 181.57122 | 1.78134 | .1088 |
| ΔDPRS 4 | -53.5176272 | 100.01758 | 85.20627 | -.53508 | .0109 |
| CORES1 1 | -.6773601 | .19989 | .20821 | -3.38866 | .3064 |
| CONSTANT | 9.0698222 | 215.50201 | 279.11665 | .04209 | .0001 |
| Q 1 | -29.7391094 | 324.53331 | 385.81769 | -.09164 | .0003 |
| Q 2 | -34.1939539 | 389.49192 | 418.47618 | -.08779 | .0003 |

Q 3 1.1258191 307.97409 333.52311 .00366 .0000

R² = .6703288 \bar{O} = 357.0447967 F(33, 26) = 1.60 [.1097] DW = 2.085
 RSS = 3314505.6590341580 for 34 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: SC = 13.24; HQ = 12.52; FPE = 199720.21
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .79413

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

Solved STATIC LONG RUN Equation

| | | | | | | | | |
|------|--------------|---------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|--------|
| | Δ PRS | = | 1.768 Δ PINTR | - | .219 Δ SALMINR | - | 2.010 Δ FLUXOS | |
| S.E. | (| 6.64807) | (| 3.14391) | (| 9.95299) | | |
| | - | .056 Δ JUROS | + | 154. Δ DPRS | + | 6.156 CORES1 1 | - | 82.430 |
| (| .22225) | (| 537.24130) | (| 22.41245) | (| 2024.92483) | |
| + | 270. Q | 1+ | 311. Q | 2 | - | 10.232 Q | 3 | |
| (| 3258.50684) | (| 3992.52612) | (| 2793.39490) | | | |

WALD Test Chi²(10) = .129

ANALYSIS of LAG STRUCTURE

| Var \ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | \bar{O} |
|-----------------|---------|--------|---------|--------|---------|----|----|----|----|-----------|
| Δ PRS | -1.000 | .285 | .311 | .284 | .231 | 0. | 0. | 0. | 0. | .110 |
| S.E. | 0. | .166 | .166 | .179 | .200 | 0. | 0. | 0. | 0. | .424 |
| Δ PINTR | -.020 | -.145 | .144 | -.113 | -.060 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.194 |
| S.E. | .122 | .128 | .134 | .128 | .096 | 0. | 0. | 0. | 0. | .162 |
| Δ SALMIN | .174 | -.048 | .074 | -.019 | -.157 | 0. | 0. | 0. | 0. | .024 |
| S.E. | .102 | .105 | .096 | .100 | .120 | 0. | 0. | 0. | 0. | .287 |
| Δ FLUXOS | -.047 | -.101 | .183 | .070 | .116 | 0. | 0. | 0. | 0. | .221 |
| S.E. | .228 | .287 | .246 | .257 | .222 | 0. | 0. | 0. | 0. | .758 |
| Δ JUROS | -.00398 | .00231 | -.00168 | .00349 | .00606 | 0. | 0. | 0. | 0. | .00620 |
| S.E. | .00287 | .00394 | .00416 | .00426 | .00445 | 0. | 0. | 0. | 0. | .012 |
| Δ DPRS | -235. | 352. | -402. | 321. | -53.518 | 0. | 0. | 0. | 0. | -16.926 |
| S.E. | 98.789 | 184. | 204. | 180. | 100. | 0. | 0. | 0. | 0. | 31.607 |
| CORES1 | -.677 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -.677 |
| S.E. | .200 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | .200 |
| CONSTAN | 9.070 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 9.070 |
| S.E. | 216. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 216. |
| Q | -29.739 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -29.739 |
| S.E. | 325. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 325. |
| Q | -34.194 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -34.194 |
| S.E. | 389. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 389. |
| Q | 1.126 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 1.126 |
| S.E. | 308. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 308. |

Tests on the Significance of each Variable

| Variable | F[NUM, DENOM] = | Value | Probability | Unit Root t-test |
|------------------|-------------------|--------|-------------|------------------|
| Δ PRS | F[4, 58] | 1.873 | .127 | .260 |
| Δ PINTR | F[5, 58] | .781 | .567 | -1.197 |
| Δ SALMINR | F[5, 58] | 1.137 | .352 | .084 |
| Δ FLUXOS | F[5, 58] | .246 | .940 | .292 |
| Δ JUROS | F[5, 58] | 1.836 | .120 | .512 |
| Δ DPRS | F[5, 58] | 1.675 | .155 | -.536 |
| CORES1 1 | F[1, 58] | 11.483 | .001 | -3.389 |
| CONSTANT | F[1, 58] | .002 | .967 | .042 |
| Q 1 | F[1, 58] | .008 | .927 | -.092 |
| Q 2 | F[1, 58] | .008 | .930 | -.088 |
| Q 3 | F[1, 58] | .000 | .997 | .004 |

Tests on the Significance of each LAG

LAG F[NUM, DENOM] = Value Probability

| | | | |
|---|-----------|-------|------|
| 4 | F{ 6, 58} | .719 | .636 |
| 3 | F{ 6, 58} | 1.329 | .259 |
| 2 | F{ 6, 58} | 1.532 | .184 |
| 1 | F{ 6, 58} | 1.099 | .374 |

RESIDUAL CORRELOGRAM

60*(Sum of 14 Squared Residual Autocorrelations) = 4.123

| | | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -.0465 | -.1249 | .0762 | .0450 | .0725 | .0050 | .1051 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| -.0990 | -.0475 | -.0361 | .0431 | -.0602 | -.0256 | .0854 |

RESIDUAL AUTOREGRESSION of Order 7

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| COEFF. | -.0993 | -.1830 | .0703 | .0897 | .1340 | .0623 | .1220 |
| S.E.'s | .2759 | .2763 | .2699 | .2709 | .2709 | .2710 | .2686 |

RSS = .26858D+07 \bar{O} = 473.09294

CHI²(7) = 4.234 with F(7, 12) = .15 [.9910]

Testing for Serial Correlation from Lags 1 to 4

CHI²(4) = 7.049 and F-Form(4, 22) = .73 [.5797]

Error Autocorrelation Coefficients:

-.6081 -.5287 .2505 .1058

ARCH TEST

Residuals Scaled by .3570D+03

| | | | | | |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | CNST | 1 LAG | 2 LAG | 3 LAG | 4 LAG |
| COEFF. | .4813 | -.0046 | .0079 | -.1580 | .0916 |
| S.E.'s | .2632 | .2351 | .2335 | .2333 | .2362 |

RSS = .17213D+02 \bar{O} = .97788

CHI²(4) = 1.931 with F(4, 18) = .16 [.9555]

ANALYSIS of SCALED RESIDUALS

Sample Size 60

| | |
|-----------------|-----------|
| Mean | .000000 |
| Std.Devn. | .663836 |
| Skewness | .102792 |
| Excess Kurtosis | -.426148 |
| Minimum | -1.543570 |
| Maximum | 1.520907 |

CHI-SQUARED Test for NORMALITY :CHI²(2) = .243

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(2) Modelling Δ PRS by OLS
The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| | | | | | |
|----------------|-------------|-----------|----------|---------|------------------------|
| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
| Δ PRS 1 | .2858964 | .15116 | .00000 | 1.89132 | .1098 |
| Δ PRS 2 | .3082854 | .15556 | .00000 | 1.98178 | .1193 |
| Δ PRS 3 | .2864500 | .16394 | .00000 | 1.74729 | .0952 |
| Δ PRS 4 | .2381406 | .17321 | .00000 | 1.37488 | .0612 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔPINTR | -.0254615 | .10437 | .00000 | -.24396 | .0020 |
| ΔPINTR 1 | -.1422835 | .11332 | .00000 | -1.25559 | .0516 |
| ΔPINTR 2 | .1443972 | .12005 | .00000 | 1.20278 | .0475 |
| ΔPINTR 3 | -.1171316 | .11258 | .00000 | -1.04046 | .0360 |
| ΔPINTR 4 | -.0561986 | .08517 | .00000 | -.65985 | .0148 |
| ΔSALMINR | .1732965 | .09308 | .00000 | 1.86181 | .1068 |
| ΔSALMIN1 | -.0434535 | .08895 | .00000 | -.48850 | .0082 |
| ΔSALMIN2 | .0753539 | .08256 | .00000 | .91275 | .0279 |
| ΔSALMIN3 | -.0225375 | .08637 | .00000 | -.26093 | .0023 |
| ΔSALMIN4 | -.1556232 | .10343 | .00000 | -1.50456 | .0724 |
| ΔFLUXOS | -.0541449 | .19183 | .00000 | -.28226 | .0027 |
| ΔFLUXOS1 | -.0888398 | .25092 | .00000 | -.35406 | .0043 |
| ΔFLUXOS2 | .1829022 | .21956 | .00000 | .83304 | .0234 |
| ΔFLUXOS3 | .0565602 | .21862 | .00000 | .25871 | .0023 |
| ΔFLUXOS4 | .1079487 | .18596 | .00000 | .58050 | .0115 |
| ΔJUROS | -.0039307 | .00262 | .00000 | -1.49863 | .0719 |
| ΔJUROS 1 | .0023444 | .00364 | .00000 | .64447 | .0141 |
| ΔJUROS 2 | -.0017464 | .00380 | .00000 | -.45920 | .0072 |
| ΔJUROS 3 | .0035350 | .00395 | .00000 | .89591 | .0269 |
| ΔJUROS 4 | .0059813 | .00409 | .00000 | 1.46398 | .0688 |
| ΔDPRS | -232.6009935 | 88.84583 | .00000 | -2.61803 | .1912 |
| ΔDPRS 1 | 349.6254038 | 159.88946 | .00000 | 2.18667 | .1415 |
| ΔDPRS 2 | -405.5051979 | 169.24543 | .00000 | -2.39596 | .1652 |
| ΔDPRS 3 | 329.0616546 | 150.48185 | .00000 | 2.18672 | .1415 |
| ΔDPRS 4 | -57.2465444 | 88.92660 | .00000 | -.64375 | .0141 |
| CORES1 1 | -.6817507 | .18036 | .00000 | -3.77990 | .3301 |
| CONSTANT | -5.7979288 | 64.93879 | .00000 | -.08928 | .0003 |

$R^2 = .6701291$ $\bar{O} = 338.1752720$ $F(30, 29) = 1.96$ [.0363] $DW = 2.087$
 $RSS = 3316512.9226599000$ for 31 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: $SC = 13.04$; $HQ = 12.38$; $FPE = 173449.81$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .79400

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2
 Model 1: $F(3, 26) = .01$ [.9995]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(3) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|-------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2878679 | .13541 | .00000 | 2.12595 | .1144 |
| ΔPRS 2 | .2633573 | .14908 | .00000 | 1.76656 | .0819 |
| ΔPRS 3 | .2475828 | .15571 | .00000 | 1.59006 | .0674 |
| ΔPINTR | -.0316554 | .09017 | .00000 | -.35105 | .0035 |
| ΔPINTR 1 | -.1274726 | .10486 | .00000 | -1.21569 | .0405 |
| ΔPINTR 2 | .0084762 | .09653 | .00000 | .08780 | .0002 |
| ΔPINTR 3 | -.1184172 | .07984 | .00000 | -1.48323 | .0591 |
| ΔSALMINR | .0766327 | .06923 | .00000 | 1.10691 | .0338 |
| ΔSALMIN1 | -.0537198 | .07168 | .00000 | -.74940 | .0158 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔSALMIN2 | .0658741 | .07253 | .00000 | .90820 | .0230 |
| ΔSALMIN3 | .0162217 | .07457 | .00000 | .21754 | .0014 |
| ΔFLUXOS | -.0686799 | .14565 | .00000 | -.47153 | .0063 |
| ΔFLUXOS1 | .1564867 | .19128 | .00000 | .81811 | .0188 |
| ΔFLUXOS2 | .2925036 | .18308 | .00000 | 1.59764 | .0680 |
| ΔFLUXOS3 | .1481611 | .17349 | .00000 | .85399 | .0204 |
| ΔJUROS | -.0034873 | .00240 | .00000 | -1.45270 | .0569 |
| ΔJUROS 1 | .0021809 | .00348 | .00000 | .62624 | .0111 |
| ΔJUROS 2 | -.0030523 | .00363 | .00000 | -.84038 | .0198 |
| ΔJUROS 3 | .0002181 | .00332 | .00000 | .06568 | .0001 |
| ΔDPRS | -208.0224609 | 83.08413 | .00000 | -2.50376 | .1519 |
| ΔDPRS 1 | 215.1154664 | 135.52416 | .00000 | 1.58728 | .0672 |
| ΔDPRS 2 | -251.5735167 | 126.30092 | .00000 | -1.99186 | .1018 |
| ΔDPRS 3 | 229.6742004 | 76.40346 | .00000 | 3.00607 | .2052 |
| CORES1 1 | -.6524396 | .13103 | .00000 | -4.97927 | .4146 |
| CONSTANT | -33.5022408 | 55.34001 | .00000 | -.60539 | .0104 |

$R^2 = .6129877$ $\bar{O} = 333.4242828$ $F(24, 35) = 2.31$ [.0118] $DW = 1.986$
 $RSS = 3891011.3316125690$ for 25 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.79$; $HQ = 12.25$; $FPE = 157493.32$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .75832

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(3, 26) = .01$ [.9995]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: $F(9, 26) = .50$ [.8592] Model 2: $F(6, 29) = .84$ [.5514]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(4) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|-------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2859583 | .13488 | .00000 | 2.12013 | .1110 |
| ΔPRS 2 | .2493818 | .14762 | .00000 | 1.68934 | .0735 |
| ΔPRS 3 | .2097904 | .14872 | .00000 | 1.41061 | .0524 |
| ΔPINTR | -.0349870 | .08975 | .00000 | -.38983 | .0042 |
| ΔPINTR 1 | -.1479091 | .10170 | .00000 | -1.45430 | .0555 |
| ΔPINTR 2 | .0327416 | .09191 | .00000 | .35623 | .0035 |
| ΔPINTR 3 | -.1131188 | .07930 | .00000 | -1.42654 | .0535 |
| ΔSALMINR | .0897248 | .06726 | .00000 | 1.33403 | .0471 |
| ΔSALMIN1 | -.0487661 | .07118 | .00000 | -.68512 | .0129 |
| ΔSALMIN2 | .0791691 | .07058 | .00000 | 1.12177 | .0338 |
| ΔSALMIN3 | .0370660 | .07020 | .00000 | .52804 | .0077 |
| ΔFLUXOS | -.0883087 | .14329 | .00000 | -.61630 | .0104 |
| ΔFLUXOS1 | .0976290 | .17776 | .00000 | .54923 | .0083 |
| ΔFLUXOS2 | .2339700 | .16913 | .00000 | 1.38336 | .0505 |
| ΔJUROS | -.0035887 | .00239 | .00000 | -1.50240 | .0590 |
| ΔJUROS 1 | .0018491 | .00345 | .00000 | .53632 | .0079 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔJUROS 2 | -.0040199 | .00344 | .00000 | -1.16932 | .0366 |
| ΔJUROS 3 | -.0010562 | .00296 | .00000 | -.35729 | .0035 |
| ΔDPRS | -221.5820798 | 81.24565 | .00000 | -2.72731 | .1712 |
| ΔDPRS 1 | 242.1396366 | 131.28158 | .00000 | 1.84443 | .0863 |
| ΔDPRS 2 | -255.9944816 | 125.71944 | .00000 | -2.03624 | .1033 |
| ΔDPRS 3 | 224.7718745 | 75.90053 | .00000 | 2.96140 | .1959 |
| CORES1 1 | -.6458780 | .13031 | .00000 | -4.95636 | .4056 |
| CONSTANT | -19.8837950 | 52.79301 | .00000 | -.37664 | .0039 |

R² = .6049234 \bar{O} = 332.1683677 F(23, 36) = 2.40 [.0091] DW = 1.972
 RSS = 3972089.6823099840 for 24 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: SC = 12.74; HQ = 12.23; FPE = 154470.15
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .75329

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: F(3, 26) = .01 [.9995]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: F(9, 26) = .50 [.8592] Model 2: F(6, 29) = .84 [.5514]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: F(10, 26) = .52 [.8633] Model 2: F(7, 29) = .82 [.5794]

Model 3: F(1, 35) = .73 [.3989]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(5) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2737147 | .13176 | .00000 | 2.07735 | .1044 |
| ΔPRS 2 | .2218785 | .13755 | .00000 | 1.61307 | .0657 |
| ΔPRS 3 | .2249512 | .14475 | .00000 | 1.55403 | .0613 |
| ΔPINTR | -.0410810 | .08822 | .00000 | -.46569 | .0058 |
| ΔPINTR 1 | -.1361141 | .09847 | .00000 | -1.38230 | .0491 |
| ΔPINTR 2 | .0477688 | .08691 | .00000 | .54962 | .0081 |
| ΔPINTR 3 | -.1204411 | .07743 | .00000 | -1.55556 | .0614 |
| ΔSALMINR | .0958836 | .06569 | .00000 | 1.45968 | .0544 |
| ΔSALMIN1 | -.0331849 | .06466 | .00000 | -.51320 | .0071 |
| ΔSALMIN2 | .0776968 | .06986 | .00000 | 1.11225 | .0324 |
| ΔSALMIN3 | .0266339 | .06694 | .00000 | .39790 | .0043 |
| ΔFLUXOS | -.1177201 | .13164 | .00000 | -.89422 | .0212 |
| ΔFLUXOS2 | .1993567 | .15546 | .00000 | 1.28234 | .0426 |
| ΔJUROS | -.0040186 | .00224 | .00000 | -1.79775 | .0803 |
| ΔJUROS 1 | .0011343 | .00316 | .00000 | .35868 | .0035 |
| ΔJUROS 2 | -.0038178 | .00339 | .00000 | -1.12763 | .0332 |
| ΔJUROS 3 | -.0005509 | .00278 | .00000 | -.19798 | .0011 |
| ΔDPRS | -199.4750306 | 69.90484 | .00000 | -2.85352 | .1804 |
| ΔDPRS 1 | 218.5906664 | 122.90587 | .00000 | 1.77852 | .0788 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔDPRS 2 | -256.4464536 | 124.52469 | .00000 | -2.05940 | .1028 |
| ΔDPRS 3 | 230.5210917 | 74.46240 | .00000 | 3.09581 | .2057 |
| CORES1 1 | -.6334137 | .12710 | .00000 | -4.98339 | .4016 |
| CONSTANT | -13.4148065 | 50.97437 | .00000 | -.26317 | .0019 |

$R^2 = .6016130$ $\bar{O} = 329.0187078$ $F(22, 37) = 2.54$ [.0060] $DW = 1.983$
 RSS = 4005372.4725693380 for 23 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: SC = 12.68; HQ = 12.19; FPE = 149750.41
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .75122

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

| | | |
|---------------------|--------------|---|
| Model 1: F(3, 26)= | .01 [.9995] | Reductions from models 1 through 2 to model 3 |
| Model 1: F(9, 26)= | .50 [.8592] | Model 2: F(6, 29)= .84 [.5514] |
| Model 1: F(10, 26)= | .52 [.8633] | Reductions from models 1 through 3 to model 4 |
| Model 3: F(1, 35)= | .73 [.3989] | Model 2: F(7, 29)= .82 [.5794] |
| Model 1: F(11, 26)= | .49 [.8907] | Reductions from models 1 through 4 to model 5 |
| Model 3: F(2, 35)= | .51 [.6023] | Model 2: F(8, 29)= .75 [.6455] |
| Model 4: F(1, 36)= | .30 [.5862] | |

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(6) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2523974 | .13347 | .00000 | 1.89100 | .0860 |
| ΔPRS 2 | .2034311 | .13958 | .00000 | 1.45750 | .0529 |
| ΔPRS 3 | .1920428 | .14585 | .00000 | 1.31671 | .0436 |
| ΔPINTR | -.0322815 | .08966 | .00000 | -.36003 | .0034 |
| ΔPINTR 1 | -.1306887 | .10023 | .00000 | -1.30391 | .0428 |
| ΔPINTR 2 | -.0172311 | .07762 | .00000 | -.22200 | .0013 |
| ΔSALMINR | .0828281 | .06636 | .00000 | 1.24824 | .0394 |
| ΔSALMIN1 | -.0191413 | .06521 | .00000 | -.29352 | .0023 |
| ΔSALMIN2 | .0878605 | .07084 | .00000 | 1.24032 | .0389 |
| ΔSALMIN3 | .0194202 | .06801 | .00000 | .28554 | .0021 |
| ΔFLUXOS | -.0905851 | .13290 | .00000 | -.68161 | .0121 |
| ΔFLUXOS2 | .1504266 | .15507 | .00000 | .97008 | .0242 |
| ΔJUROS | -.0038451 | .00227 | .00000 | -1.69100 | .0700 |
| ΔJUROS 1 | .0005189 | .00320 | .00000 | .16238 | .0007 |
| ΔJUROS 2 | -.0040509 | .00344 | .00000 | -1.17591 | .0351 |
| ΔJUROS 3 | -.0001269 | .00282 | .00000 | -.04501 | .0001 |
| ΔDPRS | -200.6634047 | 71.19452 | .00000 | -2.81852 | .1729 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔDPRS 1 | 222.8888070 | 125.14921 | .00000 | 1.78098 | .0770 |
| ΔDPRS 2 | -261.2276526 | 126.79099 | .00000 | -2.06030 | .1005 |
| ΔDPRS 3 | 232.6403179 | 75.82800 | .00000 | 3.06800 | .1985 |
| CORES1 1 | -.5873546 | .12590 | .00000 | -4.66539 | .3642 |
| CONSTANT | -1.2269972 | 51.30095 | .00000 | -.02392 | .0000 |

$R^2 = .5755588$ $\bar{O} = 335.1088045$ $F(21, 38) = 2.45$ [.0079] $DW = 1.963$
 $RSS = 4267320.6136148890$ for 22 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.67$; $HQ = 12.21$; $FPE = 153473.81$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .73495

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(3, 26) = .01$ [.9995]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: $F(9, 26) = .50$ [.8592] Model 2: $F(6, 29) = .84$ [.5514]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: $F(10, 26) = .52$ [.8633] Model 2: $F(7, 29) = .82$ [.5794]

Model 3: $F(1, 35) = .73$ [.3989]

Reductions from models 1 through 4 to model 5

Model 1: $F(11, 26) = .49$ [.8907] Model 2: $F(8, 29) = .75$ [.6455]

Model 3: $F(2, 35) = .51$ [.6023] Model 4: $F(1, 36) = .30$ [.5862]

Reductions from models 1 through 5 to model 6

Model 1: $F(12, 26) = .62$ [.8037] Model 2: $F(9, 29) = .92$ [.5192]

Model 3: $F(3, 35) = 1.13$ [.3509] Model 4: $F(2, 36) = 1.34$ [.2751]

Model 5: $F(1, 37) = 2.42$ [.1283]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(7) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|-------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2501907 | .13026 | .00000 | 1.92065 | .0844 |
| ΔPRS 2 | .2089871 | .13294 | .00000 | 1.57198 | .0582 |
| ΔPRS 3 | .1928995 | .13992 | .00000 | 1.37867 | .0454 |
| ΔPINTR 1 | -.1522050 | .08016 | .00000 | -1.89868 | .0827 |
| ΔSALMINR | .0849905 | .06454 | .00000 | 1.31684 | .0416 |
| ΔSALMIN1 | -.0171914 | .06340 | .00000 | -.27114 | .0018 |
| ΔSALMIN2 | .0857653 | .06809 | .00000 | 1.25953 | .0381 |
| ΔSALMIN3 | .0204476 | .06607 | .00000 | .30947 | .0024 |
| ΔFLUXOS | -.0900962 | .12707 | .00000 | -.70901 | .0124 |
| ΔFLUXOS2 | .1595409 | .14668 | .00000 | 1.08768 | .0287 |
| ΔJUROS | -.0038367 | .00222 | .00000 | -1.73061 | .0697 |
| ΔJUROS 1 | .0005627 | .00312 | .00000 | .18037 | .0008 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔJUROS 2 | -.0038226 | .00332 | .00000 | -1.15152 | .0321 |
| ΔJUROS 3 | .0000296 | .00273 | .00000 | .01083 | .0000 |
| ΔDPRS | -198.0909530 | 66.77586 | .00000 | -2.96651 | .1803 |
| ΔDPRS 1 | 220.1581893 | 119.01743 | .00000 | 1.84980 | .0788 |
| ΔDPRS 2 | -255.8263681 | 120.98280 | .00000 | -2.11457 | .1005 |
| ΔDPRS 3 | 226.7095291 | 70.90147 | .00000 | 3.19753 | .2036 |
| CORES1 1 | -.5774869 | .12030 | .00000 | -4.80042 | .3655 |
| CONSTANT | 1.9506145 | 49.51660 | .00000 | .03939 | .0000 |

R² = .5736726 \bar{O} = 327.3485898 F(19, 40) = 2.83 [.0027] DW = 1.944
 RSS = 4286283.9692949130 for 20 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: SC = 12.54; HQ = 12.12; FPE = 142876.13
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .73377

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |
| 7 | 20 | 4286283.96929491 | 327.34858978 | 12.54136767 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

| | | |
|---------------------|---------------|---|
| Model 1: F(3, 26)= | .01 [.9995] | Reductions from models 1 through 2 to model 3 |
| Model 1: F(9, 26)= | .50 [.8592] | Model 2: F(6, 29)= .84 [.5514] |
| | | Reductions from models 1 through 3 to model 4 |
| Model 1: F(10, 26)= | .52 [.8633] | Model 2: F(7, 29)= .82 [.5794] |
| Model 3: F(1, 35)= | .73 [.3989] | Reductions from models 1 through 4 to model 5 |
| Model 1: F(11, 26)= | .49 [.8907] | Model 2: F(8, 29)= .75 [.6455] |
| Model 3: F(2, 35)= | .51 [.6023] | Model 4: F(1, 36)= .30 [.5862] |
| | | Reductions from models 1 through 5 to model 6 |
| Model 1: F(12, 26)= | .62 [.8037] | Model 2: F(9, 29)= .92 [.5192] |
| Model 3: F(3, 35)= | 1.13 [.3509] | Model 4: F(2, 36)= 1.34 [.2751] |
| Model 5: F(1, 37)= | 2.42 [.1283] | Reductions from models 1 through 6 to model 7 |
| Model 1: F(14, 26)= | .54 [.8825] | Model 2: F(11, 29)= .77 [.6651] |
| Model 3: F(5, 35)= | .71 [.6192] | Model 4: F(4, 36)= .71 [.5892] |
| Model 5: F(3, 37)= | .86 [.4679] | Model 6: F(2, 38)= .08 [.9192] |

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(8) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|-------------|-----------|----------|---------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2548413 | .11616 | .00000 | 2.19390 | .1028 |
| ΔPRS 2 | .2051482 | .12056 | .00000 | 1.70161 | .0645 |
| ΔPRS 3 | .1787736 | .13056 | .00000 | 1.36929 | .0427 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔPINTR 1 | -.1483701 | .07796 | .00000 | -1.90305 | .0794 |
| ΔSALMINR | .0820392 | .05306 | .00000 | 1.54602 | .0538 |
| ΔSALMIN2 | .0872053 | .05504 | .00000 | 1.58433 | .0564 |
| ΔFLUXOS | -.0985237 | .12262 | .00000 | -.80348 | .0151 |
| ΔFLUXOS2 | .1447422 | .13990 | .00000 | 1.03460 | .0249 |
| ΔJUROS | -.0039371 | .00212 | .00000 | -1.85566 | .0758 |
| ΔJUROS 1 | .0003804 | .00291 | .00000 | .13073 | .0004 |
| ΔJUROS 2 | -.0038066 | .00323 | .00000 | -1.17937 | .0321 |
| ΔJUROS 3 | .0005139 | .00243 | .00000 | .21137 | .0011 |
| ΔDPRS | -196.5394752 | 65.25415 | .00000 | -3.01191 | .1776 |
| ΔDPRS 1 | 230.4694752 | 114.33880 | .00000 | 2.01567 | .0882 |
| ΔDPRS 2 | -269.3454979 | 113.21534 | .00000 | -2.37905 | .1188 |
| ΔDPRS 3 | 229.2539427 | 68.84275 | .00000 | 3.33011 | .2089 |
| CORES1 1 | -.5620360 | .10757 | .00000 | -5.22489 | .3939 |
| CONSTANT | 1.4227429 | 47.34518 | .00000 | .03005 | .0000 |

$R^2 = .5713960$ $\bar{O} = 320.3113355$ $F(17, 42) = 3.29$ [.0008] $DW = 2.003$
 $RSS = 4309172.7683470420$ for 18 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.41$; $HQ = 12.03$; $FPE = 133379.16$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .73235

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |
| 7 | 20 | 4286283.96929491 | 327.34858978 | 12.54136767 |
| 8 | 18 | 4309172.76834704 | 320.31133546 | 12.41021532 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

| | |
|-------------------------------------|---|
| Model 1: $F(3, 26) = .01$ [.9995] | Reductions from models 1 through 2 to model 3 |
| Model 1: $F(9, 26) = .50$ [.8592] | Model 2: $F(6, 29) = .84$ [.5514] |
| Model 1: $F(10, 26) = .52$ [.8633] | Reductions from models 1 through 3 to model 4 |
| Model 3: $F(1, 35) = .73$ [.3989] | Model 2: $F(7, 29) = .82$ [.5794] |
| Model 1: $F(11, 26) = .49$ [.8907] | Reductions from models 1 through 4 to model 5 |
| Model 3: $F(2, 35) = .51$ [.6023] | Model 2: $F(8, 29) = .75$ [.6455] |
| Model 1: $F(12, 26) = .62$ [.8037] | Reductions from models 1 through 5 to model 6 |
| Model 3: $F(3, 35) = 1.13$ [.3509] | Model 2: $F(9, 29) = .92$ [.5192] |
| Model 5: $F(1, 37) = 2.42$ [.1283] | Model 4: $F(2, 36) = 1.34$ [.2751] |
| Model 1: $F(14, 26) = .54$ [.8825] | Reductions from models 1 through 6 to model 7 |
| Model 3: $F(5, 35) = .71$ [.6192] | Model 2: $F(11, 29) = .77$ [.6651] |
| Model 5: $F(3, 37) = .86$ [.4679] | Model 4: $F(4, 36) = .71$ [.5892] |
| | Model 6: $F(2, 38) = .08$ [.9192] |

Reductions from models 1 through 7 to model 8

Model 1: F(16, 26) = .49 [.9313] Model 2: F(13, 29) = .67 [.7768]

Model 3: F(7, 35) = .54 [.8002] Model 4: F(6, 36) = .51 [.7973]

Model 5: F(5, 37) = .56 [.7289] Model 6: F(4, 38) = .09 [.9840]

Model 7: F(2, 40) = .11 [.8990]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(9) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2502273 | .11141 | .00000 | 2.24593 | .1028 |
| ΔPRS 2 | .2034244 | .11684 | .00000 | 1.74102 | .0645 |
| ΔPRS 3 | .1759577 | .12574 | .00000 | 1.39942 | .0426 |
| ΔPINTR 1 | -.1510771 | .07528 | .00000 | -2.00692 | .0839 |
| ΔSALMINR | .0780473 | .04869 | .00000 | 1.60291 | .0552 |
| ΔSALMIN2 | .0889373 | .05263 | .00000 | 1.68980 | .0609 |
| ΔFLUXOS | -.0875521 | .10783 | .00000 | -.81196 | .0148 |
| ΔFLUXOS2 | .1458438 | .12813 | .00000 | 1.13825 | .0286 |
| ΔJUROS | -.0040115 | .00172 | .00000 | -2.33207 | .1100 |
| ΔJUROS 2 | -.0042915 | .00208 | .00000 | -2.06770 | .0886 |
| ΔDPRS | -198.6368319 | 60.34815 | .00000 | -3.29151 | .1976 |
| ΔDPRS 1 | 236.6949575 | 107.34919 | .00000 | 2.20491 | .0995 |
| ΔDPRS 2 | -271.9278611 | 108.95630 | .00000 | -2.49575 | .1240 |
| ΔDPRS 3 | 227.7347474 | 64.27293 | .00000 | 3.54324 | .2220 |
| CORES1 1 | -.5619259 | .10426 | .00000 | -5.38942 | .3976 |
| CONSTANT | .6094534 | 46.12636 | .00000 | .01321 | .0000 |

R² = .5708703 \bar{O} = 313.1387442 F(15, 44) = 3.90 [.0002] DW = 1.981
 RSS = 4314458.4168731910 for 16 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: SC = 12.27; HQ = 11.93; FPE = 124204.11
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .73202

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |
| 7 | 20 | 4286283.96929491 | 327.34858978 | 12.54136767 |
| 8 | 18 | 4309172.76834704 | 320.31133546 | 12.41021532 |
| 9 | 16 | 4314458.41687319 | 313.13874419 | 12.27496302 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: F(3, 26) = .01 [.9995] Reductions from models 1 through 2 to model 3
 Model 1: F(9, 26) = .50 [.8592] Model 2: F(6, 29) = .84 [.5514]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: F(10, 26) = .52 [.8633] Model 2: F(7, 29) = .82 [.5794]

Model 3: F(1, 35) = .73 [.3989]

Reductions from models 1 through 4 to model 5

Model 1: F(11, 26)= .49 [.8907] Model 2: F(8, 29)= .75 [.6455]

Model 3: F(2, 35)= .51 [.6023] Model 4: F(1, 36)= .30 [.5862]

Reductions from models 1 through 5 to model 6

Model 1: F(12, 26)= .62 [.8037] Model 2: F(9, 29)= .92 [.5192]

Model 3: F(3, 35)= 1.13 [.3509] Model 4: F(2, 36)= 1.34 [.2751]

Model 5: F(1, 37)= 2.42 [.1283]

Reductions from models 1 through 6 to model 7

Model 1: F(14, 26)= .54 [.8825] Model 2: F(11, 29)= .77 [.6651]

Model 3: F(5, 35)= .71 [.6192] Model 4: F(4, 36)= .71 [.5892]

Model 5: F(3, 37)= .86 [.4679] Model 6: F(2, 38)= .08 [.9192]

Reductions from models 1 through 7 to model 8

Model 1: F(16, 26)= .49 [.9313] Model 2: F(13, 29)= .67 [.7768]

Model 3: F(7, 35)= .54 [.8002] Model 4: F(6, 36)= .51 [.7973]

Model 5: F(5, 37)= .56 [.7289] Model 6: F(4, 38)= .09 [.9840]

Model 7: F(2, 40)= .11 [.8990]

Reductions from models 1 through 8 to model 9

Model 1: F(18, 26)= .44 [.9639] Model 2: F(15, 29)= .58 [.8651]

Model 3: F(9, 35)= .42 [.9137] Model 4: F(8, 36)= .39 [.9200]

Model 5: F(7, 37)= .41 [.8913] Model 6: F(6, 38)= .07 [.9985]

Model 7: F(4, 40)= .07 [.9918] Model 8: F(2, 42)= .03 [.9746]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(10) Modelling Δ PRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|------------------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| Δ PRS 1 | .2245118 | .11101 | .00000 | 2.02247 | .0817 |
| Δ PRS 2 | .2019710 | .11745 | .00000 | 1.71970 | .0604 |
| Δ PINTR 1 | -.1534155 | .07455 | .00000 | -2.05780 | .0843 |
| Δ SALMINR | .0532277 | .04648 | .00000 | 1.14524 | .0277 |
| Δ SALMIN2 | .1186961 | .04948 | .00000 | 2.39887 | .1112 |
| Δ FLUXOS | -.0926956 | .10473 | .00000 | -.88509 | .0167 |
| Δ JUROS | -.0033987 | .00169 | .00000 | -2.01159 | .0809 |
| Δ JUROS 2 | -.0059773 | .00167 | .00000 | -3.57633 | .2176 |
| Δ DPRS | -223.3491613 | 58.10203 | .00000 | -3.84409 | .2431 |
| Δ DPRS 1 | 308.7253788 | 98.59233 | .00000 | 3.13133 | .1757 |
| Δ DPRS 2 | -349.1275123 | 98.80930 | .00000 | -3.53335 | .2135 |
| Δ DPRS 3 | 261.6001332 | 61.22410 | .00000 | 4.27283 | .2841 |
| CORES1 1 | -.5071129 | .09649 | .00000 | -5.25546 | .3752 |
| CONSTANT | -2.1176036 | 45.61062 | .00000 | -.04643 | .0000 |

R² = .5447897 \bar{O} = 315.4249110 F(13, 46) = 4.23 [.0001] DW = 1.947
 RSS = 4576672.2267687820 for 14 Variables and 60 Observations

Information Criteria: SC = 12.20; HQ = 11.90; FPE = 122707.88
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .71573

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |
| 7 | 20 | 4286283.96929491 | 327.34858978 | 12.54136767 |
| 8 | 18 | 4309172.76834704 | 320.31133546 | 12.41021532 |
| 9 | 16 | 4314458.41687319 | 313.13874419 | 12.27496302 |
| 10 | 14 | 4576672.22676878 | 315.42491102 | 12.19748521 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

| | | |
|---------------------|---------------|---|
| Model 1: F(3, 26)= | .01 [.9995] | Reductions from models 1 through 2 to model 3 |
| Model 1: F(9, 26)= | .50 [.8592] | Model 2: F(6, 29)= .84 [.5514] |
| Model 1: F(10, 26)= | .52 [.8633] | Reductions from models 1 through 3 to model 4 |
| Model 3: F(1, 35)= | .73 [.3989] | Model 2: F(7, 29)= .82 [.5794] |
| Model 1: F(11, 26)= | .49 [.8907] | Reductions from models 1 through 4 to model 5 |
| Model 3: F(2, 35)= | .51 [.6023] | Model 2: F(8, 29)= .75 [.6455] |
| Model 1: F(12, 26)= | .62 [.8037] | Reductions from models 1 through 5 to model 6 |
| Model 3: F(3, 35)= | 1.13 [.3509] | Model 2: F(9, 29)= .92 [.5192] |
| Model 5: F(1, 37)= | 2.42 [.1283] | Model 4: F(2, 36)= 1.34 [.2751] |
| Model 1: F(14, 26)= | .54 [.8825] | Reductions from models 1 through 6 to model 7 |
| Model 3: F(5, 35)= | .71 [.6192] | Model 2: F(11, 29)= .77 [.6651] |
| Model 5: F(3, 37)= | .86 [.4679] | Model 4: F(4, 36)= .71 [.5892] |
| Model 1: F(16, 26)= | .49 [.9313] | Reductions from models 1 through 7 to model 8 |
| Model 3: F(7, 35)= | .54 [.8002] | Model 2: F(13, 29)= .67 [.7768] |
| Model 5: F(5, 37)= | .56 [.7289] | Model 4: F(6, 36)= .51 [.7973] |
| Model 7: F(2, 40)= | .11 [.8990] | Model 6: F(4, 38)= .09 [.9840] |
| Model 1: F(18, 26)= | .44 [.9639] | Reductions from models 1 through 8 to model 9 |
| Model 3: F(9, 35)= | .42 [.9137] | Model 2: F(15, 29)= .58 [.8651] |
| Model 5: F(7, 37)= | .41 [.8913] | Model 4: F(8, 36)= .39 [.9200] |
| Model 7: F(4, 40)= | .07 [.9918] | Model 6: F(6, 38)= .07 [.9985] |
| | | Model 8: F(2, 42)= .03 [.9746] |

Reductions from models 1 through 9 to model 10

| | | | |
|---------------------|---------------|---------------------|--------------|
| Model 1: F(20, 26)= | .50 [.9446] | Model 2: F(17, 29)= | .65 [.8246] |
| Model 3: F(11, 35)= | .56 [.8468] | Model 4: F(10, 36)= | .55 [.8441] |
| Model 5: F(9, 37)= | .59 [.7996] | Model 6: F(8, 38)= | .34 [.9426] |
| Model 7: F(6, 40)= | .45 [.8395] | Model 8: F(4, 42)= | .65 [.6288] |
| Model 9: F(2, 44)= | 1.34 [.2731] | | |

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(11) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2251267 | .10904 | .00000 | 2.06463 | .0832 |
| ΔPRS 2 | .2030606 | .11385 | .00000 | 1.78359 | .0634 |
| ΔPINTR 1 | -.1528478 | .07276 | .00000 | -2.10075 | .0858 |
| ΔSALMINR | .0532407 | .04598 | .00000 | 1.15789 | .0277 |
| ΔSALMIN2 | .1186353 | .04893 | .00000 | 2.42436 | .1112 |
| ΔFLUXOS | -.0936545 | .10158 | .00000 | -.92200 | .0178 |
| ΔJUROS | -.0034013 | .00167 | .00000 | -2.03597 | .0810 |
| ΔJUROS 2 | -.0059783 | .00165 | .00000 | -3.61573 | .2176 |
| ΔDPRS | -223.6162336 | 57.19953 | .00000 | -3.90941 | .2454 |
| ΔDPRS 1 | 308.6747432 | 97.53415 | .00000 | 3.16479 | .1757 |
| ΔDPRS 2 | -349.0386954 | 97.73645 | .00000 | -3.57122 | .2134 |
| ΔDPRS 3 | 261.5014408 | 60.53418 | .00000 | 4.31990 | .2842 |
| CORES1 1 | -.5081090 | .09307 | .00000 | -5.45923 | .3880 |

R² = .5545301 \bar{O} = 312.0585968 F(13, 47) = 4.50 [.0001] DW = 1.947
 * R² does NOT allow for the Mean *
 RSS = 4576886.6882996790 for 13 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: SC = 12.13; HQ = 11.85; FPE = 118479.69
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .71572

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

Testing for Serial Correlation from Lags 1 to 4

CHI²(4) = .810 and F-Form(4, 43) = .15 [.9633]

Error Autocorrelation Coefficients:

.0502 -.1436 .0451 -.0622

ARCH TEST

Residuals Scaled by .3121D+03

| | CNST | 1 LAG | 2 LAG | 3 LAG | 4 LAG |
|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
| COEFF. | .6451 | .0229 | -.0976 | -.0931 | .3322 |
| S.E.'s | .3244 | .1519 | .1517 | .1517 | .1535 |

RSS = .60533D+02 \bar{O} = 1.24584
 CHI²(4) = 23.702 with F(4, 39) = 7.16 [.0002] **
 CHI-SQUARED Test for NORMALITY :CHI²(2) = 2.785

TEST for HETEROSCEDASTIC ERRORS $60 \cdot R^2 = 14.9837$ with 27 Variables

$F(26, 19) = .2432 [.9995]$

RESET F-TEST for adding \hat{y}^2
 $F(1, 46) = .037 [.8473]$

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |
| 7 | 20 | 4286283.96929491 | 327.34858978 | 12.54136767 |
| 8 | 18 | 4309172.76834704 | 320.31133546 | 12.41021532 |
| 9 | 16 | 4314458.41687319 | 313.13874419 | 12.27496302 |
| 10 | 14 | 4576672.22676878 | 315.42491102 | 12.19748521 |
| 11 | 13 | 4576886.68829968 | 312.05859680 | 12.12929299 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(3, 26) = .01 [.9995]$
 Reductions from models 1 through 2 to model 3
 Model 1: $F(9, 26) = .50 [.8592]$ Model 2: $F(6, 29) = .84 [.5514]$
 Reductions from models 1 through 3 to model 4
 Model 1: $F(10, 26) = .52 [.8633]$ Model 2: $F(7, 29) = .82 [.5794]$
 Model 3: $F(1, 35) = .73 [.3989]$
 Reductions from models 1 through 4 to model 5
 Model 1: $F(11, 26) = .49 [.8907]$ Model 2: $F(8, 29) = .75 [.6455]$
 Model 3: $F(2, 35) = .51 [.6023]$ Model 4: $F(1, 36) = .30 [.5862]$
 Reductions from models 1 through 5 to model 6
 Model 1: $F(12, 26) = .62 [.8037]$ Model 2: $F(9, 29) = .92 [.5192]$
 Model 3: $F(3, 35) = 1.13 [.3509]$ Model 4: $F(2, 36) = 1.34 [.2751]$
 Model 5: $F(1, 37) = 2.42 [.1283]$
 Reductions from models 1 through 6 to model 7
 Model 1: $F(14, 26) = .54 [.8825]$ Model 2: $F(11, 29) = .77 [.6651]$
 Model 3: $F(5, 35) = .71 [.6192]$ Model 4: $F(4, 36) = .71 [.5892]$
 Model 5: $F(3, 37) = .86 [.4679]$ Model 6: $F(2, 38) = .08 [.9192]$
 Reductions from models 1 through 7 to model 8
 Model 1: $F(16, 26) = .49 [.9313]$ Model 2: $F(13, 29) = .67 [.7768]$
 Model 3: $F(7, 35) = .54 [.8002]$ Model 4: $F(6, 36) = .51 [.7973]$
 Model 5: $F(5, 37) = .56 [.7289]$ Model 6: $F(4, 38) = .09 [.9840]$
 Model 7: $F(2, 40) = .11 [.8990]$
 Reductions from models 1 through 8 to model 9
 Model 1: $F(18, 26) = .44 [.9639]$ Model 2: $F(15, 29) = .58 [.8651]$
 Model 3: $F(9, 35) = .42 [.9137]$ Model 4: $F(8, 36) = .39 [.9200]$

Model 5: F(7, 37)= .41 [.8913] Model 6: F(6, 38)= .07 [.9985]
 Model 7: F(4, 40)= .07 [.9918] Model 8: F(2, 42)= .03 [.9746]

Reductions from models 1 through 9 to model 10
 Model 1: F(20, 26)= .50 [.9446] Model 2: F(17, 29)= .65 [.8246]
 Model 3: F(11, 35)= .56 [.8468] Model 4: F(10, 36)= .55 [.8441]
 Model 5: F(9, 37)= .59 [.7996] Model 6: F(8, 38)= .34 [.9426]
 Model 7: F(6, 40)= .45 [.8395] Model 8: F(4, 42)= .65 [.6288]
 Model 9: F(2, 44)= 1.34 [.2731]

Reductions from models 1 through 10 to model 11
 Model 1: F(21, 26)= .47 [.9586] Model 2: F(18, 29)= .61 [.8608]
 Model 3: F(12, 35)= .51 [.8912] Model 4: F(11, 36)= .50 [.8917]
 Model 5: F(10, 37)= .53 [.8592] Model 6: F(9, 38)= .31 [.9681]
 Model 7: F(7, 40)= .39 [.9042] Model 8: F(5, 42)= .52 [.7583]
 Model 9: F(3, 44)= .89 [.4527] Model 10: F(1, 46)= .00 [.9632]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(12) Modelling Δ PRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|------------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------|
| Δ PRS 1 | .2410911 | .11012 | .09915 | 2.18937 | .0875 |
| Δ PINTR 1 | -.1503235 | .07068 | .06546 | -2.12675 | .0830 |
| Δ SALMIN2 | .1369322 | .04730 | .04623 | 2.89515 | .1436 |
| Δ JUROS | -.0028495 | .00160 | .00129 | -1.78127 | .0597 |
| Δ JUROS 2 | -.0057458 | .00168 | .00096 | -3.42429 | .1900 |
| Δ DPRS | -229.6923715 | 55.22299 | 54.94679 | -4.15936 | .2571 |
| Δ DPRS 1 | 323.5841383 | 90.22705 | 84.22684 | 3.58633 | .2046 |
| Δ DPRS 2 | -374.6154510 | 89.66624 | 68.15654 | -4.17789 | .2588 |
| Δ DPRS 3 | 280.3257701 | 57.19103 | 49.09593 | 4.90157 | .3246 |
| CORES1 1 | -.4360389 | .08819 | .09606 | -4.94430 | .3284 |

$R^2 = .5096957$ $\bar{O} = 317.4122903$ $F(10, 50) = 5.20 [.0000]$ $DW = 1.980$
 * R^2 does NOT allow for the Mean *
 RSS = 5037528.1021425950 for 10 Variables and 60 Observations
 Information Criteria: SC = 12.02; HQ = 11.81; FPE = 117542.32
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .68711

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -10.38127 271.06122 -135.95401 -143.41920

RESIDUAL CORRELOGRAM
 60*(Sum of 14 Squared Residual Autocorrelations) = 10.928

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| -.0117 | .1016 | -.0132 | -.1178 | -.0180 | -.1853 | -.0464 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| -.1394 | -.1303 | -.0596 | -.1009 | .0954 | .1646 | .1856 |

RESIDUAL AUTOREGRESSION of Order 7

| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| COEFF. | -.1085 | .0502 | .0273 | -.0363 | .0346 | -.1247 | -.0628 |
| S.E.'s | .1620 | .1589 | .1565 | .1557 | .1559 | .1545 | .1547 |

RSS = .40393D+07 \bar{O} = 334.96572
 CHI²(7) = 2.218 with F(7, 36) = .22 [.9769]

Testing for Serial Correlation from Lags 1 to 4

CHI²(4) = 1.400 and F-Form(4, 46) = .27 [.8927]

Error Autocorrelation Coefficients:

-.0279 .1136 -.0029 -.1325

ARCH TEST

Residuals Scaled by .3174D+03

| | CNST | 1 LAG | 2 LAG | 3 LAG | 4 LAG |
|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
| COEFF. | .5177 | .1262 | -.0989 | -.1065 | .4439 |
| S.E.'s | .3011 | .1392 | .1395 | .1395 | .1405 |

RSS = .56632D+02 \bar{O} = 1.16119
 CHI²(4) = 28.195 with F(4, 42) = 10.65 [.0000] **

ANALYSIS of SCALED RESIDUALS

Sample Size 60

| | |
|-----------------|-----------|
| Mean | -.049847 |
| Std.Devn. | .919201 |
| Skewness | .526625 |
| Excess Kurtosis | -.109101 |
| Minimum | -1.693354 |
| Maximum | 2.565256 |

CHI-SQUARED Test for NORMALITY :CHI²(2) = 2.336

TEST for HETEROSCEDASTIC ERRORS 60*R² = 13.2805 with 21 Variables

F(20, 28) = .3980 [.9818]

Regressors used for forming the Quadratic are:

Δ PRS 1 Δ PINTR 1 Δ SALMIN2 Δ JUROS Δ JUROS 2 Δ DPRS Δ DPRS 1 Δ DPRS 2
 Δ DPRS 3 CORES1 1 Constant

HETEROSCEDASTICITY Coefficients and t-Values are:

| Vars: | V 1 | V 2 | V 3 | V 4 | V 5 | V 6 |
|---------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|
| Coeff: | -41.16833 | -13.54156 | 20.62275 | -.52639 | -.52827-26381.02224 | |
| t-Value | -.66 | -.37 | .85 | -.56 | -.53 | -.65 |
| Vars: | V 7 | V 8 | V 9 | V10 | V11 | V 1 ² |
| Coeff: | 56473.55596-24619.76367 | 10206.35460 | -9.44771 | 159444.1 | .00338 | |
| t-Value | .98 | -.49 | .30 | -.20 | 3.25 | .03 |
| Vars: | V 2 ² | V 3 ² | V 4 ² | V 5 ² | V 6 ² | V 7 ² |
| Coeff: | -.02872 | -.02337 | -.000000100 | .000002496 | -2506.88783 | -6049.60997 |
| t-Value | -.83 | -1.15 | -.01 | .26 | -.29 | -.64 |
| Vars: | V 8 ² | V 9 ² | V10 ² | | | |
| Coeff: | -5942.17648 | 3407.62953 | .01980 | | | |
| t-Value | -.71 | .46 | .39 | | | |

RESET F-TEST for adding Yhat²

F(1, 49) = .560 [.4577]

PROGRESS to DATE:

MODEL PARAMETERS RSS \bar{O} SCHWARZ Criterion

| | | | | |
|----|----|------------------|--------------|-------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |
| 7 | 20 | 4286283.96929491 | 327.34858978 | 12.54136767 |
| 8 | 18 | 4309172.76834704 | 320.31133546 | 12.41021532 |
| 9 | 16 | 4314458.41687319 | 313.13874419 | 12.27496302 |
| 10 | 14 | 4576672.22676878 | 315.42491102 | 12.19748521 |
| 11 | 13 | 4576886.68829968 | 312.05859680 | 12.12929299 |
| 12 | 10 | 5037528.10214260 | 317.41229031 | 12.02047226 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

| | | | |
|--|---------------|---|---------------|
| Model 1: F(3, 26)= | .01 [.9995] | Reductions from models 1 through 2 to model 3 | |
| Model 1: F(9, 26)= | .50 [.8592] | Model 2: F(6, 29)= | .84 [.5514] |
| Reductions from models 1 through 3 to model 4 | | | |
| Model 1: F(10, 26)= | .52 [.8633] | Model 2: F(7, 29)= | .82 [.5794] |
| Model 3: F(1, 35)= | .73 [.3989] | Reductions from models 1 through 4 to model 5 | |
| Model 1: F(11, 26)= | .49 [.8907] | Model 2: F(8, 29)= | .75 [.6455] |
| Model 3: F(2, 35)= | .51 [.6023] | Model 4: F(1, 36)= | .30 [.5862] |
| Reductions from models 1 through 5 to model 6 | | | |
| Model 1: F(12, 26)= | .62 [.8037] | Model 2: F(9, 29)= | .92 [.5192] |
| Model 3: F(3, 35)= | 1.13 [.3509] | Model 4: F(2, 36)= | 1.34 [.2751] |
| Model 5: F(1, 37)= | 2.42 [.1283] | Reductions from models 1 through 6 to model 7 | |
| Model 1: F(14, 26)= | .54 [.8825] | Model 2: F(11, 29)= | .77 [.6651] |
| Model 3: F(5, 35)= | .71 [.6192] | Model 4: F(4, 36)= | .71 [.5892] |
| Model 5: F(3, 37)= | .86 [.4679] | Model 6: F(2, 38)= | .08 [.9192] |
| Reductions from models 1 through 7 to model 8 | | | |
| Model 1: F(16, 26)= | .49 [.9313] | Model 2: F(13, 29)= | .67 [.7768] |
| Model 3: F(7, 35)= | .54 [.8002] | Model 4: F(6, 36)= | .51 [.7973] |
| Model 5: F(5, 37)= | .56 [.7289] | Model 6: F(4, 38)= | .09 [.9840] |
| Model 7: F(2, 40)= | .11 [.8990] | Reductions from models 1 through 8 to model 9 | |
| Model 1: F(18, 26)= | .44 [.9639] | Model 2: F(15, 29)= | .58 [.8651] |
| Model 3: F(9, 35)= | .42 [.9137] | Model 4: F(8, 36)= | .39 [.9200] |
| Model 5: F(7, 37)= | .41 [.8913] | Model 6: F(6, 38)= | .07 [.9985] |
| Model 7: F(4, 40)= | .07 [.9918] | Model 8: F(2, 42)= | .03 [.9746] |
| Reductions from models 1 through 9 to model 10 | | | |
| Model 1: F(20, 26)= | .50 [.9446] | Model 2: F(17, 29)= | .65 [.8246] |
| Model 3: F(11, 35)= | .56 [.8468] | Model 4: F(10, 36)= | .55 [.8441] |

Model 5: F(9, 37)= .59 [.7996] Model 6: F(8, 38)= .34 [.9426]
 Model 7: F(6, 40)= .45 [.8395] Model 8: F(4, 42)= .65 [.6288]
 Model 9: F(2, 44)= 1.34 [.2731]
 Model 1: F(21, 26)= .47 [.9586] Model 2: F(18, 29)= .61 [.8608]
 Model 3: F(12, 35)= .51 [.8912] Model 4: F(11, 36)= .50 [.8917]
 Model 5: F(10, 37)= .53 [.8592] Model 6: F(9, 38)= .31 [.9681]
 Model 7: F(7, 40)= .39 [.9042] Model 8: F(5, 42)= .52 [.7583]
 Model 9: F(3, 44)= .89 [.4527] Model 10: F(1, 46)= .00 [.9632]

Reductions from models 1 through 11 to model 12

Model 1: F(24, 26)= .56 [.9192] Model 2: F(21, 29)= .72 [.7833]
 Model 3: F(15, 35)= .69 [.7788] Model 4: F(14, 36)= .69 [.7690]
 Model 5: F(13, 37)= .73 [.7196] Model 6: F(12, 38)= .57 [.8509]
 Model 7: F(10, 40)= .70 [.7176] Model 8: F(8, 42)= .89 [.5352]
 Model 9: F(6, 44)= 1.23 [.3100] Model 10: F(4, 46)= 1.16 [.3417]
 Model 11: F(3, 47)= 1.58 [.2075]

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 3314505.65903416 | 357.04479675 | 13.23960307 |
| 2 | 31 | 3316512.92265990 | 338.17527197 | 13.03549126 |
| 3 | 25 | 3891011.33161257 | 333.42428276 | 12.78581200 |
| 4 | 24 | 3972089.68230998 | 332.16836771 | 12.73819615 |
| 5 | 23 | 4005372.47256934 | 329.01870778 | 12.67830132 |
| 6 | 22 | 4267320.61361489 | 335.10880455 | 12.67341181 |
| 7 | 20 | 4286283.96929491 | 327.34858978 | 12.54136767 |
| 8 | 18 | 4309172.76834704 | 320.31133546 | 12.41021532 |
| 9 | 16 | 4314458.41687319 | 313.13874419 | 12.27496302 |
| 10 | 14 | 4576672.22676878 | 315.42491102 | 12.19748521 |
| 11 | 13 | 4576886.68829968 | 312.05859680 | 12.12929299 |
| 12 | 10 | 5037528.10214260 | 317.41229031 | 12.02047226 |

Econometric Modelling Session Finished at
 12:51: 5 on 30th April 1994

Modelo 2:

Econometric Modelling Session Finished at
 1:57:45 on 22nd April 1994
 ##### NEW SESSION #####
 Output for c:\r2\ecmq.OUT
 Begun at
 13: 2:55 on 23rd April 1994

Model OUTPUT from P C - G I V E

The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

M E A N S of V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| -53.9009 | -62.0130 | -69.6573 | -57.6752 | -52.6916 | -64.3770 | -85.4145 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALREAL | ΔSALREA1 | ΔSALREA2 | ΔSALREA3 |
| -94.9914 | -96.2986 | -127.1216 | 94.2678 | 128.6072 | 127.9821 | 136.1429 |
| ΔSALREA4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 168.1786 | 25.5575 | 59.7240 | 53.3009 | 65.9463 | 49.1954 | 150.0000 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 1282.1428 | 460.7143 | 273.2143 | 1594.6428 | .7786 | .7179 | .6273 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| .5179 | .4216 | -39.1459 | 1.0000 | .2500 | .2500 | .2500 |

S T A N D A R D D E V I A T I O N S OF V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|----------|----------|------------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 421.1664 | 425.6099 | 425.5784 | 420.4870 | 420.4149 | 580.9539 | 617.3038 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALREAL | ΔSALREA1 | ΔSALREA2 | ΔSALREA3 |
| 631.4419 | 631.7877 | 652.2034 | 989.9851 | 950.3078 | 950.1744 | 946.4631 |
| ΔSALREA4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 928.6447 | 532.6868 | 439.4996 | 440.3424 | 441.4065 | 413.9009 | 31434.4513 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 29819.1830 | 29028.1599 | 29022.3518 | 27266.2657 | 2.2794 | 2.2668 | 2.2265 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| 2.1588 | 2.1274 | 589.3167 | .0000 | .4369 | .4369 | .4369 |

D U R B I N - W A T S O N TESTS

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 1.7937 | 1.7596 | 1.7125 | 1.7541 | 1.7463 | 1.0787 | 1.0623 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALREAL | ΔSALREA1 | ΔSALREA2 | ΔSALREA3 |
| 1.0116 | 1.0390 | 1.0059 | 2.5132 | 2.6354 | 2.6234 | 2.6358 |
| ΔSALREA4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 2.5981 | 1.9879 | 2.3924 | 2.3667 | 2.1895 | 2.1226 | 2.9997 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 3.0172 | 3.1455 | 3.0130 | 2.1519 | .1765 | .1727 | .1774 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| .1841 | .1884 | .5479 | .0000 | 2.5714 | 2.5714 | 2.6667 |

C O R R E L A T I O N M A T R I X

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| | ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 | ΔPINTR 2 |
| 2 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPRS 1 | .1090 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔPRS 2 | .0051 | .1175 | 1.0000 | | | | | |
| ΔPRS 3 | .0775 | -.0023 | .1268 | 1.0000 | | | | |
| ΔPRS 4 | -.2199 | .0705 | -.0020 | .1228 | 1.0000 | | | |
| ΔPINTR | .0486 | .1132 | -.0623 | -.0777 | .0570 | 1.0000 | | |
| ΔPINTR 1 | .0246 | .0958 | .1365 | -.0926 | -.0926 | .4368 | 1.0000 | |
| ΔPINTR 2 | .0809 | .0599 | .1198 | .0999 | -.1076 | -.0327 | .4771 | 1.0000 |
| ΔPINTR 3 | .0288 | .0862 | .0646 | .1146 | .0968 | -.2931 | -.0183 | .4732 |
| ΔPINTR 4 | -.0853 | .0658 | .0950 | .0649 | .1040 | -.2751 | -.1657 | .0615 |
| ΔSALREAL | .2089 | .0089 | .1422 | .0551 | -.0513 | -.1282 | .0204 | -.0715 |
| ΔSALREA1 | -.0122 | .2182 | .0306 | .1008 | .0429 | -.0604 | -.1461 | -.0141 |

| | | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔSALREA2 | .0418 | -.0158 | .2144 | .0373 | .1034 | -.0301 | -.0631 | -.1451 |
| ΔSALREA3 | -.0615 | .0455 | -.0076 | .2011 | .0319 | -.0219 | -.0274 | -.0676 |
| ΔSALREA4 | -.1248 | -.0702 | .0566 | -.0386 | .1979 | .0154 | -.0597 | -.0691 |
| ΔFLUXOS | -.1589 | -.0764 | .2648 | -.1193 | -.0860 | .1361 | .3038 | -.0004 |
| ΔFLUXOS1 | -.0426 | -.1754 | -.0381 | .2057 | -.1815 | .0061 | .1276 | .2922 |
| ΔFLUXOS2 | .3038 | -.0316 | -.1728 | -.0360 | .2039 | -.1956 | .0347 | .1478 |
| ΔFLUXOS3 | .0448 | .2827 | -.0329 | -.1843 | -.0354 | .0058 | -.2346 | -.0093 |
| ΔFLUXOS4 | -.1915 | .0370 | .2709 | .0301 | -.1759 | .0163 | .0159 | -.2112 |
| ΔJUROS | .0514 | -.0843 | -.1047 | .1617 | -.0722 | -.0791 | -.0530 | .0397 |
| ΔJUROS 1 | -.0685 | .0608 | -.0624 | -.1697 | .1526 | -.0490 | -.0922 | -.0878 |
| ΔJUROS 2 | -.2024 | -.0728 | .0449 | -.0249 | -.1624 | .0201 | -.0332 | -.0661 |
| ΔJUROS 3 | .1589 | -.1974 | -.0734 | .0490 | -.0245 | -.1074 | .0287 | -.0235 |
| ΔJUROS 4 | .0174 | .1671 | -.1853 | -.1389 | .0353 | -.0997 | -.1421 | -.0201 |
| ΔDPRS | -.0100 | -.0764 | -.0395 | -.0888 | -.0719 | -.1066 | -.0693 | .0276 |
| ΔDPRS 1 | .0748 | .0007 | -.0807 | -.0229 | -.0865 | -.0521 | -.0630 | -.0322 |
| ΔDPRS 2 | .0854 | .0889 | -.0075 | -.0529 | -.0174 | .0524 | .0030 | -.0102 |
| ΔDPRS 3 | .1735 | .1028 | .0802 | .0317 | -.0464 | .1484 | .1145 | .0675 |
| ΔDPRS 4 | .1931 | .1926 | .0982 | .1111 | .0367 | .1600 | .2064 | .1747 |
| CORES2 1 | -.2527 | .3646 | .3591 | .4329 | .4936 | .0758 | -.1419 | -.1799 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q 1 | .0813 | .2680 | -.1556 | -.1570 | .0348 | .1236 | -.1197 | -.0331 |
| Q 2 | -.1619 | .0472 | .2366 | -.1077 | -.1363 | .0913 | .0568 | -.1435 |
| Q 3 | -.1790 | -.1492 | .0576 | .2229 | -.1146 | -.0666 | .1058 | .0644 |
| ΔPINTR 3 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPINTR 4 | .4719 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔSALREAL | .0241 | .0790 | 1.0000 | | | | | |
| ΔSALREAL1 | -.0816 | .0565 | -.3144 | 1.0000 | | | | |
| ΔSALREAL2 | -.0144 | -.0887 | .4890 | -.3190 | 1.0000 | | | |
| ΔSALREAL3 | -.1470 | .0019 | -.3985 | .4848 | -.3182 | 1.0000 | | |
| ΔSALREAL4 | -.0768 | -.1410 | .3093 | -.4841 | .5019 | -.3461 | 1.0000 | |
| ΔFLUXOS | -.2118 | .0857 | .1936 | -.0578 | -.1057 | -.0397 | .0690 | 1.0000 |
| ΔFLUXOS1 | -.0148 | -.1568 | -.0757 | .0438 | -.0515 | -.1900 | -.1968 | -.1887 |
| ΔFLUXOS2 | .2957 | .0014 | .1437 | -.0663 | .0407 | -.0460 | -.1896 | -.2562 |
| ΔFLUXOS3 | .1396 | .2631 | -.0865 | .1185 | -.0601 | .0284 | -.0600 | -.2366 |
| ΔFLUXOS4 | -.0027 | .0905 | .1825 | .0130 | .1167 | -.0312 | .1121 | .4764 |
| ΔJUROS | -.0258 | .1280 | .3100 | -.0150 | -.0635 | .1904 | -.1419 | -.0881 |
| ΔJUROS 1 | .0348 | .0181 | -.2272 | .2426 | -.0067 | -.0972 | .1327 | .1612 |
| ΔJUROS 2 | -.0847 | .0070 | -.0957 | -.1745 | .2426 | .0144 | -.0521 | -.2103 |
| ΔJUROS 3 | -.0644 | -.0793 | .1143 | -.0910 | -.1759 | .2468 | .0194 | .3294 |
| ΔJUROS 4 | -.0349 | -.0332 | -.2383 | .0201 | -.0856 | -.2219 | .1932 | -.4574 |
| ΔDPRS | .0967 | .1430 | -.1439 | -.1009 | -.0131 | -.0389 | -.0048 | -.1008 |
| ΔDPRS 1 | .0343 | .1019 | -.1746 | -.1117 | -.1074 | .0008 | -.0177 | -.1289 |
| ΔDPRS 2 | -.0229 | .0391 | -.2426 | -.1209 | -.1227 | -.0873 | .0392 | -.0242 |
| ΔDPRS 3 | .0016 | -.0195 | -.2421 | -.1781 | -.1360 | -.0985 | -.0416 | -.0946 |
| ΔDPRS 4 | .0797 | .0156 | -.1299 | -.1907 | -.1906 | -.1151 | -.0651 | -.1158 |
| CORES2 1 | -.1066 | -.1235 | -.0481 | .1699 | .1734 | .1085 | .1198 | -.1648 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q 1 | .1134 | .0910 | -.3658 | .2369 | -.2930 | .3713 | -.3502 | -.4051 |
| Q 2 | -.0367 | .0272 | .3796 | -.3180 | .2358 | -.2791 | .4387 | .5360 |
| Q 3 | -.1422 | -.0080 | -.2614 | .3744 | -.3176 | .2317 | -.3045 | .1304 |
| ΔFLUXOS1 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔFLUXOS2 | -.1945 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔFLUXOS3 | -.3897 | -.1986 | 1.0000 | | | | | |
| ΔFLUXOS4 | -.0518 | -.4343 | -.1661 | 1.0000 | | | | |
| ΔJUROS | -.0336 | .1881 | -.0267 | -.1654 | 1.0000 | | | |
| ΔJUROS 1 | -.3411 | -.0190 | .1590 | .0937 | -.5820 | 1.0000 | | |
| ΔJUROS 2 | .3620 | -.3602 | .0062 | .0867 | .0730 | -.5517 | 1.0000 | |
| ΔJUROS 3 | -.2331 | .3618 | -.3591 | -.0056 | .2096 | .0876 | -.5740 | 1.0000 |
| ΔJUROS 4 | .1721 | -.2340 | .3489 | -.2699 | -.2811 | .1121 | .1820 | -.6008 |

3

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| ΔDPRS | .0898 | .1284 | .0385 | -.0297 | -.0397 | .0640 | .0725 | .0034 |
| ΔDPRS 1 | -.0259 | .0906 | .1325 | -.0126 | .0096 | .0051 | .0341 | .0707 |
| ΔDPRS 2 | -.0015 | -.0276 | .1015 | .0567 | -.1413 | .0870 | -.0471 | .0306 |
| ΔDPRS 3 | .1715 | -.0041 | -.0146 | .0002 | -.1277 | -.0554 | .0249 | -.0542 |
| ΔDPRS 4 | .0456 | .1748 | .0015 | -.1059 | -.0024 | -.0578 | -.1112 | .0218 |
| CORES2 1 | -.0656 | -.1685 | .0532 | .0447 | -.1429 | .0600 | -.0136 | -.2098 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q 1 | -.3621 | .1210 | .5936 | -.3622 | .0760 | .0026 | .0501 | -.1665 |
| Q 2 | -.3551 | -.3869 | .1708 | .5623 | -.1514 | .1465 | -.0468 | .0388 |
| Q 3 | .6044 | -.3459 | -.4026 | .2057 | .0520 | -.1818 | .1669 | -.0431 |
| ΔJUROS 4 | 1.0000 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT |
| ΔDPRS | .0220 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔDPRS 1 | .0505 | .9116 | 1.0000 | | | | | |
| ΔDPRS 2 | .1542 | .7891 | .9128 | 1.0000 | | | | |
| ΔDPRS 3 | .1336 | .7158 | .7910 | .9101 | 1.0000 | | | |
| ΔDPRS 4 | .0194 | .6242 | .7122 | .7835 | .9075 | 1.0000 | | |
| CORES2 1 | .0629 | -.2812 | -.2303 | -.1305 | -.0447 | .0489 | 1.0000 | |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | 1.0000 |
| Q 1 | .1535 | .0358 | .1204 | .0012 | -.0380 | .0696 | .0412 | .0000 |
| Q 2 | -.0925 | -.1026 | -.0108 | .0515 | -.0874 | -.1176 | .0262 | .0000 |
| Q 3 | .0131 | -.0375 | -.0876 | .0127 | .0827 | -.0623 | -.0064 | .0000 |
| Q 1 | 1.0000 | Q 2 | Q 3 | | | | | |
| Q 2 | -.3333 | 1.0000 | | | | | | |
| Q 3 | -.3333 | -.3333 | 1.0000 | | | | | |

EQ(1) Modelling ΔPRS by OLS
The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2153505 | .16456 | .00000 | 1.30861 | .0722 |
| ΔPRS 2 | .1795398 | .17144 | .00000 | 1.04727 | .0475 |
| ΔPRS 3 | .2666819 | .19799 | .00000 | 1.34692 | .0762 |
| ΔPRS 4 | .2425217 | .21473 | .00000 | 1.12940 | .0548 |
| ΔPINTR | .1713014 | .14507 | .00000 | 1.18086 | .0596 |
| ΔPINTR 1 | -.2433238 | .16296 | .00000 | -1.49317 | .0920 |
| ΔPINTR 2 | .3181617 | .18832 | .00000 | 1.68947 | .1148 |
| ΔPINTR 3 | -.1315996 | .17005 | .00000 | -.77387 | .0265 |
| ΔPINTR 4 | -.0848651 | .11254 | .00000 | -.75408 | .0252 |
| ΔSALREAL | .1420219 | .10638 | .00000 | 1.33502 | .0749 |
| ΔSALREA1 | .1021069 | .10536 | .00000 | .96917 | .0409 |
| ΔSALREA2 | .1946813 | .14515 | .00000 | 1.34127 | .0756 |
| ΔSALREA3 | -.1676291 | .12626 | .00000 | -1.32765 | .0742 |
| ΔSALREA4 | -.1812697 | .12796 | .00000 | -1.41666 | .0836 |
| ΔFLUXOS | .0319223 | .26227 | .00000 | .12171 | .0007 |
| ΔFLUXOS1 | -.6553923 | .34702 | .00000 | -1.88861 | .1395 |
| ΔFLUXOS2 | -.0943779 | .30047 | .00000 | -.31410 | .0045 |
| ΔFLUXOS3 | .0017920 | .24443 | .00000 | .00733 | .0000 |
| ΔFLUXOS4 | .1007980 | .21793 | .00000 | .46253 | .0096 |
| ΔJUROS | -.0032733 | .00271 | .00000 | -1.20695 | .0621 |
| ΔJUROS 1 | -.0003308 | .00440 | .00000 | -.07527 | .0003 |
| ΔJUROS 2 | -.0010169 | .00468 | .00000 | -.21726 | .0021 |
| ΔJUROS 3 | .0090630 | .00481 | .00000 | 1.88309 | .1388 |
| ΔJUROS 4 | .0097358 | .00536 | .00000 | 1.81609 | .1304 |
| ΔDPRS | -198.9713299 | 99.97920 | .00000 | -1.99013 | .1526 |
| ΔDPRS 1 | 402.8863889 | 203.69037 | .00000 | 1.97794 | .1510 |
| ΔDPRS 2 | -563.7223793 | 232.00901 | .00000 | -2.42974 | .2116 |
| ΔDPRS 3 | 515.7442176 | 203.62508 | .00000 | 2.53281 | .2258 |
| ΔDPRS 4 | -144.3097887 | 123.75331 | .00000 | -1.16611 | .0582 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| CORES2 1 | -.4982016 | .19096 | .00000 | -2.60894 | .2363 |
| CONSTANT | 29.0647241 | 213.33282 | .00000 | .13624 | .0008 |
| Q 1 | 31.9005783 | 310.98291 | .00000 | .10258 | .0005 |
| Q 2 | -237.6612290 | 357.29380 | .00000 | -.66517 | .0197 |
| Q 3 | 146.4853001 | 322.91545 | .00000 | .45363 | .0093 |

$R^2 = .7125948$ $\bar{O} = 357.0023154$ $F(33, 22) = 1.65$ [.1101] $DW = 1.927$
 $RSS = 2803914.3704947760$ for 34 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: $SC = 13.27$; $HQ = 12.51$; $FPE = 204831.41$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .82055

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

Solved STATIC LONG RUN Equation

| | | | | | |
|--------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|
| ΔPRS | = | .309 $\Delta PINTR$ | + | .937 $\Delta SALREAL$ | -6.415 $\Delta FLUXOS$ |
| S.E. | (| 2.31745) | (| 4.14136) | (33.11103) |
| + | .148 $\Delta JUROS$ | + | 121. $\Delta DPRS$ | -5.195 CORES2 1 | 303. |
| + | .72015) | (| 563.86168) | (| 26.28077) |
| + | 333. Q | 1 | -2478. Q | 2 | 1527. Q |
| (| 3802.05935) | (| 11503.56224) | (| 8408.82291) |

WALD Test $\chi^2(10) = .080$

ANALYSIS of LAG STRUCTURE

| Var \ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | \bar{O} |
|-----------------|---------|---------|---------|--------|--------|----|----|----|----|-----------|
| ΔPRS | -1.000 | .215 | .180 | .267 | .243 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.096 |
| S.E. | 0. | .165 | .171 | .198 | .215 | 0. | 0. | 0. | 0. | .458 |
| $\Delta PINTR$ | .171 | -.243 | .318 | -.132 | -.085 | 0. | 0. | 0. | 0. | .030 |
| S.E. | .145 | .163 | .188 | .170 | .113 | 0. | 0. | 0. | 0. | .233 |
| $\Delta SALREA$ | .142 | .102 | .195 | -.168 | -.181 | 0. | 0. | 0. | 0. | .090 |
| S.E. | .106 | .105 | .145 | .126 | .128 | 0. | 0. | 0. | 0. | .207 |
| $\Delta FLUXOS$ | .032 | -.655 | -.094 | .00179 | .101 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.615 |
| S.E. | .262 | .347 | .300 | .244 | .218 | 0. | 0. | 0. | 0. | .823 |
| $\Delta JUROS$ | -.00327 | -.00033 | -.00102 | .00906 | .00974 | 0. | 0. | 0. | 0. | .014 |
| S.E. | .00271 | .00440 | .00468 | .00481 | .00536 | 0. | 0. | 0. | 0. | .013 |
| $\Delta DPRS$ | -199. | 403. | -564. | 516. | -144. | 0. | 0. | 0. | 0. | 11.627 |
| S.E. | 100. | 204. | 232. | 204. | 124. | 0. | 0. | 0. | 0. | 30.454 |
| CORES2 | -.498 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -.498 |
| S.E. | .191 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | .191 |
| CONSTAN | 29.065 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 29.065 |
| S.E. | 213. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 213. |
| Q | 31.901 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 31.901 |
| S.E. | 311. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 311. |
| Q | -238. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -238. |
| S.E. | 357. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 357. |
| Q | 146. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 146. |
| S.E. | 323. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 323. |

Tests on the Significance of each Variable

| Variable | F[NUM, DENOM] = | Value | Probability | Unit Root t-test |
|------------------|-------------------|-------|-------------|------------------|
| ΔPRS | F[4, 58] | .992 | .419 | -.209 |
| $\Delta PINTR$ | F[5, 58] | 1.086 | .378 | .127 |
| $\Delta SALREAL$ | F[5, 58] | 2.040 | .086 | .435 |
| $\Delta FLUXOS$ | F[5, 58] | .865 | .510 | -.748 |
| $\Delta JUROS$ | F[5, 58] | 1.746 | .139 | 1.115 |
| $\Delta DPRS$ | F[5, 58] | 2.019 | .089 | .382 |
| CORES2 1 | F[1, 58] | 6.807 | .012 | -2.609 |
| CONSTANT | F[1, 58] | .019 | .892 | .136 |
| Q 1 | F[1, 58] | .011 | .919 | .103 |
| Q 2 | F[1, 58] | .442 | .509 | -.665 |

Q 3 F[1, 58] .206 .652 .454

Tests on the Significance of each LAG

| LAG | F[NUM, DENOM] = | Value | Probability |
|-----|------------------|-------|-------------|
| 4 | F[6, 58] | 1.166 | .337 |
| 3 | F[6, 58] | 1.832 | .109 |
| 2 | F[6, 58] | 1.571 | .172 |
| 1 | F[6, 58] | 1.626 | .156 |

RESIDUAL CORRELOGRAM

56*(Sum of 14 Squared Residual Autocorrelations) = 4.460

| | | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| -.0350 | -.0309 | .1427 | .0789 | .0242 | .0479 | .0529 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| -.0529 | -.0124 | -.0033 | .1147 | -.0336 | -.0486 | .1600 |

RESIDUAL AUTOREGRESSION of Order 7

| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| COEFF. | -.0895 | -.0333 | .1066 | .0942 | .0152 | -.0725 | .0261 |
| S.E.'s | .3401 | .3420 | .3403 | .3430 | .3383 | .3446 | .3155 |

RSS = .19804D+07 \bar{O} = 497.54540

CHI²(7) = .876 with F(7, 8) = .02 [1.0000]

Testing for Serial Correlation from Lags 1 to 4

CHI²(4) = 3.113 and F-Form(4, 18) = .26 [.8967]

Error Autocorrelation Coefficients:

-.0969 -.1170 .3120 .1356

ARCH TEST
Residuals Scaled by .3570D+03

| | CNST | 1 LAG | 2 LAG | 3 LAG | 4 LAG |
|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| COEFF. | .4972 | -.2618 | -.1320 | .0131 | -.0313 |
| S.E.'s | .2670 | .2696 | .2800 | .2810 | .2074 |

RSS = .97221D+01 \bar{O} = .83333

CHI²(4) = 3.743 with F(4, 14) = .27 [.8915]

ANALYSIS of SCALED RESIDUALS
Sample Size 56

| | |
|-----------------|-----------|
| Mean | .000000 |
| Std.Devn. | .632456 |
| Skewness | -.027097 |
| Excess Kurtosis | .011902 |
| Minimum | -1.743703 |
| Maximum | 1.577022 |

CHI-SQUARED Test for NORMALITY :CHI²(2) = .003

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(2) Modelling ΔPRS by OLS
The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

VARIABLE COEFFICIENT STD ERROR H.C.S.E. t-VALUE PARTIAL r²

| | | | | | | |
|----------|---|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔPRS | 1 | .1908900 | .15249 | .00000 | 1.25184 | .0530 |
| ΔPRS | 2 | .2164052 | .16964 | .00000 | 1.27570 | .0549 |
| ΔPRS | 3 | .2826039 | .18977 | .00000 | 1.48918 | .0734 |
| ΔPINTR | | .0788390 | .12763 | .00000 | .61771 | .0134 |
| ΔPINTR | 1 | -.1434104 | .14990 | .00000 | -.95670 | .0317 |
| ΔPINTR | 2 | .0705990 | .14378 | .00000 | .49102 | .0085 |
| ΔPINTR | 3 | -.1382841 | .11955 | .00000 | -1.15675 | .0456 |
| ΔSALREAL | | .1304498 | .10039 | .00000 | 1.29948 | .0569 |
| ΔSALREA1 | | .0886411 | .10240 | .00000 | .86566 | .0261 |
| ΔSALREA2 | | .0617009 | .10394 | .00000 | .59363 | .0124 |
| ΔSALREA3 | | -.0389600 | .10941 | .00000 | -.35609 | .0045 |
| ΔFLUXOS | | -.1563945 | .19877 | .00000 | -.78680 | .0216 |
| ΔFLUXOS1 | | -.1722925 | .27936 | .00000 | -.61673 | .0134 |
| ΔFLUXOS2 | | .0874219 | .23808 | .00000 | .36720 | .0048 |
| ΔFLUXOS3 | | .1083407 | .21140 | .00000 | .51249 | .0093 |
| ΔJUROS | | -.0036311 | .00260 | .00000 | -1.39516 | .0650 |
| ΔJUROS | 1 | .0003076 | .00403 | .00000 | .07641 | .0002 |
| ΔJUROS | 2 | -.0004721 | .00444 | .00000 | -.10621 | .0004 |
| ΔJUROS | 3 | .0026822 | .00390 | .00000 | .68708 | .0166 |
| ΔDPRS | | -155.4328629 | 97.36166 | .00000 | -1.59645 | .0834 |
| ΔDPRS | 1 | 132.3107081 | 172.91181 | .00000 | .76519 | .0205 |
| ΔDPRS | 2 | -177.3147399 | 163.94564 | .00000 | -1.08155 | .0401 |
| ΔDPRS | 3 | 211.0198843 | 97.69935 | .00000 | 2.15989 | .1428 |
| CORES2 | 1 | -.5546204 | .13794 | .00000 | -4.02083 | .3660 |
| CONSTANT | | 24.2378028 | 191.46333 | .00000 | .12659 | .0006 |
| Q | 1 | -7.1441610 | 273.73613 | .00000 | -.02610 | .0000 |
| Q | 2 | -213.4496163 | 286.60217 | .00000 | -.74476 | .0194 |
| Q | 3 | -45.8305009 | 295.77918 | .00000 | -.15495 | .0009 |

$R^2 = .6212113$ $\bar{O} = 363.2909408$ $F(27, 28) = 1.70$ [.0844] $DW = 1.979$
 $RSS = 3695448.6138445100$ for 28 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: $SC = 13.11$; $HQ = 12.49$; $FPE = 197970.46$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .76350

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(3) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 | |
|----------|-------------|-----------|----------|---------|---------------|-------|
| ΔPRS | 1 | .1983346 | .14327 | .00000 | 1.38433 | .0582 |
| ΔPRS | 2 | .2079079 | .16084 | .00000 | 1.29268 | .0511 |
| ΔPRS | 3 | .2966758 | .17632 | .00000 | 1.68265 | .0837 |
| ΔPINTR | | .0754589 | .11289 | .00000 | .66843 | .0142 |
| ΔPINTR | 1 | -.1442331 | .13353 | .00000 | -1.08013 | .0363 |
| ΔPINTR | 2 | .0765314 | .12502 | .00000 | .61213 | .0119 |
| ΔPINTR | 3 | -.1668239 | .10470 | .00000 | -1.59339 | .0757 |
| ΔSALREAL | | .1088232 | .09390 | .00000 | 1.15891 | .0415 |
| ΔSALREA1 | | .1004550 | .09303 | .00000 | 1.07983 | .0363 |
| ΔSALREA2 | | .0548068 | .09198 | .00000 | .59587 | .0113 |
| ΔSALREA3 | | -.0351969 | .10329 | .00000 | -.34077 | .0037 |
| ΔFLUXOS | | -.2292684 | .17513 | .00000 | -1.30917 | .0524 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔFLUXOS1 | -.1546819 | .24293 | .00000 | -.63674 | .0129 |
| ΔFLUXOS2 | .1764388 | .19370 | .00000 | .91091 | .0261 |
| ΔFLUXOS3 | .1113615 | .18054 | .00000 | .61684 | .0121 |
| ΔJUROS | -.0033543 | .00242 | .00000 | -1.38783 | .0585 |
| ΔJUROS 1 | .0003601 | .00386 | .00000 | .09325 | .0003 |
| ΔJUROS 2 | -.0003162 | .00425 | .00000 | -.07438 | .0002 |
| ΔJUROS 3 | .0028340 | .00376 | .00000 | .75386 | .0180 |
| ΔDPRS | -134.5265156 | 88.10619 | .00000 | -1.52687 | .0699 |
| ΔDPRS 1 | 104.6499959 | 147.07170 | .00000 | .71156 | .0161 |
| ΔDPRS 2 | -185.0473348 | 138.55765 | .00000 | -1.33553 | .0544 |
| ΔDPRS 3 | 224.9717490 | 87.41021 | .00000 | 2.57375 | .1761 |
| CORES2 1 | -.5671475 | .13187 | .00000 | -4.30067 | .3737 |
| CONSTANT | -46.9106603 | 65.83543 | .00000 | -.71254 | .0161 |

$R^2 = .6100762$ $\bar{O} = 350.3031940$ $F(24, 31) = 2.02$ [.0330] $DW = 1.986$
 $RSS = 3804082.1590903330$ for 25 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.92$; $HQ = 12.37$; $FPE = 177494.62$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .75654

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 |

PROGRESS to DATE:
 TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(6, 22) = 1.17$ [.3596]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: $F(9, 22) = .87$ [.5633] Model 2: $F(3, 28) = .27$ [.8434]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(4) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2057564 | .13953 | .00000 | 1.47464 | .0618 |
| ΔPRS 2 | .1790816 | .15208 | .00000 | 1.17758 | .0403 |
| ΔPRS 3 | .2745493 | .16865 | .00000 | 1.62795 | .0743 |
| ΔPINTR | .0600043 | .10603 | .00000 | .56590 | .0096 |
| ΔPINTR 1 | -.1423454 | .12009 | .00000 | -1.18537 | .0408 |
| ΔPINTR 2 | .1046055 | .11665 | .00000 | .89671 | .0238 |
| ΔPINTR 3 | -.1596991 | .10273 | .00000 | -1.55449 | .0682 |
| ΔSALREAL | .0994538 | .09097 | .00000 | 1.09328 | .0350 |
| ΔSALREA1 | .1227824 | .08519 | .00000 | 1.44130 | .0592 |
| ΔSALREA2 | .0671876 | .08878 | .00000 | .75678 | .0171 |
| ΔSALREA3 | -.0619172 | .09224 | .00000 | -.67123 | .0135 |
| ΔFLUXOS | -.2873186 | .16146 | .00000 | -1.77951 | .0876 |
| ΔFLUXOS1 | -.2777615 | .20343 | .00000 | -1.36537 | .0535 |
| ΔJUROS | -.0036835 | .00234 | .00000 | -1.57499 | .0699 |
| ΔJUROS 1 | -.0008799 | .00346 | .00000 | -.25399 | .0020 |
| ΔJUROS 2 | -.0015702 | .00398 | .00000 | -.39437 | .0047 |
| ΔJUROS 3 | .0029663 | .00317 | .00000 | .93487 | .0258 |
| ΔDPRS | -128.2485548 | 82.26403 | .00000 | -1.55899 | .0686 |
| ΔDPRS 1 | 123.2295514 | 139.69827 | .00000 | .88211 | .0230 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔDPRS 2 | -220.0258966 | 131.42153 | .00000 | -1.67420 | .0783 |
| ΔDPRS 3 | 239.6875266 | 83.31839 | .00000 | 2.87677 | .2005 |
| CORES2 1 | -.5750265 | .12939 | .00000 | -4.44427 | .3744 |
| CONSTANT | -23.5984808 | 60.17254 | .00000 | -.39218 | .0046 |

$R^2 = .5982139$ $\bar{O} = 344.6478561$ $F(22, 33) = 2.23$ [.0179] $DW = 1.975$
 $RSS = 3919810.7755171290$ for 23 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.81$; $HQ = 12.30$; $FPE = 167567.67$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .74914

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 |
| 4 | 23 | 3919810.77551713 | 344.64785610 | 12.80947169 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(6, 22) = 1.17$ [.3596]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: $F(9, 22) = .87$ [.5633] Model 2: $F(3, 28) = .27$ [.8434]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: $F(11, 22) = .80$ [.6427] Model 2: $F(5, 28) = .34$ [.8843]

Model 3: $F(2, 31) = .47$ [.6284]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(5) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|-----------|--------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .1433692 | .13924 | .00000 | 1.02964 | .0286 |
| ΔPRS 3 | .2354764 | .15983 | .00000 | 1.47331 | .0569 |
| ΔPINTR | .0213803 | .09560 | .00000 | .22364 | .0014 |
| ΔPINTR 2 | -.0018579 | .08910 | .00000 | -.02085 | .0000 |
| ΔSALREAL | .1012941 | .09284 | .00000 | 1.09102 | .0320 |
| ΔSALREAL1 | .1618313 | .08300 | .00000 | 1.94986 | .0955 |
| ΔSALREAL2 | .0852218 | .08576 | .00000 | .99372 | .0267 |
| ΔSALREAL3 | -.0628211 | .08947 | .00000 | -.70216 | .0135 |
| ΔFLUXOS | -.2368137 | .13681 | .00000 | -1.73096 | .0768 |
| ΔFLUXOS1 | -.2699160 | .19070 | .00000 | -1.41540 | .0527 |
| ΔJUROS | -.0034065 | .00233 | .00000 | -1.46462 | .0562 |
| ΔJUROS 1 | -.0014051 | .00345 | .00000 | -.40777 | .0046 |
| ΔJUROS 2 | -.0009906 | .00401 | .00000 | -.24693 | .0017 |
| ΔJUROS 3 | .0033420 | .00320 | .00000 | 1.04556 | .0295 |
| ΔDPRS | -123.4705031 | 78.65115 | .00000 | -1.56985 | .0641 |
| ΔDPRS 1 | 102.1238929 | 134.49577 | .00000 | .75931 | .0158 |
| ΔDPRS 2 | -193.9632588 | 125.11550 | .00000 | -1.55027 | .0626 |
| ΔDPRS 3 | 238.9700951 | 78.29065 | .00000 | 3.05235 | .2056 |
| CORES2 1 | -.4786442 | .11899 | .00000 | -4.02262 | .3101 |
| CONSTANT | -36.9094498 | 58.47523 | .00000 | -.63120 | .0109 |

$R^2 = .5430048$ $\bar{O} = 351.9165117$ $F(19, 36) = 2.25$ [.0176] $DW = 1.961$
 $RSS = 4458428.3239847560$ for 20 Variables and 56 Observations

Information Criteria: SC = 12.72; HQ = 12.28; FPE = 168075.67
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .71467

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | $\bar{\sigma}$ | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|----------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 |
| 4 | 23 | 3919810.77551713 | 344.64785610 | 12.80947169 |
| 5 | 20 | 4458428.32398476 | 351.91651172 | 12.72258078 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: F(6, 22) = 1.17 [.3596]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: F(9, 22) = .87 [.5633] Model 2: F(3, 28) = .27 [.8434]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: F(11, 22) = .80 [.6427] Model 2: F(5, 28) = .34 [.8843]

Model 3: F(2, 31) = .47 [.6284]

Reductions from models 1 through 4 to model 5

Model 1: F(14, 22) = .93 [.5468] Model 2: F(8, 28) = .72 [.6702]

Model 3: F(5, 31) = 1.07 [.3977] Model 4: F(3, 33) = 1.51 [.2297]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(6) Modelling Δ PRS by OLS
 The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|-------------------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| Δ PRS 1 | .1069751 | .13782 | .00000 | .77621 | .0152 |
| Δ PRS 3 | .2547629 | .15376 | .00000 | 1.65684 | .0658 |
| Δ PINTR | .0110012 | .09281 | .00000 | .11854 | .0004 |
| Δ PINTR 2 | .0074700 | .08614 | .00000 | .08672 | .0002 |
| Δ SALREAL | .1415643 | .07904 | .00000 | 1.79107 | .0760 |
| Δ SALREAL1 | .1335464 | .06885 | .00000 | 1.93980 | .0880 |
| Δ SALREAL2 | .0540620 | .07221 | .00000 | .74868 | .0142 |
| Δ SALREAL3 | -.0156801 | .07426 | .00000 | -.21114 | .0011 |
| Δ FLUXOS | -.2027980 | .11958 | .00000 | -1.69592 | .0687 |
| Δ FLUXOS1 | -.2812842 | .14410 | .00000 | -1.95202 | .0890 |
| Δ JUROS | -.0027945 | .00191 | .00000 | -1.46492 | .0522 |
| Δ DPRS | -136.3412570 | 70.40878 | .00000 | -1.93642 | .0877 |
| Δ DPRS 1 | 104.8664476 | 118.47049 | .00000 | .88517 | .0197 |
| Δ DPRS 2 | -175.4539111 | 117.45880 | .00000 | -1.49375 | .0541 |
| Δ DPRS 3 | 232.7735527 | 76.17240 | .00000 | 3.05588 | .1932 |
| CORES2 1 | -.4933506 | .11870 | .00000 | -4.15611 | .3070 |
| CONSTANT | -42.9778289 | 57.06313 | .00000 | -.75316 | .0143 |

R² = .5006471 $\bar{\sigma}$ = 353.4325853 F(16, 39) = 2.44 [.0116] DW = 1.812
 RSS = 4871669.1022565510 for 17 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: SC = 12.60; HQ = 12.22; FPE = 162835.09
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .68822

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are

-12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 |
| 4 | 23 | 3919810.77551713 | 344.64785610 | 12.80947169 |
| 5 | 20 | 4458428.32398476 | 351.91651172 | 12.72258078 |
| 6 | 17 | 4871669.10225655 | 353.43258532 | 12.59557724 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: F(6, 22)= 1.17 [.3596]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: F(9, 22)= .87 [.5633] Model 2: F(3, 28)= .27 [.8434]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: F(11, 22)= .80 [.6427] Model 2: F(5, 28)= .34 [.8843]

Model 3: F(2, 31)= .47 [.6284]

Reductions from models 1 through 4 to model 5

Model 1: F(14, 22)= .93 [.5468] Model 2: F(8, 28)= .72 [.6702]

Model 3: F(5, 31)= 1.07 [.3977] Model 4: F(3, 33)= 1.51 [.2297]

Reductions from models 1 through 5 to model 6

Model 1: F(17, 22)= .95 [.5324] Model 2: F(11, 28)= .81 [.6301]

Model 3: F(8, 31)= 1.09 [.3976] Model 4: F(6, 33)= 1.34 [.2695]

Model 5: F(3, 36)= 1.11 [.3569]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(7) Modelling Δ PRS by OLS
The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|------------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------|
| Δ PRS 1 | .1028482 | .12915 | .00000 | .79636 | .0149 |
| Δ PRS 3 | .2615290 | .14275 | .00000 | 1.83203 | .0740 |
| Δ PINTR | .0236159 | .08840 | .00000 | .26715 | .0017 |
| Δ SALREAL | .1754979 | .05796 | .00000 | 3.02785 | .1792 |
| Δ SALREAL | .1144628 | .05837 | .00000 | 1.96098 | .0839 |
| Δ FLUXOS | -.2399600 | .10545 | .00000 | -2.27556 | .1098 |
| Δ FLUXOS1 | -.2779554 | .13119 | .00000 | -2.11878 | .0966 |
| Δ JUROS | -.0031015 | .00177 | .00000 | -1.75699 | .0685 |
| Δ DPRS | -114.5219975 | 62.25081 | .00000 | -1.83969 | .0746 |
| Δ DPRS 1 | 70.1112158 | 104.73881 | .00000 | .66939 | .0106 |
| Δ DPRS 2 | -143.1036756 | 103.51987 | .00000 | -1.38238 | .0435 |
| Δ DPRS 3 | 212.8075070 | 68.76293 | .00000 | 3.09480 | .1857 |
| CORES2 1 | -.4784728 | .10814 | .00000 | -4.42457 | .3179 |
| CONSTANT | -39.3145750 | 53.12330 | .00000 | -.74006 | .0129 |

$R^2 = .4931275$ $\bar{O} = 343.1308867$ $F(13, 42) = 3.14 [.0024]$ $DW = 1.841$
 $RSS = 4945029.8267011690$ for 14 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.39$; $HQ = 12.08$; $FPE = 147173.51$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .68352

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are

-12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | $\bar{\sigma}$ | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|----------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 |
| 4 | 23 | 3919810.77551713 | 344.64785610 | 12.80947169 |
| 5 | 20 | 4458428.32398476 | 351.91651172 | 12.72258078 |
| 6 | 17 | 4871669.10225655 | 353.43258532 | 12.59557724 |
| 7 | 14 | 4945029.82670117 | 343.13088669 | 12.39487979 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

| | | | |
|---|---------------|---|---------------|
| Model 1: F(6, 22)= | 1.17 [.3596] | Reductions from models 1 through 2 to model 3 | |
| Model 1: F(9, 22)= | .87 [.5633] | Model 2: F(3, 28)= | .27 [.8434] |
| Reductions from models 1 through 3 to model 4 | | | |
| Model 1: F(11, 22)= | .80 [.6427] | Model 2: F(5, 28)= | .34 [.8843] |
| Model 3: F(2, 31)= | .47 [.6284] | Reductions from models 1 through 4 to model 5 | |
| Model 1: F(14, 22)= | .93 [.5468] | Model 2: F(8, 28)= | .72 [.6702] |
| Model 3: F(5, 31)= | 1.07 [.3977] | Model 4: F(3, 33)= | 1.51 [.2297] |
| Reductions from models 1 through 5 to model 6 | | | |
| Model 1: F(17, 22)= | .95 [.5324] | Model 2: F(11, 28)= | .81 [.6301] |
| Model 3: F(8, 31)= | 1.09 [.3976] | Model 4: F(6, 33)= | 1.34 [.2695] |
| Model 5: F(3, 36)= | 1.11 [.3569] | Reductions from models 1 through 6 to model 7 | |
| Model 1: F(20, 22)= | .84 [.6505] | Model 2: F(14, 28)= | .68 [.7772] |
| Model 3: F(11, 31)= | .85 [.5988] | Model 4: F(9, 33)= | .96 [.4901] |
| Model 5: F(6, 36)= | .65 [.6860] | Model 6: F(3, 39)= | .20 [.8987] |

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(8) Modelling Δ PRS by OLS
The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|------------------|-------------|-----------|----------|----------|---------------|
| Δ PRS 3 | .2671749 | .12923 | .11365 | 2.06751 | .0868 |
| Δ SALREAL | .1826105 | .05506 | .04568 | 3.31628 | .1964 |
| Δ SALREAL | .1249890 | .05452 | .04650 | 2.29265 | .1046 |
| Δ FLUXOS | -.2694546 | .09312 | .08651 | -2.89356 | .1569 |
| Δ FLUXOS1 | -.3178466 | .12276 | .09709 | -2.58914 | .1297 |
| Δ JUROS | -.0027507 | .00164 | .00176 | -1.68155 | .0591 |
| Δ DPRS | -88.2035587 | 34.97941 | 36.58469 | -2.52158 | .1238 |
| Δ DPRS 2 | -90.3260484 | 63.59172 | 60.60027 | -1.42041 | .0429 |
| Δ DPRS 3 | 207.7275589 | 59.80475 | 61.73592 | 3.47343 | .2114 |
| CORES2 1 | -.4656464 | .09949 | .10123 | -4.68045 | .3274 |
| CONSTANT | -45.9639648 | 50.57096 | 54.02628 | -.90890 | .0180 |

$R^2 = .4780196$ $\bar{\sigma} = 336.3999635$ $F(10, 45) = 4.12 [.0005]$ $DW = 1.621$

RSS = 5092422.0961205860 for 11 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: SC = 12.21; HQ = 11.97; FPE = 135393.76
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .67409

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 |
| 4 | 23 | 3919810.77551713 | 344.64785610 | 12.80947169 |
| 5 | 20 | 4458428.32398476 | 351.91651172 | 12.72258078 |
| 6 | 17 | 4871669.10225655 | 353.43258532 | 12.59557724 |
| 7 | 14 | 4945029.82670117 | 343.13088669 | 12.39487979 |
| 8 | 11 | 5092422.09612059 | 336.39996354 | 12.20860652 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: F(6, 22)= 1.17 [.3596]
 Reductions from models 1 through 2 to model 3
 Model 1: F(9, 22)= .87 [.5633] Model 2: F(3, 28)= .27 [.8434]
 Reductions from models 1 through 3 to model 4
 Model 1: F(11, 22)= .80 [.6427] Model 2: F(5, 28)= .34 [.8843]
 Model 3: F(2, 31)= .47 [.6284]
 Reductions from models 1 through 4 to model 5
 Model 1: F(14, 22)= .93 [.5468] Model 2: F(8, 28)= .72 [.6702]
 Model 3: F(5, 31)= 1.07 [.3977] Model 4: F(3, 33)= 1.51 [.2297]
 Reductions from models 1 through 5 to model 6
 Model 1: F(17, 22)= .95 [.5324] Model 2: F(11, 28)= .81 [.6301]
 Model 3: F(8, 31)= 1.09 [.3976] Model 4: F(6, 33)= 1.34 [.2695]
 Model 5: F(3, 36)= 1.11 [.3569]
 Reductions from models 1 through 6 to model 7
 Model 1: F(20, 22)= .84 [.6505] Model 2: F(14, 28)= .68 [.7772]
 Model 3: F(11, 31)= .85 [.5988] Model 4: F(9, 33)= .96 [.4901]
 Model 5: F(6, 36)= .65 [.6860] Model 6: F(3, 39)= .20 [.8987]
 Reductions from models 1 through 7 to model 8
 Model 1: F(23, 22)= .78 [.7202] Model 2: F(17, 28)= .62 [.8454]
 Model 3: F(14, 31)= .75 [.7105] Model 4: F(12, 33)= .82 [.6268]
 Model 5: F(9, 36)= .57 [.8133] Model 6: F(6, 39)= .29 [.9359]
 Model 7: F(3, 42)= .42 [.7415]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(9) Modelling Δ PRS by OLS
 The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|-----------|-------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 3 | .0171862 | .13783 | .10762 | .12469 | .0003 |
| ΔSALREAL | .1460965 | .06496 | .06258 | 2.24888 | .0972 |
| ΔSALREAL1 | .0606839 | .06315 | .05532 | .96098 | .0193 |
| ΔFLUXOS | -.1792686 | .10987 | .10272 | -1.63162 | .0536 |
| ΔFLUXOS1 | -.1860639 | .14179 | .12421 | -1.31226 | .0353 |
| ΔJUROS | -.0005974 | .00190 | .00172 | -.31446 | .0021 |
| ΔDPRS | -50.9361749 | 40.52997 | 40.01031 | -1.25675 | .0325 |
| ΔDPRS 2 | -63.3179824 | 76.36194 | 69.15746 | -.82918 | .0144 |
| ΔDPRS 3 | 147.5493805 | 70.65309 | 61.12200 | 2.08836 | .0849 |

$R^2 = .2146732$ $\bar{O} = 407.1015928$ $F(9, 47) = 1.43$ [.2038] $DW = 1.857$
 * R^2 does NOT allow for the Mean *
 $RSS = 7789390.2239209010$ for 9 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.49$; $HQ = 12.29$; $FPE = 192367.16$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .50149

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 |
| 4 | 23 | 3919810.77551713 | 344.64785610 | 12.80947169 |
| 5 | 20 | 4458428.32398476 | 351.91651172 | 12.72258078 |
| 6 | 17 | 4871669.10225655 | 353.43258532 | 12.59557724 |
| 7 | 14 | 4945029.82670117 | 343.13088669 | 12.39487979 |
| 8 | 11 | 5092422.09612059 | 336.39996354 | 12.20860652 |
| 9 | 9 | 7789390.22392090 | 407.10159284 | 12.48985297 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(6, 22) = 1.17$ [.3596]
 Reductions from models 1 through 2 to model 3
 Model 1: $F(9, 22) = .87$ [.5633] Model 2: $F(3, 28) = .27$ [.8434]
 Reductions from models 1 through 3 to model 4
 Model 1: $F(11, 22) = .80$ [.6427] Model 2: $F(5, 28) = .34$ [.8843]
 Model 3: $F(2, 31) = .47$ [.6284]
 Reductions from models 1 through 4 to model 5
 Model 1: $F(14, 22) = .93$ [.5468] Model 2: $F(8, 28) = .72$ [.6702]
 Model 3: $F(5, 31) = 1.07$ [.3977] Model 4: $F(3, 33) = 1.51$ [.2297]
 Reductions from models 1 through 5 to model 6
 Model 1: $F(17, 22) = .95$ [.5324] Model 2: $F(11, 28) = .81$ [.6301]
 Model 3: $F(8, 31) = 1.09$ [.3976] Model 4: $F(6, 33) = 1.34$ [.2695]
 Model 5: $F(3, 36) = 1.11$ [.3569]
 Reductions from models 1 through 6 to model 7
 Model 1: $F(20, 22) = .84$ [.6505] Model 2: $F(14, 28) = .68$ [.7772]
 Model 3: $F(11, 31) = .85$ [.5988] Model 4: $F(9, 33) = .96$ [.4901]
 Model 5: $F(6, 36) = .65$ [.6860] Model 6: $F(3, 39) = .20$ [.8987]
 Reductions from models 1 through 7 to model 8
 Model 1: $F(23, 22) = .78$ [.7202] Model 2: $F(17, 28) = .62$ [.8454]

Model 3: F(14, 31)= .75 [.7105] Model 4: F(12, 33)= .82 [.6268]
 Model 5: F(9, 36)= .57 [.8133] Model 6: F(6, 39)= .29 [.9359]
 Model 7: F(3, 42)= .42 [.7415]
 Reductions from models 1 through 8 to model 9
 Model 1: F(25, 22)= 1.56 [.1461] Model 2: F(19, 28)= 1.63 [.1164]
 Model 3: F(16, 31)= 2.03 [.0445]* Model 4: F(14, 33)= 2.33 [.0230]*
 Model 5: F(11, 36)= 2.45 [.0214]* Model 6: F(8, 39)= 2.92 [.0118]*
 Model 7: F(5, 42)= 4.83 [.0014]** Model 8: F(2, 45)= 11.92 [.0001]**

Model OUTPUT from P C - G I V E

The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

M E A N S of V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| ΔPRS | ΔPRS 3 | ΔSALREAL | ΔSALREAL | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔJUROS |
| -53.9009 | -57.6752 | 94.2678 | 128.6072 | 25.5575 | 59.7240 | 150.0000 |
| ΔDPRS | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | CONSTANT | | | |
| .7786 | .6273 | .5179 | 1.0000 | | | |

S T A N D A R D D E V I A T I O N S OF V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| ΔPRS | ΔPRS 3 | ΔSALREAL | ΔSALREAL | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔJUROS |
| 421.1664 | 420.4870 | 989.9851 | 950.3078 | 532.6868 | 439.4996 | 31434.4513 |
| ΔDPRS | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | CONSTANT | | | |
| 2.2794 | 2.2265 | 2.1588 | .0000 | | | |

D U R B I N - W A T S O N T E S T S

| | | | | | | |
|--------|---------|----------|----------|---------|----------|--------|
| ΔPRS | ΔPRS 3 | ΔSALREAL | ΔSALREAL | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔJUROS |
| 1.7937 | 1.7541 | 2.5132 | 2.6354 | 1.9879 | 2.3924 | 2.9997 |
| ΔDPRS | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | CONSTANT | | | |
| .1765 | .1774 | .1841 | .0000 | | | |

C O R R E L A T I O N M A T R I X

| | | | | | | | | |
|----------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|--------|--------|
| | ΔPRS | ΔPRS 3 | ΔSALREAL | ΔSALREAL | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔJUROS | ΔDPRS |
| ΔPRS | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPRS 3 | .0775 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔSALREAL | .2089 | .0551 | 1.0000 | | | | | |
| ΔSALREAL | -.0122 | .1008 | -.3144 | 1.0000 | | | | |
| ΔFLUXOS | -.1589 | -.1193 | .1936 | -.0578 | 1.0000 | | | |
| ΔFLUXOS1 | -.0426 | .2057 | -.0757 | .0438 | -.1887 | 1.0000 | | |
| ΔJUROS | .0514 | .1617 | .3100 | -.0150 | -.0881 | -.0336 | 1.0000 | |
| ΔDPRS | -.0100 | -.0888 | -.1439 | -.1009 | -.1008 | .0898 | -.0397 | 1.0000 |
| ΔDPRS 2 | .0854 | -.0529 | -.2426 | -.1209 | -.0242 | -.0015 | -.1413 | .7891 |
| ΔDPRS 3 | .1735 | .0317 | -.2421 | -.1781 | -.0946 | .1715 | -.1277 | .7158 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | CONSTANT | | | | | |
| ΔDPRS 2 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔDPRS 3 | .9101 | 1.0000 | | | | | | |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | 1.0000 | | | | | |

EQ(10) Modelling ΔPRS by OLS

The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| | | | | | |
|----------|-------------|-----------|----------|---------|------------------------|
| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|-------------|-----------|----------|---------|------------------------|

| | | | | | |
|----------|-------------|----------|----------|----------|-------|
| ΔPRS 3 | -.0068419 | .13894 | .10898 | -.04924 | .0001 |
| ΔSALREAL | .1619789 | .06620 | .05956 | 2.44694 | .1152 |
| ΔSALREAL | .0774611 | .06460 | .05578 | 1.19912 | .0303 |
| ΔFLUXOS | -.1741018 | .10959 | .09610 | -1.58871 | .0520 |
| ΔFLUXOS1 | -.1637415 | .14263 | .12429 | -1.14803 | .0279 |
| ΔJUROS | -.0006006 | .00189 | .00164 | -.31719 | .0022 |
| ΔDPRS | -45.1596208 | 40.70185 | 39.00046 | -1.10952 | .0261 |
| ΔDPRS 2 | -58.0122901 | 76.23974 | 70.39635 | -.76092 | .0124 |
| ΔDPRS 3 | 147.0714436 | 70.41212 | 64.91561 | 2.08872 | .0866 |
| CONSTANT | -69.8180441 | 60.67921 | 63.17313 | -1.15061 | .0280 |

R² = .2239127 \bar{O} = 405.7060300 F(9, 46) = 1.47 [.1859] DW = 1.933
 RSS = 7571479.6062508120 for 10 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: SC = 12.53; HQ = 12.31; FPE = 193989.77
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .51543

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

| PROGRESS to DATE: | | | | | |
|-------------------|------------|------------------|--------------|-------------------|--|
| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion | |
| 1 | 34 | 2803914.37049478 | 357.00231540 | 13.26513882 | |
| 2 | 28 | 3695448.61384451 | 363.29094076 | 13.10993667 | |
| 3 | 25 | 3804082.15909033 | 350.30319398 | 12.92326561 | |
| 4 | 23 | 3919810.77551713 | 344.64785610 | 12.80947169 | |
| 5 | 20 | 4458428.32398476 | 351.91651172 | 12.72258078 | |
| 6 | 17 | 4871669.10225655 | 353.43258532 | 12.59557724 | |
| 7 | 14 | 4945029.82670117 | 343.13088669 | 12.39487979 | |
| 8 | 11 | 5092422.09612059 | 336.39996354 | 12.20860652 | |
| 9 | 9 | 7789390.22392090 | 407.10159284 | 12.48985297 | |

Model OUTPUT from P C - G I V E

The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

M E A N S of V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| -53.9009 | -62.0130 | -69.6573 | -57.6752 | -52.6916 | -64.3770 | -85.4145 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALREAL | ΔSALREAL1 | ΔSALREAL2 | ΔSALREAL3 |
| -94.9914 | -96.2986 | -127.1216 | 94.2678 | 128.6072 | 127.9821 | 136.1429 |
| ΔSALREAL4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 168.1786 | 25.5575 | 59.7240 | 53.3009 | 65.9463 | 49.1954 | 150.0000 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 1282.1428 | 460.7143 | 273.2143 | 1594.6428 | .7786 | .7179 | .6273 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT | | | |
| .5179 | .4216 | -39.1459 | 1.0000 | | | |

STANDARD DEVIATIONS OF VARIABLES

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 421.1664 | 425.6099 | 425.5784 | 420.4870 | 420.4149 | 580.9539 | 617.3038 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALREAL | ΔSALREAL1 | ΔSALREAL2 | ΔSALREAL3 |
| 631.4419 | 631.7877 | 652.2034 | 989.9851 | 950.3078 | 950.1744 | 946.4631 |
| ΔSALREAL4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 928.6447 | 532.6868 | 439.4996 | 440.3424 | 441.4065 | 413.9009 | 31434.4513 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 29819.1830 | 29028.1599 | 29022.3518 | 27266.2657 | 2.2794 | 2.2668 | 2.2265 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT | | | |
| 2.1588 | 2.1274 | 589.3167 | .0000 | | | |

D U R B I N - W A T S O N TESTS

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 1.7937 | 1.7596 | 1.7125 | 1.7541 | 1.7463 | 1.0787 | 1.0623 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALREAL | ΔSALREA1 | ΔSALREA2 | ΔSALREA3 |
| 1.0116 | 1.0390 | 1.0059 | 2.5132 | 2.6354 | 2.6234 | 2.6358 |
| ΔSALREA4 | ΔFLUXOS | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS |
| 2.5981 | 1.9879 | 2.3924 | 2.3667 | 2.1895 | 2.1226 | 2.9997 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 3.0172 | 3.1455 | 3.0130 | 2.1519 | .1765 | .1727 | .1774 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT | | | |
| .1841 | .1884 | .5479 | .0000 | | | |

CORRELATION MATRIX

| | ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 | ΔPINTR 2 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| 2 | | | | | | | | |
| ΔPRS | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPRS 1 | .1090 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔPRS 2 | .0051 | .1175 | 1.0000 | | | | | |
| ΔPRS 3 | .0775 | -.0023 | .1268 | 1.0000 | | | | |
| ΔPRS 4 | -.2199 | .0705 | -.0020 | .1228 | 1.0000 | | | |
| ΔPINTR | .0486 | .1132 | -.0623 | -.0777 | .0570 | 1.0000 | | |
| ΔPINTR 1 | .0246 | .0958 | .1365 | -.0926 | -.0926 | .4368 | 1.0000 | |
| ΔPINTR 2 | .0809 | .0599 | .1198 | .0999 | -.1076 | -.0327 | .4771 | 1.0000 |
| ΔPINTR 3 | .0288 | .0862 | .0646 | .1146 | .0968 | -.2931 | -.0183 | .4732 |
| ΔPINTR 4 | -.0853 | .0658 | .0950 | .0649 | .1040 | -.2751 | -.1657 | .0615 |
| ΔSALREAL | .2089 | .0089 | .1422 | .0551 | -.0513 | -.1282 | .0204 | -.0715 |
| ΔSALREA1 | -.0122 | .2182 | .0306 | .1008 | .0429 | -.0604 | -.1461 | -.0141 |
| ΔSALREA2 | .0418 | -.0158 | .2144 | .0373 | .1034 | -.0301 | -.0631 | -.1451 |
| ΔSALREA3 | -.0615 | .0455 | -.0076 | .2011 | .0319 | -.0219 | -.0274 | -.0676 |
| ΔSALREA4 | -.1248 | -.0702 | .0566 | -.0386 | .1979 | .0154 | -.0597 | -.0691 |
| ΔFLUXOS | -.1589 | -.0764 | .2648 | -.1193 | -.0860 | .1361 | .3038 | -.0004 |
| ΔFLUXOS1 | -.0426 | -.1754 | -.0381 | .2057 | -.1815 | .0061 | .1276 | .2922 |
| ΔFLUXOS2 | .3038 | -.0316 | -.1728 | -.0360 | .2039 | -.1956 | .0347 | .1478 |
| ΔFLUXOS3 | .0448 | .2827 | -.0329 | -.1843 | -.0354 | .0058 | -.2346 | -.0093 |
| ΔFLUXOS4 | -.1915 | .0370 | .2709 | .0301 | -.1759 | .0163 | .0159 | -.2112 |
| ΔJUROS | .0514 | -.0843 | -.1047 | .1617 | -.0722 | -.0791 | -.0530 | .0397 |
| ΔJUROS 1 | -.0685 | .0608 | -.0624 | -.1697 | .1526 | -.0490 | -.0922 | -.0878 |
| ΔJUROS 2 | -.2024 | -.0728 | .0449 | -.0249 | -.1624 | .0201 | -.0332 | -.0661 |
| ΔJUROS 3 | .1589 | -.1974 | -.0734 | .0490 | -.0245 | -.1074 | .0287 | -.0235 |
| ΔJUROS 4 | .0174 | .1671 | -.1853 | -.1389 | .0353 | -.0997 | -.1421 | -.0201 |
| ΔDPRS | -.0100 | -.0764 | -.0395 | -.0888 | -.0719 | -.1066 | -.0693 | .0276 |
| ΔDPRS 1 | .0748 | .0007 | -.0807 | -.0229 | -.0865 | -.0521 | -.0630 | -.0322 |
| ΔDPRS 2 | .0854 | .0889 | -.0075 | -.0529 | -.0174 | .0524 | .0030 | -.0102 |
| ΔDPRS 3 | .1735 | .1028 | .0802 | .0317 | -.0464 | .1484 | .1145 | .0675 |
| ΔDPRS 4 | .1931 | .1926 | .0982 | .1111 | .0367 | .1600 | .2064 | .1747 |
| CORES2 1 | -.2527 | .3646 | .3591 | .4329 | .4936 | .0758 | -.1419 | -.1799 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| ΔPINTR 3 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPINTR 4 | .4719 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔSALREAL | .0241 | .0790 | 1.0000 | | | | | |
| ΔSALREA1 | -.0816 | .0565 | -.3144 | 1.0000 | | | | |
| ΔSALREA2 | -.0144 | -.0887 | .4890 | -.3190 | 1.0000 | | | |
| ΔSALREA3 | -.1470 | .0019 | -.3985 | .4848 | -.3182 | 1.0000 | | |
| ΔSALREA4 | -.0768 | -.1410 | .3093 | -.4841 | .5019 | -.3461 | 1.0000 | |
| ΔFLUXOS | -.2118 | .0857 | .1936 | -.0578 | -.0397 | -.0397 | .0690 | 1.0000 |
| ΔFLUXOS1 | -.0148 | -.1568 | -.0757 | .0438 | -.0515 | -.1900 | -.1968 | -.1887 |
| ΔFLUXOS2 | .2957 | .0014 | .1437 | -.0663 | .0407 | -.0460 | -.1896 | -.2562 |
| ΔFLUXOS3 | .1396 | .2631 | -.0865 | .1185 | -.0601 | .0284 | -.0600 | -.2366 |
| ΔFLUXOS4 | -.0027 | .0905 | .1825 | .0130 | .1167 | -.0312 | .1121 | .4764 |
| ΔJUROS | -.0258 | .1280 | .3100 | -.0150 | -.0635 | .1904 | -.1419 | -.0881 |
| ΔJUROS 1 | .0348 | .0181 | -.2272 | .2426 | -.0067 | -.0972 | .1327 | .1612 |
| ΔJUROS 2 | -.0847 | .0070 | -.0957 | -.1745 | .2426 | .0144 | -.0521 | -.2103 |

| | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|
| ΔJUROS 3 | -.0644 | -.0793 | .1143 | -.0910 | -.1759 | .2468 | .0194 | .3294 |
| ΔJUROS 4 | -.0349 | -.0332 | -.2383 | .0201 | -.0856 | -.2219 | .1932 | -.4574 |
| ΔDPRS | .0967 | .1430 | -.1439 | -.1009 | -.0131 | -.0389 | -.0048 | -.1008 |
| ΔDPRS 1 | .0343 | .1019 | -.1746 | -.1117 | -.1074 | .0008 | -.0177 | -.1289 |
| ΔDPRS 2 | -.0229 | .0391 | -.2426 | -.1209 | -.1227 | -.0873 | .0392 | -.0242 |
| ΔDPRS 3 | .0016 | -.0195 | -.2421 | -.1781 | -.1360 | -.0985 | -.0416 | -.0946 |
| ΔDPRS 4 | .0797 | .0156 | -.1299 | -.1907 | -.1906 | -.1151 | -.0651 | -.1158 |
| CORES2 1 | -.1066 | -.1235 | -.0481 | .1699 | .1734 | .1085 | .1198 | -.1648 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| | ΔFLUXOS1 | ΔFLUXOS2 | ΔFLUXOS3 | ΔFLUXOS4 | ΔJUROS | ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS |

3

| | | | | | | | | |
|----------|----------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| ΔFLUXOS1 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔFLUXOS2 | -.1945 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔFLUXOS3 | -.3897 | -.1986 | 1.0000 | | | | | |
| ΔFLUXOS4 | -.0518 | -.4343 | -.1661 | 1.0000 | | | | |
| ΔJUROS | -.0336 | .1881 | -.0267 | -.1654 | 1.0000 | | | |
| ΔJUROS 1 | -.3411 | -.0190 | .1590 | .0937 | -.5820 | 1.0000 | | |
| ΔJUROS 2 | .3620 | -.3602 | .0062 | .0867 | .0730 | -.5517 | 1.0000 | |
| ΔJUROS 3 | -.2331 | .3618 | -.3591 | -.0056 | .2096 | .0876 | -.5740 | 1.0000 |
| ΔJUROS 4 | .1721 | -.2340 | .3489 | -.2699 | -.2811 | .1121 | .1820 | -.6008 |
| ΔDPRS | .0898 | .1284 | .0385 | -.0297 | -.0397 | .0640 | .0725 | .0034 |
| ΔDPRS 1 | -.0259 | .0906 | .1325 | -.0126 | .0096 | .0051 | .0341 | .0707 |
| ΔDPRS 2 | -.0015 | -.0276 | .1015 | .0567 | -.1413 | .0870 | -.0471 | .0306 |
| ΔDPRS 3 | .1715 | -.0041 | -.0146 | .0002 | -.1277 | -.0554 | .0249 | -.0542 |
| ΔDPRS 4 | .0456 | .1748 | .0015 | -.1059 | -.0024 | -.0578 | -.1112 | .0218 |
| CORES2 1 | -.0656 | -.1685 | .0532 | .0447 | -.1429 | .0600 | -.0136 | -.2098 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES2 1 | CONSTANT |
| ΔJUROS 4 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔDPRS | .0220 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔDPRS 1 | .0505 | .9116 | 1.0000 | | | | | |
| ΔDPRS 2 | .1542 | .7891 | .9128 | 1.0000 | | | | |
| ΔDPRS 3 | .1336 | .7158 | .7910 | .9101 | 1.0000 | | | |
| ΔDPRS 4 | .0194 | .6242 | .7122 | .7835 | .9075 | 1.0000 | | |
| CORES2 1 | .0629 | -.2812 | -.2303 | -.1305 | -.0447 | .0489 | 1.0000 | |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | 1.0000 |

EQ(11) Modelling ΔPRS by OLS
The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|-------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2273400 | .15440 | .00000 | 1.47239 | .0798 |
| ΔPRS 2 | .1911655 | .16533 | .00000 | 1.15627 | .0508 |
| ΔPRS 3 | .3105569 | .18335 | .00000 | 1.69377 | .1029 |
| ΔPRS 4 | .2598818 | .19577 | .00000 | 1.32749 | .0658 |
| ΔPINTR | .1241883 | .12489 | .00000 | .99441 | .0380 |
| ΔPINTR 1 | -.1954121 | .14337 | .00000 | -1.36298 | .0692 |
| ΔPINTR 2 | .2687251 | .16297 | .00000 | 1.64888 | .0981 |
| ΔPINTR 3 | -.1656241 | .14152 | .00000 | -1.17030 | .0519 |
| ΔPINTR 4 | -.0601492 | .10357 | .00000 | -.58076 | .0133 |
| ΔSALREAL | .1193500 | .10116 | .00000 | 1.17979 | .0527 |
| ΔSALREA1 | .1294084 | .09879 | .00000 | 1.30987 | .0642 |
| ΔSALREA2 | .1491093 | .13344 | .00000 | 1.11745 | .0476 |
| ΔSALREA3 | -.1453177 | .11642 | .00000 | -1.24825 | .0587 |
| ΔSALREA4 | -.1785427 | .11911 | .00000 | -1.49891 | .0825 |
| ΔFLUXOS | -.1149439 | .22058 | .00000 | -.52110 | .0107 |
| ΔFLUXOS1 | -.5443970 | .30144 | .00000 | -1.80599 | .1154 |
| ΔFLUXOS2 | -.0797482 | .27644 | .00000 | -.28848 | .0033 |
| ΔFLUXOS3 | -.0407165 | .21725 | .00000 | -.18742 | .0014 |
| ΔFLUXOS4 | .0254764 | .19478 | .00000 | .13079 | .0007 |

| | | | | | |
|----------|--------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔJUROS | -.0028862 | .00255 | .00000 | -1.13279 | .0488 |
| ΔJUROS 1 | -.0004476 | .00418 | .00000 | -.10704 | .0005 |
| ΔJUROS 2 | -.0009109 | .00454 | .00000 | -.20062 | .0016 |
| ΔJUROS 3 | .0081430 | .00463 | .00000 | 1.75922 | .1102 |
| ΔJUROS 4 | .0076927 | .00485 | .00000 | 1.58560 | .0914 |
| ΔDPRS | -159.8031461 | 91.88011 | .00000 | -1.73926 | .1079 |
| ΔDPRS 1 | 303.7614349 | 170.85224 | .00000 | 1.77792 | .1122 |
| ΔDPRS 2 | -484.5942540 | 191.48708 | .00000 | -2.53069 | .2039 |
| ΔDPRS 3 | 489.8274428 | 172.07462 | .00000 | 2.84660 | .2448 |
| ΔDPRS 4 | -138.8242108 | 111.58737 | .00000 | -1.24409 | .0583 |
| CORES2 1 | -.5508938 | .17898 | .00000 | -3.07794 | .2748 |
| CONSTANT | 22.9113019 | 81.85335 | .00000 | .27991 | .0031 |

R² = .6901665 \bar{O} = 347.7196716 F(30, 25) = 1.86 [.0591] DW = 1.978
 RSS = 3022724.2501846620 for 31 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: SC = 13.12; HQ = 12.44; FPE = 187840.72
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .80655

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

Solved STATIC LONG RUN Equation

$$\begin{aligned} \Delta PRS &= -2.557 \Delta PINTR + 6.694 \Delta SALREAL - 68.229 \Delta FLUXOS \\ \text{S.E.} & \quad (108.44378) \quad (255.40956) \quad (2677.28166) \\ + 1.048 \Delta JUROS &+ 938. \Delta DPRS - 49.828 CORES2 1 + 2072. \\ \text{S.E.} & \quad (41.06962) \quad (35900.78978) \quad (1960.38673) \quad (83988.11766) \end{aligned}$$

WALD Test Chi²(7) = .001

ANALYSIS of LAG STRUCTURE

| Var \ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | δ |
|---------|---------|---------|---------|--------|--------|----|----|----|----|--------|
| ΔPRS | -1.000 | .227 | .191 | .311 | .260 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.011 |
| S.E. | 0. | .154 | .165 | .183 | .196 | 0. | 0. | 0. | 0. | .432 |
| ΔPINTR | .124 | -.195 | .269 | -.166 | -.060 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.028 |
| S.E. | .125 | .143 | .163 | .142 | .104 | 0. | 0. | 0. | 0. | .218 |
| ΔSALREA | .119 | .129 | .149 | -.145 | -.179 | 0. | 0. | 0. | 0. | .074 |
| S.E. | .101 | .099 | .133 | .116 | .119 | 0. | 0. | 0. | 0. | .198 |
| ΔFLUXOS | -.115 | -.544 | -.080 | -.041 | .025 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.754 |
| S.E. | .221 | .301 | .276 | .217 | .195 | 0. | 0. | 0. | 0. | .773 |
| ΔJUROS | -.00289 | -.00045 | -.00091 | .00814 | .00769 | 0. | 0. | 0. | 0. | .012 |
| S.E. | .00255 | .00418 | .00454 | .00463 | .00485 | 0. | 0. | 0. | 0. | .012 |
| ΔDPRS | -160. | 304. | -485. | 490. | -139. | 0. | 0. | 0. | 0. | 10.367 |
| S.E. | 91.880 | 171. | 191. | 172. | 112. | 0. | 0. | 0. | 0. | 29.636 |
| CORES2 | -.551 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -.551 |
| S.E. | .179 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | .179 |
| CONSTAN | 22.911 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 22.911 |
| S.E. | 81.853 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 81.853 |

Tests on the Significance of each Variable

| Variable | F[NUM, DENOM] = | Value | Probability | Unit Root t-test |
|----------|-------------------|-------|-------------|------------------|
| ΔPRS | F[4, 61] | 1.346 | .263 | -.026 |
| ΔPINTR | F[5, 61] | 1.120 | .359 | -.130 |
| ΔSALREAL | F[5, 61] | 2.027 | .087 | .375 |
| ΔFLUXOS | F[5, 61] | .835 | .530 | -.975 |
| ΔJUROS | F[5, 61] | 1.695 | .149 | .948 |
| ΔDPRS | F[5, 61] | 2.476 | .042 | .350 |
| CORES2 1 | F[1, 61] | 9.474 | .003 | -3.078 |
| CONSTANT | F[1, 61] | .078 | .780 | .280 |

Tests on the Significance of each LAG

| LAG | F[NUM, DENOM] = | Value | Probability |
|-----|-------------------|-------|-------------|
|-----|-------------------|-------|-------------|

| | | | |
|---|-----------|-------|------|
| 4 | F[6, 61] | 1.077 | .386 |
| 3 | F[6, 61] | 2.384 | .039 |
| 2 | F[6, 61] | 1.746 | .126 |
| 1 | F[6, 61] | 1.899 | .095 |

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(12) Modelling Δ PRS by OLS
The Sample is 1976(2) to 1990(1) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|------------------|-------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| Δ PRS 3 | .2671749 | .12923 | .11365 | 2.06751 | .0868 |
| Δ SALREAL | .1826105 | .05506 | .04568 | 3.31628 | .1964 |
| Δ SALREAL | .1249890 | .05452 | .04650 | 2.29265 | .1046 |
| Δ FLUXOS | -.2694546 | .09312 | .08651 | -2.89356 | .1569 |
| Δ FLUXOS1 | -.3178466 | .12276 | .09709 | -2.58914 | .1297 |
| Δ JUROS | -.0027507 | .00164 | .00176 | -1.68155 | .0591 |
| Δ DPRS | -88.2035587 | 34.97941 | 36.58469 | -2.52158 | .1238 |
| Δ DPRS 2 | -90.3260484 | 63.59172 | 60.60027 | -1.42041 | .0429 |
| Δ DPRS 3 | 207.7275589 | 59.80475 | 61.73592 | 3.47343 | .2114 |
| CORES2 1 | -.4656464 | .09949 | .10123 | -4.68045 | .3274 |
| CONSTANT | -45.9639648 | 50.57096 | 54.02628 | -.90890 | .0180 |

R² = .4780196 $\bar{\sigma}$ = 336.3999635 F(10, 45) = 4.12 [.0005] DW = 1.621
 RSS = 5092422.0961205860 for 11 Variables and 56 Observations
 Information Criteria: SC = 12.21; HQ = 11.97; FPE = 135393.76
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .67409

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 -12.32996 317.09702 -128.89928 -133.38455

| RESIDUAL CORRELOGRAM | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 56*(Sum of 14 Squared Residual Autocorrelations) = | 13.665 | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| .1570 | .1505 | .1660 | -.0136 | -.0263 | -.2597 | .0866 | |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| -.0920 | -.1305 | -.1385 | -.0106 | .1927 | -.0441 | .0974 | |
| RESIDUAL AUTOREGRESSION of Order 7 | | | | | | | |
| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| COEFF. | .0994 | .0995 | .1999 | -.0737 | -.0640 | -.3376 | .1958 |
| S.E.'s | .1757 | .1711 | .1714 | .1756 | .1733 | .1734 | .1742 |

RSS = .37320D+07 $\bar{\sigma}$ = 346.96870
 CHI²(7) = 7.651 with F(7, 31) = .82 [.5786]

Testing for Serial Correlation from Lags 1 to 4

CHI²(4) = 6.491 and F-Form(4, 41) = 1.34 [.2701]

Error Autocorrelation Coefficients:

.2144 .1565 .3914 -.0838

ARCH TEST
 Residuals Scaled by .3364D+03

| | CNST | 1 LAG | 2 LAG | 3 LAG | 4 LAG |
|--------|-------|--------|--------|-------|-------|
| COEFF. | .6012 | -.0125 | -.0873 | .0532 | .2385 |
| S.E.'s | .3180 | .1592 | .1590 | .1597 | .1544 |

RSS = .60710D+02 \bar{O} = 1.28094
 CHI²(4)= 3.955 with F(4, 37) = .76 [.5570]

ANALYSIS of SCALED RESIDUALS
 Sample Size 56

Mean .000000
 Std.Devn. .904534
 Skewness .471637
 Excess Kurtosis -.084869
 Minimum -1.742989
 Maximum 2.619458

CHI-SQUARED Test for NORMALITY :CHI²(2) = 1.682
 TEST for HETEROSCEDASTIC ERRORS 56*R² = 16.9941 with 21 Variables
 F(20, 24) = .5228 [.9276]

Regressors used for forming the Quadratic are:

ΔPRS 3 ΔSALREAL ΔSALREAL ΔFLUXOS ΔFLUXOS1 ΔJUROS ΔDPRS ΔDPRS 2
 ΔDPRS 3 CORES2 1 CONSTANT

HETEROSCEDASTICITY Coefficients and t-Values are:

| Vars: | V 1 | V 2 | V 3 | V 4 | V 5 | V 6 |
|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Coeff: | 31.34092 | 7.05507 | -43.76225 | -58.11410 | 23.84430 | -1.56579 |
| t-Value | .38 | .22 | -1.52 | -.83 | .32 | -1.35 |
| Vars: | V 7 | V 8 | V 9 | V10 | V11 | V 1 ² |
| Coeff: | -3911.11290 | 46138.88548 | -55530.26661 | 50.35402 | 141053.9 | -.00022 |
| t-Value | -.15 | .98 | -1.36 | .82 | 2.37 | -.00 |
| Vars: | V 2 ² | V 3 ² | V 4 ² | V 5 ² | V 6 ² | V 7 ² |
| Coeff: | -.02027 | -.01434 | -.07109 | .02172 | .000014414 | -6684.79040 |
| t-Value | -.87 | -.62 | -1.14 | .16 | 1.31 | -.82 |
| Vars: | V 8 ² | V 9 ² | V10 ² | | | |
| Coeff: | -1872.29556 | 6180.19428 | .04149 | | | |
| t-Value | -.20 | .65 | .56 | | | |

Modelo 3:

Econometric Modelling Session Finished at
 14:18:56 on 23rd April 1994
 ##### NEW SESSION #####
 Output for C:\R2\ECMQ.OUT
 Begun at
 14:58:40 on 23rd April 1994

Model OUTPUT from P C - G I V E

The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

M E A N S of V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| -45.9441 | -44.1486 | -38.2179 | -25.2397 | -11.7384 | -111.3590 | -121.0839 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 |
| -157.4851 | -182.5216 | -208.2396 | -3.0143 | -2.5429 | -11.4714 | -17.1714 |
| ΔSALMIN4 | ΔBRP | ΔBRP 1 | ΔBRP 2 | ΔBRP 3 | ΔBRP 4 | ΔJUROS |
| 33.4571 | -111.1648 | .0000 | 142.2977 | .0000 | -96.6291 | 210.0000 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 287.1428 | 718.5714 | 698.5714 | 220.0000 | .1456 | .1532 | .1757 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES4 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| .1974 | .2160 | 39.3961 | 1.0000 | .2429 | .2571 | .2571 |

S T A N D A R D D E V I A T I O N S OF V A R I A B L E S

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 420.4347 | 421.8711 | 424.9430 | 426.0086 | 429.9630 | 605.2579 | 613.2593 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 |
| 678.1565 | 704.7157 | 726.3343 | 1094.1127 | 1093.8488 | 1096.1938 | 1093.3478 |
| ΔSALMIN4 | ΔBRP | ΔBRP 1 | ΔBRP 2 | ΔBRP 3 | ΔBRP 4 | ΔJUROS |
| 1058.3466 | 6617.7706 | 6684.6836 | 6574.6868 | 6465.9958 | 6516.3414 | 29654.9292 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 29640.0186 | 29420.6193 | 29417.7285 | 28809.1954 | 2.4537 | 2.4480 | 2.4304 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES4 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| 2.4119 | 2.4002 | 669.4676 | .0000 | .4319 | .4402 | .4402 |

D U R B I N - W A T S O N TESTS

| | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 |
| 1.6940 | 1.6832 | 1.6449 | 1.6366 | 1.6034 | 1.0381 | 1.0159 |
| ΔPINTR 2 | ΔPINTR 3 | ΔPINTR 4 | ΔSALMINR | ΔSALMIN1 | ΔSALMIN2 | ΔSALMIN3 |
| .9112 | .8610 | .8103 | 2.7975 | 2.8237 | 2.8057 | 2.7050 |
| ΔSALMIN4 | ΔBRP | ΔBRP 1 | ΔBRP 2 | ΔBRP 3 | ΔBRP 4 | ΔJUROS |
| 2.7835 | 2.9608 | 2.9482 | 2.9349 | 3.0000 | 2.9694 | 3.0726 |
| ΔJUROS 1 | ΔJUROS 2 | ΔJUROS 3 | ΔJUROS 4 | ΔDPRS | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 |
| 3.0684 | 3.0940 | 3.0561 | 3.0592 | .2348 | .2352 | .2392 |
| ΔDPRS 3 | ΔDPRS 4 | CORES4 1 | CONSTANT | Q 1 | Q 2 | Q 3 |
| .2418 | .2401 | .5340 | .0000 | 2.6415 | 2.6175 | 2.6175 |

C O R R E L A T I O N M A T R I X

| | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|
| ΔPRS | ΔPRS 1 | ΔPRS 2 | ΔPRS 3 | ΔPRS 4 | ΔPINTR | ΔPINTR 1 | ΔPINTR 2 |
| 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPRS 1 | .1529 | | | | | | |
| ΔPRS 2 | -.0103 | .1646 | | | | | |
| ΔPRS 3 | .0423 | .0145 | .1799 | | | | |
| ΔPRS 4 | -.2355 | .0681 | .0345 | .1892 | | | |
| ΔPINTR | .1438 | .0854 | -.1039 | -.1210 | 1.0000 | | |
| ΔPINTR 1 | .0479 | .1253 | .0640 | -.1285 | -.1487 | .4841 | 1.0000 |
| ΔPINTR 2 | .0218 | -.0069 | .0611 | .0016 | -.1841 | .1532 | .5029 |
| ΔPINTR 3 | .0021 | -.0119 | -.0395 | .0240 | -.0415 | -.0177 | .1911 |
| ΔPINTR 4 | -.0947 | -.0298 | -.0413 | -.0664 | -.0132 | .0050 | .0251 |
| ΔSALMINR | .0548 | .1385 | .1911 | -.0668 | -.1543 | -.0280 | .0330 |
| ΔSALMIN1 | .0123 | .0526 | .1299 | .1736 | -.0837 | -.0330 | -.0191 |

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔSALMIN2 | .1296 | .0047 | .0442 | .1207 | .1611 | .0434 | -.0217 | .0107 |
| ΔSALMIN3 | -.1038 | .1274 | .0089 | .0590 | .1340 | -.0781 | .0392 | -.0377 |
| ΔSALMIN4 | -.1759 | -.0717 | .1456 | -.0083 | .0523 | -.1166 | -.1076 | -.0068 |
| ΔBRP | .1319 | .0935 | -.2221 | -.0350 | .1151 | .0053 | -.0490 | .1004 |
| ΔBRP 1 | -.0271 | .1460 | .1089 | -.1997 | -.0107 | .0334 | -.0179 | -.1042 |
| ΔBRP 2 | -.2009 | -.0135 | .1476 | .0885 | -.2193 | .0377 | .0282 | -.0114 |
| ΔBRP 3 | .1114 | -.2179 | -.0142 | .1714 | .1069 | -.1004 | .0436 | .0220 |
| ΔBRP 4 | .0964 | .0961 | -.2296 | -.0311 | .1479 | .0133 | -.0780 | .0921 |
| ΔJUROS | .0007 | -.0356 | -.1173 | .1513 | .0071 | -.0574 | -.0304 | .0184 |
| ΔJUROS 1 | -.0619 | .0020 | -.0367 | -.1227 | .1446 | -.0137 | -.0558 | -.0216 |
| ΔJUROS 2 | -.1408 | -.0526 | .0024 | -.0513 | -.1343 | .0283 | -.0175 | -.0483 |
| ΔJUROS 3 | .0525 | -.1402 | -.0506 | .0068 | -.0465 | -.1515 | .0262 | -.0225 |
| ΔJUROS 4 | -.0036 | .0456 | -.1328 | -.0138 | .0423 | -.0694 | -.1595 | -.0166 |
| ΔDPRS | -.0365 | -.1296 | -.1394 | -.1294 | -.1145 | -.0574 | -.0517 | .0532 |
| ΔDPRS 1 | .0400 | -.0372 | -.1379 | -.1621 | -.1514 | -.0167 | -.0473 | -.0115 |
| ΔDPRS 2 | .0637 | .0442 | -.0433 | -.1616 | -.1837 | .0469 | -.0117 | -.0169 |
| ΔDPRS 3 | .2201 | .0675 | .0369 | -.0689 | -.1856 | .1675 | .0529 | .0200 |
| ΔDPRS 4 | .2998 | .2239 | .0625 | .0184 | -.0862 | .2039 | .1698 | .0689 |
| CORES4 | -.2350 | .3458 | .3605 | .3207 | .4727 | -.0667 | -.1817 | -.2983 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q | .0444 | .2287 | -.1451 | -.1883 | .0606 | .0762 | -.0706 | .0207 |
| Q 2 | -.1586 | .0718 | .2476 | -.1218 | -.1555 | .0329 | .0381 | -.1486 |
| Q 3 | -.1125 | -.1606 | .0630 | .2289 | -.1393 | -.0285 | .0419 | .0663 |
| ΔPINTR 3 | | | | | | | | |
| ΔPINTR 4 | | | | | | | | |
| ΔSALMINR | | | | | | | | |
| ΔSALMIN1 | | | | | | | | |
| ΔSALMIN2 | | | | | | | | |
| ΔSALMIN3 | | | | | | | | |
| ΔSALMIN4 | | | | | | | | |
| ΔBRP | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔPINTR 3 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔPINTR 4 | .5833 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔSALMINR | -.0392 | .0033 | 1.0000 | | | | | |
| ΔSALMIN1 | -.0366 | -.0186 | -.4140 | 1.0000 | | | | |
| ΔSALMIN2 | .0746 | -.0194 | .1096 | -.4088 | 1.0000 | | | |
| ΔSALMIN3 | -.0020 | .0592 | -.3230 | .1130 | -.4117 | 1.0000 | | |
| ΔSALMIN4 | -.0623 | -.0168 | .5281 | -.3608 | .1097 | -.3988 | 1.0000 | |
| ΔBRP | .0526 | .0328 | -.2823 | -.0355 | .0479 | .3015 | -.3802 | 1.0000 |
| ΔBRP 1 | .0571 | .0156 | .2985 | -.2886 | -.0443 | .0528 | .3253 | -.5051 |
| ΔBRP 2 | -.0968 | .0660 | .0235 | .2911 | -.2921 | -.0302 | .0029 | .0004 |
| ΔBRP 3 | -.0156 | -.1045 | -.0224 | .0366 | .2949 | -.3128 | .0205 | -.4878 |
| ΔBRP 4 | .0548 | .0156 | -.2955 | -.0141 | .0443 | .2887 | -.3350 | .9854 |
| ΔJUROS | -.0225 | .1344 | .2375 | -.0908 | .0627 | .0787 | -.0449 | .1581 |
| ΔJUROS 1 | .0219 | -.0171 | -.2188 | .2362 | -.0898 | .0652 | .0702 | -.0188 |
| ΔJUROS 2 | -.0180 | .0273 | -.0035 | -.2289 | .2377 | -.0807 | .0331 | -.0278 |
| ΔJUROS 3 | -.0509 | -.0220 | .0606 | -.0030 | -.2295 | .2373 | -.0760 | -.0741 |
| ΔJUROS 4 | -.0504 | -.0822 | -.1277 | .0717 | -.0092 | -.2499 | .3235 | .0526 |
| ΔDPRS | .1249 | .1466 | -.1689 | -.1124 | .0241 | .0061 | -.0504 | .0933 |
| ΔDPRS 1 | .0750 | .1457 | -.0869 | -.1714 | -.1071 | .0297 | -.0320 | .0515 |
| ΔDPRS 2 | .0070 | .0933 | -.0206 | -.0931 | -.1683 | -.0995 | -.0130 | -.0812 |
| ΔDPRS 3 | .0047 | .0297 | -.1064 | -.0262 | -.0890 | -.1611 | -.1508 | -.0376 |
| ΔDPRS 4 | .0338 | .0206 | -.0008 | -.1115 | -.0231 | -.0825 | -.2029 | .1147 |
| CORES4 | -.3403 | -.3712 | .0937 | -.0479 | .0469 | .1154 | .1414 | .0408 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q | .0811 | .0964 | -.1393 | -.1568 | -.0941 | .4204 | -.2053 | .8072 |
| Q 2 | -.0347 | .0299 | .4057 | -.1546 | -.1667 | -.0793 | .4309 | -.8114 |
| Q 3 | -.1220 | -.0127 | -.1154 | .4056 | -.1495 | -.1641 | -.1103 | .0100 |
| ΔBRP 1 | | | | | | | | |
| ΔBRP 2 | | | | | | | | |
| ΔBRP 3 | | | | | | | | |
| ΔBRP 4 | | | | | | | | |
| ΔJUROS | | | | | | | | |
| ΔJUROS 1 | | | | | | | | |
| ΔJUROS 2 | | | | | | | | |
| ΔJUROS | | | | | | | | |

3

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔBRP 1 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔBRP 2 | -.5084 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔBRP 3 | .0000 | -.4917 | 1.0000 | | | | | |
| ΔBRP 4 | -.4967 | .0003 | -.4961 | 1.0000 | | | | |
| ΔJUROS | -.1140 | -.0301 | .0003 | .1509 | 1.0000 | | | |
| ΔJUROS 1 | .1549 | -.1222 | -.0244 | .0018 | -.5372 | 1.0000 | | |
| ΔJUROS 2 | -.0184 | .1362 | -.1026 | -.0244 | .0342 | -.5456 | 1.0000 | |
| ΔJUROS 3 | -.0255 | -.0151 | .1348 | -.1036 | .1870 | .0347 | -.5473 | 1.0000 |

| | | | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ΔJUROS 4 | -.0635 | .0142 | -.0567 | .1261 | -.2112 | .1976 | .0631 | -.5622 |
| ΔDPRS | -.0567 | -.1004 | .0468 | .1105 | -.0345 | .0927 | .0400 | -.0222 |
| ΔDPRS 1 | .0819 | -.0765 | -.0833 | .0562 | -.0002 | -.0371 | .0810 | .0410 |
| ΔDPRS 2 | .0439 | .0597 | -.0540 | -.0764 | -.1182 | -.0040 | -.0539 | .0834 |
| ΔDPRS 3 | -.0899 | .0194 | .0869 | -.0460 | -.0851 | -.1231 | -.0212 | -.0524 |
| ΔDPRS 4 | -.0433 | -.1115 | .0397 | .0920 | .0154 | -.0887 | -.1379 | -.0198 |
| CORES4 1 | .0842 | .0207 | -.1307 | .0516 | -.1851 | .1272 | -.0625 | -.1272 |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 |
| Q 1 | .0000 | -.0123 | -.8051 | .8073 | .0377 | .0879 | .0116 | -.1157 |
| Q 2 | .8131 | -.0128 | .0000 | -.8092 | -.1363 | .0322 | .0787 | .0157 |
| Q 3 | -.8131 | .8139 | .0000 | .0088 | .0117 | -.1379 | .0238 | .0792 |
| ΔJUROS 4 | 1.0000 | | | | | | | |
| ΔDPRS | .0940 | 1.0000 | | | | | | |
| ΔDPRS 1 | -.0062 | .8823 | 1.0000 | | | | | |
| ΔDPRS 2 | .0671 | .7252 | .8813 | 1.0000 | | | | |
| ΔDPRS 3 | .1116 | .6075 | .7231 | .8795 | 1.0000 | | | |
| ΔDPRS 4 | -.0333 | .4825 | .6041 | .7199 | .8783 | 1.0000 | | |
| CORES4 1 | .0315 | -.4780 | -.4318 | -.3520 | -.3200 | -.1773 | 1.0000 | |
| CONSTANT | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | .0000 | 1.0000 |
| Q 1 | .0290 | .0512 | .1187 | -.0205 | -.1073 | .0524 | .1261 | .0000 |
| Q 2 | -.0838 | -.1272 | .0276 | .0972 | -.0428 | -.1219 | .0573 | .0000 |
| Q 3 | .0259 | -.0410 | -.1293 | .0223 | .0926 | -.0476 | -.0748 | .0000 |
| Q 1 | 1.0000 | | | | | | | |
| Q 2 | -.3332 | 1.0000 | | | | | | |
| Q 3 | -.3332 | -.3462 | 1.0000 | | | | | |

EQ(1) Modelling ΔPRS by OLS
The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2323935 | .13902 | .00000 | 1.67168 | .0720 |
| ΔPRS 2 | .2963968 | .15693 | .00000 | 1.88874 | .0902 |
| ΔPRS 3 | .2467263 | .14771 | .00000 | 1.67037 | .0719 |
| ΔPRS 4 | -.0211478 | .14658 | .00000 | -.14427 | .0006 |
| ΔPINTR | .1015353 | .10928 | .00000 | .92913 | .0234 |
| ΔPINTR 1 | -.0668842 | .12194 | .00000 | -.54851 | .0083 |
| ΔPINTR 2 | -.0530178 | .10668 | .00000 | -.49699 | .0068 |
| ΔPINTR 3 | -.0647774 | .11761 | .00000 | -.55076 | .0084 |
| ΔPINTR 4 | -.1350333 | .10321 | .00000 | -1.30836 | .0454 |
| ΔSALMINR | .1405882 | .07678 | .00000 | 1.83109 | .0852 |
| ΔSALMIN1 | -.0339788 | .07763 | .00000 | -.43773 | .0053 |
| ΔSALMIN2 | .0331603 | .07183 | .00000 | .46163 | .0059 |
| ΔSALMIN3 | .0103442 | .07187 | .00000 | .14394 | .0006 |
| ΔSALMIN4 | -.0423029 | .08034 | .00000 | -.52653 | .0076 |
| ΔBRP | .0058919 | .09611 | .00000 | .06130 | .0001 |
| ΔBRP 1 | .0953424 | .12387 | .00000 | .76971 | .0162 |
| ΔBRP 2 | .1348114 | .11993 | .00000 | 1.12406 | .0339 |
| ΔBRP 3 | .1025424 | .12672 | .00000 | .80917 | .0179 |
| ΔBRP 4 | -.0905782 | .08211 | .00000 | -1.10313 | .0327 |
| ΔJUROS | -.0028358 | .00291 | .00000 | -.97609 | .0258 |
| ΔJUROS 1 | .0001605 | .00326 | .00000 | .04929 | .0001 |
| ΔJUROS 2 | -.0024054 | .00335 | .00000 | -.71707 | .0141 |
| ΔJUROS 3 | .0025854 | .00347 | .00000 | .74595 | .0152 |
| ΔJUROS 4 | .0057736 | .00339 | .00000 | 1.70172 | .0745 |
| ΔDPRS | -179.6487225 | 60.39777 | .00000 | -2.97443 | .1973 |
| ΔDPRS 1 | 214.6066810 | 89.26952 | .00000 | 2.40403 | .1383 |
| ΔDPRS 2 | -165.2671860 | 92.54894 | .00000 | -1.78573 | .0814 |
| ΔDPRS 3 | 102.7608771 | 107.22375 | .00000 | .95838 | .0249 |

| | | | | | | |
|----------|---|---------------|------------|--------|----------|-------|
| ΔDPRS | 4 | -16.4376819 | 69.62374 | .00000 | -.23609 | .0015 |
| CORES4 | 1 | -.5345385 | .14451 | .00000 | -3.69886 | .2754 |
| CONSTANT | | 420.9984480 | 904.60171 | .00000 | .46540 | .0060 |
| Q | 1 | 1391.1725049 | 1806.66573 | .00000 | .77002 | .0162 |
| Q | 2 | -2324.9966295 | 1349.21891 | .00000 | -1.72322 | .0762 |
| Q | 3 | -869.4984341 | 1400.42266 | .00000 | -.62088 | .0106 |

$R^2 = .6304132$ $\bar{O} = 353.8588564$ $F(33, 36) = 1.86$ [.0353] $DW = 1.939$
 $RSS = 4507779.2490867930$ for 34 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: $SC = 13.14$; $HQ = 12.48$; $FPE = 186035.33$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .75811

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

Solved STATIC LONG RUN Equation

| | | | | | | | | |
|---------|--------------|----------|--------------|---------|-------------|-----------|-------------|-------|
| ΔDPRS | = | -.888 | ΔPINTR | + | .439 | ΔSALMINR+ | 1.010 | ΔBRP |
| S.E. | (| 1.48015) | (| .82405) | (| 2.19183) | (| 1714. |
| + .013 | ΔJUROS | -179. | ΔDPRS | -2.176 | CORES4 | 1 | 4139.40323) | |
| (| .05159) | (| 319.21514) | (| 3.44155) | (| 7179.42083) | |
| + 5664. | Q | 1 | -9465. | Q | 2 | -3540. | Q | 3 |
| (| 11826.45031) | (| 14357.89751) | (| 7179.42083) | | | |

WALD Test $\chi^2(10) = .649$

| ANALYSIS of LAG STRUCTURE | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|----|----|----|----|---------|
| Var \ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ̄ |
| ΔDPRS | -1.000 | .232 | .296 | .247 | -.021 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.246 |
| S.E. | 0. | .139 | .157 | .148 | .147 | 0. | 0. | 0. | 0. | .341 |
| ΔPINTR | .102 | -.067 | -.053 | -.065 | -.135 | 0. | 0. | 0. | 0. | -.218 |
| S.E. | .109 | .122 | .107 | .118 | .103 | 0. | 0. | 0. | 0. | .139 |
| ΔSALMIN | .141 | -.034 | .033 | .010 | -.042 | 0. | 0. | 0. | 0. | .108 |
| S.E. | .077 | .078 | .072 | .072 | .080 | 0. | 0. | 0. | 0. | .222 |
| ΔBRP | .00589 | .095 | .135 | .103 | -.091 | 0. | 0. | 0. | 0. | .248 |
| S.E. | .096 | .124 | .120 | .127 | .082 | 0. | 0. | 0. | 0. | .444 |
| ΔJUROS | -.00284 | .00016 | -.00241 | .00259 | .00577 | 0. | 0. | 0. | 0. | .00328 |
| S.E. | .00291 | .00326 | .00335 | .00347 | .00339 | 0. | 0. | 0. | 0. | .011 |
| ΔDPRS | -180. | 215. | -165. | 103. | -16.438 | 0. | 0. | 0. | 0. | -43.986 |
| S.E. | 60.398 | 89.270 | 92.549 | 107. | 69.624 | 0. | 0. | 0. | 0. | 28.495 |
| CORES4 | -.535 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -.535 |
| S.E. | .145 | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | .145 |
| CONSTAN | 421. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 421. |
| S.E. | 905. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 905. |
| Q | 1391. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 1391. |
| S.E. | 1807. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 1807. |
| Q | -2325. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -2325. |
| S.E. | 1349. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 1349. |
| Q | -869. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | -869. |
| S.E. | 1400. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 1400. |

Tests on the Significance of each Variable

| Variable | F[NUM, DENOM] = | Value | Probability | Unit Root t-test |
|----------|-------------------|--------|-------------|------------------|
| ΔDPRS | F[4, 58] | 1.890 | .124 | -.720 |
| ΔPINTR | F[5, 58] | 1.671 | .156 | -1.565 |
| ΔSALMINR | F[5, 58] | 1.072 | .385 | .486 |
| ΔBRP | F[5, 58] | 1.236 | .304 | .558 |
| ΔJUROS | F[5, 58] | 1.766 | .134 | .296 |
| ΔDPRS | F[5, 58] | 2.544 | .038 | -1.544 |
| CORES4 1 | F[1, 58] | 13.682 | .000 | -3.699 |
| CONSTANT | F[1, 58] | .217 | .643 | .465 |
| Q 1 | F[1, 58] | .593 | .444 | .770 |

| | | | | | |
|---|---|-----------|-------|------|--------|
| Q | 2 | F[1, 58] | 2.969 | .090 | -1.723 |
| Q | 3 | F[1, 58] | .385 | .537 | -.621 |

Tests on the Significance of each LAG

| LAG | F[NUM, DENOM] = | Value | Probability |
|-----|-------------------|-------|-------------|
| 4 | F[6, 58] | .926 | .483 |
| 3 | F[6, 58] | .945 | .471 |
| 2 | F[6, 58] | 1.816 | .112 |
| 1 | F[6, 58] | 1.657 | .148 |

RESIDUAL CORRELOGRAM

70*(Sum of 16 Squared Residual Autocorrelations) = 21.076

| | | | | | | |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| .0090 | .2425 | .1362 | .0117 | .1815 | .0246 | .3121 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| -.1695 | .0041 | .0819 | -.0457 | .1080 | .0277 | .1327 |
| 15 | 16 | | | | | |
| -.1383 | .0767 | | | | | |

RESIDUAL AUTOREGRESSION of Order 8

| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| COEFF. | .0199 | .2144 | .1572 | -.0769 | .0765 | .0827 | .2532 | -.2432 |
| S.E.'s | .2226 | .2193 | .2255 | .2259 | .2286 | .2308 | .2234 | .2261 |

RSS = .33532D+07 \bar{O} = 409.46198
 CHI²(8) = 12.943 with F(8, 20) = .66 [.7200]

Testing for Serial Correlation from Lags 1 to 5

CHI²(5) = 25.883 and F-Form(5, 31) = 3.64 [.0105] *

Error Autocorrelation Coefficients:

-.1826 1.1785 .2416 -.5223 .4098

ARCH TEST
 Residuals Scaled by .3539D+03

| | CNST | 1 LAG | 2 LAG | 3 LAG | 4 LAG | 5 LAG |
|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
| COEFF. | .4191 | -.0689 | .3887 | .1718 | -.1320 | -.1524 |
| S.E.'s | .2217 | .1940 | .1923 | .2036 | .1927 | .1935 |

RSS = .31472D+02 \bar{O} = 1.10021
 CHI²(5) = 10.149 with F(5, 26) = .96 [.4588]

ANALYSIS of SCALED RESIDUALS
 Sample Size 70

| | |
|-----------------|-----------|
| Mean | .000000 |
| Std.Devn. | .722315 |
| Skewness | .567486 |
| Excess Kurtosis | -.008514 |
| Minimum | -1.281427 |
| Maximum | 2.228033 |

CHI-SQUARED Test for NORMALITY :CHI²(2) = 1.932

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(2) Modelling Δ PRS by OLS

The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|---------------|------------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2547216 | .13186 | .00000 | 1.93173 | .0816 |
| ΔPRS 2 | .1677917 | .14409 | .00000 | 1.16445 | .0313 |
| ΔPRS 3 | .2960517 | .13503 | .00000 | 2.19246 | .1027 |
| ΔPINTR | .0449150 | .09973 | .00000 | .45038 | .0048 |
| ΔPINTR 1 | -.0682404 | .10519 | .00000 | -.64872 | .0099 |
| ΔPINTR 2 | -.0103861 | .09992 | .00000 | -.10395 | .0003 |
| ΔPINTR 3 | -.1974203 | .08922 | .00000 | -2.21276 | .1044 |
| ΔSALMINR | .1082152 | .06425 | .00000 | 1.68440 | .0633 |
| ΔSALMIN1 | -.0227677 | .06955 | .00000 | -.32738 | .0025 |
| ΔSALMIN2 | .0130367 | .06748 | .00000 | .19321 | .0009 |
| ΔSALMIN3 | .0093654 | .06524 | .00000 | .14356 | .0005 |
| ΔBRP | .0002402 | .08452 | .00000 | .00284 | .0000 |
| ΔBRP 1 | .0731332 | .09277 | .00000 | .78833 | .0146 |
| ΔBRP 2 | .1568905 | .08958 | .00000 | 1.75135 | .0681 |
| ΔBRP 3 | .0471225 | .07559 | .00000 | .62338 | .0092 |
| ΔJUROS | -.0057649 | .00244 | .00000 | -2.36026 | .1171 |
| ΔJUROS 1 | -.0006979 | .00296 | .00000 | -.23584 | .0013 |
| ΔJUROS 2 | -.0036970 | .00311 | .00000 | -1.18741 | .0325 |
| ΔJUROS 3 | .0006823 | .00263 | .00000 | .25902 | .0016 |
| ΔDPRS | -143.9114629 | 52.11272 | .00000 | -2.76154 | .1537 |
| ΔDPRS 1 | 145.4647222 | 77.58423 | .00000 | 1.87493 | .0772 |
| ΔDPRS 2 | -140.4880740 | 81.53406 | .00000 | -1.72306 | .0660 |
| ΔDPRS 3 | 99.7226570 | 58.46951 | .00000 | 1.70555 | .0648 |
| CORES4 1 | -.5514951 | .11985 | .00000 | -4.60161 | .3352 |
| CONSTANT | 1148.0223944 | 760.55115 | .00000 | 1.50946 | .0515 |
| Q 1 | -581.8125632 | 1425.65448 | .00000 | -.40810 | .0039 |
| Q 2 | -2076.6816763 | 1138.77830 | .00000 | -1.82360 | .0734 |
| Q 3 | -2050.2237994 | 1243.47156 | .00000 | -1.64879 | .0608 |

R² = .5733786 $\bar{\sigma}$ = 351.9814561 F(27, 42) = 2.09 [.0155] DW = 1.939
 RSS = 5203419.7090349830 for 28 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: SC = 12.92; HQ = 12.37; FPE = 173447.32
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .72078

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | $\bar{\sigma}$ | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|----------------|-------------------|
| 1 | 34 | 4507779.24908679 | 353.85885640 | 13.13637477 |
| 2 | 28 | 5203419.70903498 | 351.98145612 | 12.91572946 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2
 Model 1: F(6, 36) = .93 [.4881]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(3) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|-------------|-----------|----------|---------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2702441 | .12638 | .00000 | 2.13830 | .0941 |
| ΔPRS 2 | .1679624 | .13898 | .00000 | 1.20857 | .0321 |
| ΔPRS 3 | .3086585 | .12968 | .00000 | 2.38018 | .1141 |
| ΔPINTR | .0425791 | .09772 | .00000 | .43571 | .0043 |
| ΔPINTR 1 | -.0661566 | .10216 | .00000 | -.64758 | .0094 |

| | | | | | |
|----------|---------------|------------|--------|----------|-------|
| ΔPINTR 2 | -.0102541 | .09721 | .00000 | -.10548 | .0003 |
| ΔPINTR 3 | -.1975117 | .08737 | .00000 | -2.26056 | .1041 |
| ΔSALMINR | .1065325 | .05876 | .00000 | 1.81301 | .0695 |
| ΔSALMIN1 | -.0203171 | .06770 | .00000 | -.30008 | .0020 |
| ΔSALMIN2 | .0100311 | .05945 | .00000 | .16873 | .0006 |
| ΔBRP | -.0153969 | .07984 | .00000 | -.19285 | .0008 |
| ΔBRP 1 | .0441054 | .08078 | .00000 | .54598 | .0067 |
| ΔBRP 2 | .1223799 | .07230 | .00000 | 1.69261 | .0611 |
| ΔJUROS | -.0060576 | .00224 | .00000 | -2.70623 | .1427 |
| ΔJUROS 1 | -.0007455 | .00287 | .00000 | -.26014 | .0015 |
| ΔJUROS 2 | -.0035287 | .00299 | .00000 | -1.17989 | .0307 |
| ΔJUROS 3 | .0013095 | .00240 | .00000 | .54662 | .0067 |
| ΔDPRS | -135.1414082 | 49.43435 | .00000 | -2.73376 | .1452 |
| ΔDPRS 1 | 141.9454030 | 75.91239 | .00000 | 1.86986 | .0736 |
| ΔDPRS 2 | -149.7872695 | 78.93816 | .00000 | -1.89753 | .0756 |
| ΔDPRS 3 | 102.7374452 | 57.25668 | .00000 | 1.79433 | .0682 |
| CORES4 1 | -.5463012 | .11748 | .00000 | -4.65001 | .3295 |
| CONSTANT | 1256.4532717 | 684.73929 | .00000 | 1.83494 | .0711 |
| Q 1 | -964.2447271 | 1166.34262 | .00000 | -.82673 | .0153 |
| Q 2 | -2056.0589620 | 1085.15698 | .00000 | -1.89471 | .0754 |
| Q 3 | -2117.3468555 | 1199.39194 | .00000 | -1.76535 | .0661 |

$R^2 = .5687351$ $\bar{O} = 345.7552497$ $F(25, 44) = 2.32$ [.0071] $DW = 2.009$
 $RSS = 5260054.477722290$ for 26 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.81$; $HQ = 12.30$; $FPE = 163949.75$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .71774

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 4507779.24908679 | 353.85885640 | 13.13637477 |
| 2 | 28 | 5203419.70903498 | 351.98145612 | 12.91572946 |
| 3 | 26 | 5260054.47772223 | 345.75524967 | 12.80516922 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(6, 36) = .93$ [.4881]

Reductions from models 1 through 2 to model 3
 Model 1: $F(8, 36) = .75$ [.6469] Model 2: $F(2, 42) = .23$ [.7967]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(4) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|-------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2689304 | .12398 | .00000 | 2.16920 | .0928 |
| ΔPRS 2 | .1672631 | .13353 | .00000 | 1.25259 | .0330 |
| ΔPRS 3 | .3144859 | .12683 | .00000 | 2.47962 | .1179 |
| ΔPINTR | .0362330 | .09522 | .00000 | .38053 | .0031 |
| ΔPINTR 1 | -.0722774 | .09057 | .00000 | -.79801 | .0137 |
| ΔPINTR 3 | -.1999568 | .07455 | .00000 | -2.68215 | .1352 |
| ΔSALMINR | .1121650 | .05666 | .00000 | 1.97965 | .0785 |
| ΔSALMIN1 | -.0145272 | .06546 | .00000 | -.22193 | .0011 |
| ΔSALMIN2 | .0085606 | .05828 | .00000 | .14688 | .0005 |
| ΔBRP | -.0393922 | .06545 | .00000 | -.60187 | .0078 |
| ΔBRP 2 | .1022122 | .05902 | .00000 | 1.73178 | .0612 |

| | | | | | |
|----------|---------------|------------|--------|----------|-------|
| ΔJUROS | -.0058932 | .00217 | .00000 | -2.71959 | .1385 |
| ΔJUROS 1 | -.0006207 | .00280 | .00000 | -.22142 | .0011 |
| ΔJUROS 2 | -.0037185 | .00291 | .00000 | -1.27581 | .0342 |
| ΔJUROS 3 | .0010786 | .00228 | .00000 | .47213 | .0048 |
| ΔDPRS | -135.6102303 | 48.49314 | .00000 | -2.79648 | .1453 |
| ΔDPRS 1 | 140.0731658 | 74.37033 | .00000 | 1.88345 | .0716 |
| ΔDPRS 2 | -150.8362626 | 77.17972 | .00000 | -1.95435 | .0767 |
| ΔDPRS 3 | 105.0411794 | 55.79086 | .00000 | 1.88277 | .0715 |
| CORES4 1 | -.5487410 | .11426 | .00000 | -4.80250 | .3340 |
| CONSTANT | 1071.8704138 | 568.79117 | .00000 | 1.88447 | .0717 |
| Q 1 | -553.2059365 | 862.13191 | .00000 | -.64167 | .0089 |
| Q 2 | -1684.2526656 | 828.54563 | .00000 | -2.03278 | .0824 |
| Q 3 | -2157.9466869 | 1124.95846 | .00000 | -1.91825 | .0741 |

$R^2 = .5658008$ $\bar{O} = 339.3037862$ $F(23, 46) = 2.61$ [.0028] $DW = 1.985$
 $RSS = 5295844.7280027660$ for 24 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.69$; $HQ = 12.23$; $FPE = 154599.19$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .71582

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

| PROGRESS to DATE: | | | | |
|-------------------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
| 1 | 34 | 4507779.24908679 | 353.85885640 | 13.13637477 |
| 2 | 28 | 5203419.70903498 | 351.98145612 | 12.91572946 |
| 3 | 26 | 5260054.47772223 | 345.75524967 | 12.80516922 |
| 4 | 24 | 5295844.72800277 | 339.30378616 | 12.69056476 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(6, 36) = .93$ [.4881]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: $F(8, 36) = .75$ [.6469] Model 2: $F(2, 42) = .23$ [.7967]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: $F(10, 36) = .63$ [.7788] Model 2: $F(4, 42) = .19$ [.9441]

Model 3: $F(2, 44) = .15$ [.8614]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(5) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2717468 | .12121 | .00000 | 2.24199 | .0948 |
| ΔPRS 2 | .1856242 | .12785 | .00000 | 1.45184 | .0421 |
| ΔPRS 3 | .3178680 | .12367 | .00000 | 2.57028 | .1210 |
| ΔPINTR | .0315335 | .09324 | .00000 | .33821 | .0024 |
| ΔPINTR 1 | -.0702668 | .08895 | .00000 | -.78995 | .0128 |
| ΔPINTR 3 | -.2029680 | .07275 | .00000 | -2.78990 | .1395 |
| ΔSALMINR | .1074237 | .05420 | .00000 | 1.98186 | .0756 |
| ΔSALMIN1 | -.0297613 | .05942 | .00000 | -.50084 | .0052 |
| ΔSALMIN2 | .0030128 | .05621 | .00000 | .05360 | .0001 |
| ΔBRP | -.0424601 | .06397 | .00000 | -.66373 | .0091 |
| ΔBRP 2 | .0953910 | .05693 | .00000 | 1.67545 | .0553 |
| ΔJUROS | -.0053898 | .00176 | .00000 | -3.05830 | .1631 |
| ΔJUROS 2 | -.0040029 | .00172 | .00000 | -2.32086 | .1009 |
| ΔDPRS | -146.3641056 | 44.15838 | .00000 | -3.31453 | .1862 |

| | | | | | | |
|----------|---|---------------|------------|--------|----------|-------|
| ΔDPRS | 1 | 149.6222737 | 71.38801 | .00000 | 2.09590 | .0838 |
| ΔDPRS | 2 | -148.1375438 | 75.20496 | .00000 | -1.96978 | .0748 |
| ΔDPRS | 3 | 100.2180751 | 50.65294 | .00000 | 1.97852 | .0754 |
| CORES4 | 1 | -.5642933 | .10947 | .00000 | -5.15458 | .3563 |
| CONSTANT | | 1016.8266179 | 551.59611 | .00000 | 1.84343 | .0661 |
| Q | 1 | -484.2045537 | 837.81505 | .00000 | -.57794 | .0069 |
| Q | 2 | -1664.4561639 | 813.72370 | .00000 | -2.04548 | .0802 |
| Q | 3 | -2019.2759399 | 1082.28361 | .00000 | -1.86575 | .0676 |

$R^2 = .5622881$ $\bar{O} = 333.5006288$ $F(21, 48) = 2.94$ [.0010] $DW = 1.950$
 RSS = 5338688.1330035240 for 22 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: SC = 12.58; HQ = 12.15; FPE = 146178.37
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .71352

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 4507779.24908679 | 353.85885640 | 13.13637477 |
| 2 | 28 | 5203419.70903498 | 351.98145612 | 12.91572946 |
| 3 | 26 | 5260054.47772223 | 345.75524967 | 12.80516922 |
| 4 | 24 | 5295844.72800277 | 339.30378616 | 12.69056476 |
| 5 | 22 | 5338688.13300352 | 333.50062884 | 12.57723663 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(6, 36) = .93$ [.4881]
 Reductions from models 1 through 2 to model 3
 Model 1: $F(8, 36) = .75$ [.6469] Model 2: $F(2, 42) = .23$ [.7967]
 Reductions from models 1 through 3 to model 4
 Model 1: $F(10, 36) = .63$ [.7788] Model 2: $F(4, 42) = .19$ [.9441]
 Model 3: $F(2, 44) = .15$ [.8614]
 Reductions from models 1 through 4 to model 5
 Model 1: $F(12, 36) = .55$ [.8641] Model 2: $F(6, 42) = .18$ [.9803]
 Model 3: $F(4, 44) = .16$ [.9553] Model 4: $F(2, 46) = .19$ [.8308]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(6) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|----------|--------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| ΔPRS 1 | .2310885 | .11658 | .00000 | 1.98231 | .0729 |
| ΔPRS 3 | .3124885 | .12355 | .00000 | 2.52925 | .1134 |
| ΔPINTR | -.0254713 | .07595 | .00000 | -.33536 | .0022 |
| ΔPINTR 3 | -.1972995 | .07016 | .00000 | -2.81219 | .1366 |
| ΔSALMINR | .1245954 | .05313 | .00000 | 2.34523 | .0991 |
| ΔSALMIN1 | .0027398 | .05559 | .00000 | .04928 | .0000 |
| ΔSALMIN2 | .0266770 | .05420 | .00000 | .49223 | .0048 |
| ΔBRP | -.0438582 | .06053 | .00000 | -.72455 | .0104 |
| ΔBRP 2 | .0914184 | .05686 | .00000 | 1.60765 | .0492 |
| ΔJUROS | -.0053157 | .00176 | .00000 | -3.02122 | .1544 |
| ΔJUROS 2 | -.0039362 | .00173 | .00000 | -2.27572 | .0939 |
| ΔDPRS | -138.6448204 | 43.89269 | .00000 | -3.15872 | .1664 |
| ΔDPRS 1 | 147.3566129 | 71.54086 | .00000 | 2.05975 | .0782 |

| | | | | | | |
|----------|---|---------------|------------|--------|----------|-------|
| ΔDPRS | 2 | -166.4114956 | 74.49084 | .00000 | -2.23399 | .0908 |
| ΔDPRS | 3 | 126.3293891 | 47.82416 | .00000 | 2.64154 | .1225 |
| CORES4 | 1 | -.4930252 | .09928 | .00000 | -4.96607 | .3303 |
| CONSTANT | | 920.6390675 | 547.63208 | .00000 | 1.68113 | .0535 |
| Q | 1 | -373.0566873 | 819.84829 | .00000 | -.45503 | .0041 |
| Q | 2 | -1542.6601852 | 771.87226 | .00000 | -1.99860 | .0740 |
| Q | 3 | -1913.2300060 | 1078.87626 | .00000 | -1.77335 | .0592 |

$R^2 = .5410388$ $\bar{O} = 334.6000973$ $F(19, 50) = 3.10$ [.0007] $DW = 2.027$
 RSS = 5597861.2544272760 for 20 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: SC = 12.50; HQ = 12.12; FPE = 143945.00
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .69961

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 4507779.24908679 | 353.85885640 | 13.13637477 |
| 2 | 28 | 5203419.70903498 | 351.98145612 | 12.91572946 |
| 3 | 26 | 5260054.47772223 | 345.75524967 | 12.80516922 |
| 4 | 24 | 5295844.72800277 | 339.30378616 | 12.69056476 |
| 5 | 22 | 5338688.13300352 | 333.50062884 | 12.57723663 |
| 6 | 20 | 5597861.25442728 | 334.60009726 | 12.50325571 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: $F(6, 36) = .93$ [.4881] Reductions from models 1 through 2 to model 3
 Model 1: $F(8, 36) = .75$ [.6469] Model 2: $F(2, 42) = .23$ [.7967]
 Reductions from models 1 through 3 to model 4
 Model 1: $F(10, 36) = .63$ [.7788] Model 2: $F(4, 42) = .19$ [.9441]
 Model 3: $F(2, 44) = .15$ [.8614] Reductions from models 1 through 4 to model 5
 Model 1: $F(12, 36) = .55$ [.8641] Model 2: $F(6, 42) = .18$ [.9803]
 Model 3: $F(4, 44) = .16$ [.9553] Model 4: $F(2, 46) = .19$ [.8308]
 Reductions from models 1 through 5 to model 6
 Model 1: $F(14, 36) = .62$ [.8290] Model 2: $F(8, 42) = .40$ [.9154]
 Model 3: $F(6, 44) = .47$ [.8261] Model 4: $F(4, 46) = .66$ [.6258]
 Model 5: $F(2, 48) = 1.17$ [.3206]

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(7) Modelling ΔPRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r^2 |
|----------|-------------|-----------|----------|----------|---------------|
| ΔPRS 1 | .2292777 | .10811 | .00000 | 2.12085 | .0782 |
| ΔPRS 3 | .3188598 | .11615 | .00000 | 2.74534 | .1245 |
| ΔPINTR | -.0304343 | .07168 | .00000 | -.42460 | .0034 |
| ΔPINTR 3 | -.1968765 | .06787 | .00000 | -2.90080 | .1370 |
| ΔSALMINR | .1389587 | .04562 | .00000 | 3.04631 | .1490 |
| ΔBRP | -.0726112 | .03695 | .00000 | -1.96536 | .0679 |
| ΔBRP 2 | .0790744 | .03826 | .00000 | 2.06656 | .0746 |

| | | | | | | |
|----------|---|---------------|-----------|--------|----------|-------|
| ΔJUROS | | -.0051060 | .00165 | .00000 | -3.09205 | .1528 |
| ΔJUROS 2 | | -.0034700 | .00155 | .00000 | -2.23383 | .0860 |
| ΔDPRS | | -135.6210292 | 41.68430 | .00000 | -3.25353 | .1665 |
| ΔDPRS 1 | | 144.7916874 | 67.62488 | .00000 | 2.14110 | .0796 |
| ΔDPRS 2 | | -175.2045677 | 68.06226 | .00000 | -2.57418 | .1111 |
| ΔDPRS 3 | | 134.4974615 | 42.55751 | .00000 | 3.16037 | .1586 |
| CORES4 1 | | -.4915299 | .09416 | .00000 | -5.21995 | .3395 |
| CONSTANT | | 820.1362245 | 345.54418 | .00000 | 2.37346 | .0961 |
| Q | 2 | -1719.7039196 | 698.02923 | .00000 | -2.46366 | .1028 |
| Q | 3 | -1708.0056341 | 703.56214 | .00000 | -2.42765 | .1001 |

$R^2 = .5349872$ $\bar{O} = 327.1279253$ $F(16, 53) = 3.81 [.0001]$ $DW = 2.010$
 $RSS = 5671672.0145703230$ for 17 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: $SC = 12.33$; $HQ = 12.01$; $FPE = 133001.47$
 R^2 Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .69565

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | \bar{O} | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 4507779.24908679 | 353.85885640 | 13.13637477 |
| 2 | 28 | 5203419.70903498 | 351.98145612 | 12.91572946 |
| 3 | 26 | 5260054.47772223 | 345.75524967 | 12.80516922 |
| 4 | 24 | 5295844.72800277 | 339.30378616 | 12.69056476 |
| 5 | 22 | 5338688.13300352 | 333.50062884 | 12.57723663 |
| 6 | 20 | 5597861.25442728 | 334.60009726 | 12.50325571 |
| 7 | 17 | 5671672.01457032 | 327.12792531 | 12.33427669 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

| | |
|-------------------------------------|---|
| Model 1: $F(6, 36) = .93 [.4881]$ | Reductions from models 1 through 2 to model 3 |
| Model 1: $F(8, 36) = .75 [.6469]$ | Model 2: $F(2, 42) = .23 [.7967]$ |
| Model 1: $F(10, 36) = .63 [.7788]$ | Reductions from models 1 through 3 to model 4 |
| Model 3: $F(2, 44) = .15 [.8614]$ | Model 2: $F(4, 42) = .19 [.9441]$ |
| Model 1: $F(12, 36) = .55 [.8641]$ | Reductions from models 1 through 4 to model 5 |
| Model 3: $F(4, 44) = .16 [.9553]$ | Model 2: $F(6, 42) = .18 [.9803]$ |
| Model 1: $F(14, 36) = .62 [.8290]$ | Reductions from models 1 through 5 to model 6 |
| Model 3: $F(6, 44) = .47 [.8261]$ | Model 2: $F(8, 42) = .40 [.9154]$ |
| Model 5: $F(2, 48) = 1.17 [.3206]$ | Model 4: $F(4, 46) = .66 [.6258]$ |
| Model 1: $F(17, 36) = .55 [.9080]$ | Reductions from models 1 through 6 to model 7 |
| Model 3: $F(9, 44) = .38 [.9373]$ | Model 2: $F(11, 42) = .34 [.9701]$ |
| Model 5: $F(5, 48) = .60 [.7010]$ | Model 4: $F(7, 46) = .47 [.8537]$ |
| | Model 6: $F(3, 50) = .22 [.8822]$ |

Model OUTPUT from P C - G I V E

EQ(8) Modelling Δ PRS by OLS
 The Sample is 1975(2) to 1992(3) less 0 Forecasts

| VARIABLE | COEFFICIENT | STD ERROR | H.C.S.E. | t-VALUE | PARTIAL r ² |
|------------------|---------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| Δ PRS 1 | .2274003 | .10719 | .00000 | 2.12141 | .0769 |
| Δ PRS 3 | .3204923 | .11520 | .00000 | 2.78211 | .1254 |
| Δ PINTR 3 | -.1936163 | .06692 | .00000 | -2.89324 | .1342 |
| Δ SALMINR | .1381656 | .04523 | .00000 | 3.05474 | .1473 |
| Δ BRP | -.0702133 | .03623 | .00000 | -1.93782 | .0650 |
| Δ BRP 2 | .0756351 | .03711 | .00000 | 2.03804 | .0714 |
| Δ JUROS | -.0050569 | .00163 | .00000 | -3.09340 | .1505 |
| Δ JUROS 2 | -.0034297 | .00154 | .00000 | -2.22900 | .0843 |
| Δ DPRS | -134.2040536 | 41.23393 | .00000 | -3.25470 | .1640 |
| Δ DPRS 1 | 144.4623714 | 67.10524 | .00000 | 2.15277 | .0790 |
| Δ DPRS 2 | -170.7912303 | 66.75145 | .00000 | -2.55861 | .1081 |
| Δ DPRS 3 | 129.0216249 | 40.24747 | .00000 | 3.20571 | .1599 |
| CORES4 1 | -.4855345 | .09239 | .00000 | -5.25529 | .3384 |
| CONSTANT | 796.8109730 | 338.55038 | .00000 | 2.35360 | .0930 |
| Q 2 | -1672.7671274 | 683.96960 | .00000 | -2.44567 | .0997 |
| Q 3 | -1646.4592026 | 683.22335 | .00000 | -2.40984 | .0971 |

R² = .5334053 \bar{O} = 324.6355580 F(15, 54) = 4.12 [.0001] DW = 2.005
 RSS = 5690965.2575656050 for 16 Variables and 70 Observations
 Information Criteria: SC = 12.28; HQ = 11.97; FPE = 129476.99
 R² Relative to DIFFERENCE+SEASONALS = .69462

SEASONAL MEANS of DIFFERENCES are
 32.73448 271.32697 -138.23119 -159.17815

RESIDUAL CORRELOGRAM

70*(Sum of 16 Squared Residual Autocorrelations) = 19.715

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | -.0092 | .2071 | .1333 | -.1384 | .1490 | -.0194 | .2057 |
| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | -.1637 | -.0033 | .0860 | .0024 | .1684 | .0461 | .2034 |
| | 15 | 16 | | | | | |
| | -.1689 | .0476 | | | | | |

RESIDUAL AUTOREGRESSION of Order 8

| LAG | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| COEFF. | .0260 | .2275 | .1680 | -.2522 | .0852 | .1023 | .2064 | -.2541 |
| S.E.'s | .1583 | .1551 | .1594 | .1611 | .1617 | .1622 | .1574 | .1599 |

RSS = .43702D+07 \bar{O} = 339.12356
 CHI²(8)= 12.211 with F(8, 38) = 1.16 [.3450]
 Testing for Serial Correlation from Lags 1 to 5
 CHI²(5) = 11.393 and F-Form(5, 49) = 1.91 [.1105]

Error Autocorrelation Coefficients:
 -.2691 .3010 .4581 -.2456 .0478

ARCH TEST

Residuals Scaled by .3246D+03

| | CNST | 1 LAG | 2 LAG | 3 LAG | 4 LAG | 5 LAG |
|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
| COEFF. | .5517 | -.1516 | .5169 | .2088 | -.1721 | -.0790 |
| S.E.'s | .2474 | .1508 | .1490 | .1658 | .1489 | .1506 |

RSS = .60408D+02 \bar{O} = 1.17171
 CHI²(5)= 16.232 with F(5, 44) = 2.93 [.0229] *

ANALYSIS of SCALED RESIDUALS
Sample Size 70

Mean .000000
Std.Devn. .884652
Skewness .530883
Excess Kurtosis -.072922
Minimum -1.558172
Maximum 2.471709

CHI-SQUARED Test for NORMALITY :CHI²(2) = 2.548

TEST for HETEROSCEDASTIC ERRORS 70*R² = 25.8024 with 29 Variables

F(28, 25) = .5212 [.9517]

Regressors used for forming the Quadratic are:

| | ΔPRS 1 | ΔPRS 3 | ΔPINTR 3 | ΔSALMINR ΔBRP | ΔBRP 2 | ΔJUROS | ΔJUROS 2 |
|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| | ΔDPRS 1 | ΔDPRS 2 | ΔDPRS 3 | CORES4 1 | CONSTANT Q | 2 Q | 3 |
| Vars: | V 1 | V 2 | V 3 | V 4 | V 5 | V 6 | |
| Coeff: | 32.98047 | -19.63295 | 8.47514 | -0.89080 | -13.04329 | -7.59021 | |
| t-Value | .54 | -.31 | .20 | -.04 | -.62 | -.35 | |
| Vars: | V 7 | V 8 | V 9 | V10 | V11 | V12 | |
| Coeff: | .38233 | .50922 | -12150.08286 | 32322.61968 | -6303.05977 | 5636.61692 | |
| t-Value | .41 | .53 | -.45 | .94 | -.18 | .26 | |
| Vars: | V13 | V14 | V15 | V16 | V 1 ² | V 2 ² | |
| Coeff: | 97.27628 | 169520.5 | -204226.0 | 132621.7 | -.03095 | .01045 | |
| t-Value | 1.80 | .82 | -.53 | .33 | -.29 | .11 | |
| Vars: | V 3 ² | V 4 ² | V 5 ² | V 6 ² | V 7 ² | V 8 ² | |
| Coeff: | -.00774 | -.00815 | .00039 | -.00100 | -.000007264 | -.000012463 | |
| t-Value | -.28 | -.44 | .26 | -.58 | -.80 | -1.37 | |
| Vars: | V 9 ² | V10 ² | V11 ² | V12 ² | V13 ² | | |
| Coeff: | -6796.95596 | 12680.59599 | -12051.04484 | 8676.62966 | -.06639 | | |
| t-Value | -1.04 | 1.78 | -1.62 | 1.24 | -1.46 | | |

PROGRESS to DATE:

| MODEL | PARAMETERS | RSS | σ̂ | SCHWARZ Criterion |
|-------|------------|------------------|--------------|-------------------|
| 1 | 34 | 4507779.24908679 | 353.85885640 | 13.13637477 |
| 2 | 28 | 5203419.70903498 | 351.98145612 | 12.91572946 |
| 3 | 26 | 5260054.47772223 | 345.75524967 | 12.80516922 |
| 4 | 24 | 5295844.72800277 | 339.30378616 | 12.69056476 |
| 5 | 22 | 5338688.13300352 | 333.50062884 | 12.57723663 |
| 6 | 20 | 5597861.25442728 | 334.60009726 | 12.50325571 |
| 7 | 17 | 5671672.01457032 | 327.12792531 | 12.33427669 |
| 8 | 16 | 5690965.25756561 | 324.63555799 | 12.27697982 |

TESTS of MODEL REDUCTION

From Model 1 to Model 2

Model 1: F(6, 36)= .93 [.4881]

Reductions from models 1 through 2 to model 3

Model 1: F(8, 36)= .75 [.6469] Model 2: F(2, 42)= .23 [.7967]

Reductions from models 1 through 3 to model 4

Model 1: F(10, 36)= .63 [.7788] Model 2: F(4, 42)= .19 [.9441]

Model 3: F(2, 44)= .15 [.8614]

Reductions from models 1 through 4 to model 5

Model 1: F(12, 36)= .55 [.8641] Model 2: F(6, 42)= .18 [.9803]

Model 3: F(4, 44)= .16 [.9553] Model 4: F(2, 46)= .19 [.8308]

Reductions from models 1 through 5 to model 6

| | | | |
|---|---------------|---------------------|--------------|
| Model 1: F(14, 36)= | .62 [.8290] | Model 2: F(8, 42)= | .40 [.9154] |
| Model 3: F(6, 44)= | .47 [.8261] | Model 4: F(4, 46)= | .66 [.6258] |
| Model 5: F(2, 48)= | 1.17 [.3206] | | |
| Reductions from models 1 through 6 to model 7 | | | |
| Model 1: F(17, 36)= | .55 [.9080] | Model 2: F(11, 42)= | .34 [.9701] |
| Model 3: F(9, 44)= | .38 [.9373] | Model 4: F(7, 46)= | .47 [.8537] |
| Model 5: F(5, 48)= | .60 [.7010] | Model 6: F(3, 50)= | .22 [.8822] |
| Reductions from models 1 through 7 to model 8 | | | |
| Model 1: F(18, 36)= | .52 [.9270] | Model 2: F(12, 42)= | .33 [.9797] |
| Model 3: F(10, 44)= | .36 [.9571] | Model 4: F(8, 46)= | .43 [.8976] |
| Model 5: F(6, 48)= | .53 [.7843] | Model 6: F(4, 50)= | .21 [.9329] |
| Model 7: F(1, 53)= | .18 [.6728] | | |

VI ARQUIVO DE COMANDOS SPSS PARA CALCULO DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO - CAPÍTULO II

```
GET /FILE 'c:\spss\dados\CORR.SYS'.
SET /LISTING 'C:\SPSS\DADOS\CORR2.LIS'.
```

* cria diferencas para os precos para estacionarizar variaveis

```
CREATE DPRS1 = DIFF (PRS1,1).
CREATE DPRS2 = DIFF (PRS2,1).
CREATE DPRS3 = DIFF (PRS3,1).
CREATE DPRS4 = DIFF (PRS4,1).
CREATE DPRS5 = DIFF (PRS5,1).
CREATE DPRS6 = DIFF (PRS6,1).
CREATE DPRS7 = DIFF (PRS7,1).
CREATE DPRS8 = DIFF (PRS8,1).
CREATE DPRS9 = DIFF (PRS9,1).
CREATE DPRS10 = DIFF (PRS10,1).
CREATE DPRS11 = DIFF (PRS11,1).
CREATE DPRS12 = DIFF (PRS12,1).
```

```
CREATE DPINTR1 = DIFF (PINTR1,1).
CREATE DPINTR2 = DIFF (PINTR2,1).
CREATE DPINTR3 = DIFF (PINTR3,1).
CREATE DPINTR4 = DIFF (PINTR4,1).
CREATE DPINTR5 = DIFF (PINTR5,1).
CREATE DPINTR6 = DIFF (PINTR6,1).
CREATE DPINTR7 = DIFF (PINTR7,1).
CREATE DPINTR8 = DIFF (PINTR8,1).
CREATE DPINTR9 = DIFF (PINTR9,1).
CREATE DPINTR10 = DIFF (PINTR10,1).
CREATE DPINTR11 = DIFF (PINTR11,1).
CREATE DPINTR12 = DIFF (PINTR12,1).
```

* calcula a taxa de juros mensal para o EGF

```
COMPUTE JUROSM = ((1 + JUROS/100)**(1/12) - 1)*100.
```

* calcula a soma do custo de oportunidade com o custo de juros do EGF

```
COMPUTE CDBM1 = CDB1 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM2 = CDB2 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM3 = CDB3 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM4 = CDB4 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM5 = CDB5 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM6 = CDB6 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM7 = CDB7 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM8 = CDB8 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM9 = CDB9 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM10 = CDB10 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM11 = CDB11 + JUROSM.  
COMPUTE CDBM12 = CDB12 + JUROSM.
```

* calcula defasagens das diferencas dos precos internacionais

```
CREATE L1PINT1 = LAG (DPINTR1 ,1).  
CREATE L1PINT2 = LAG (DPINTR2 ,1).  
CREATE L1PINT3 = LAG (DPINTR3 ,1).  
CREATE L1PINT4 = LAG (DPINTR4 ,1).  
CREATE L1PINT5 = LAG (DPINTR5 ,1).  
CREATE L1PINT6 = LAG (DPINTR6 ,1).  
CREATE L1PINT7 = LAG (DPINTR7 ,1).  
CREATE L1PINT8 = LAG (DPINTR8 ,1).  
CREATE L1PINT9 = LAG (DPINTR9 ,1).  
CREATE L1PINT10 = LAG (DPINTR10 ,1).  
CREATE L1PINT11 = LAG (DPINTR11 ,1).  
CREATE L1PINT12 = LAG (DPINTR12 ,1).
```

```
CREATE L2PINT1 = LAG (DPINTR1 ,2).  
CREATE L2PINT2 = LAG (DPINTR2 ,2).  
CREATE L2PINT3 = LAG (DPINTR3 ,2).  
CREATE L2PINT4 = LAG (DPINTR4 ,2).  
CREATE L2PINT5 = LAG (DPINTR5 ,2).  
CREATE L2PINT6 = LAG (DPINTR6 ,2).  
CREATE L2PINT7 = LAG (DPINTR7 ,2).  
CREATE L2PINT8 = LAG (DPINTR8 ,2).  
CREATE L2PINT9 = LAG (DPINTR9 ,2).  
CREATE L2PINT10 = LAG (DPINTR10 ,2).  
CREATE L2PINT11 = LAG (DPINTR11 ,2).  
CREATE L2PINT12 = LAG (DPINTR12 ,2).
```

```
CREATE L3PINT1 = LAG (DPINTR1 ,3).  
CREATE L3PINT2 = LAG (DPINTR2 ,3).  
CREATE L3PINT3 = LAG (DPINTR3 ,3).  
CREATE L3PINT4 = LAG (DPINTR4 ,3).  
CREATE L3PINT5 = LAG (DPINTR5 ,3).  
CREATE L3PINT6 = LAG (DPINTR6 ,3).  
CREATE L3PINT7 = LAG (DPINTR7 ,3).  
CREATE L3PINT8 = LAG (DPINTR8 ,3).  
CREATE L3PINT9 = LAG (DPINTR9 ,3).  
CREATE L3PINT10 = LAG (DPINTR10 ,3).  
CREATE L3PINT11 = LAG (DPINTR11 ,3).  
CREATE L3PINT12 = LAG (DPINTR12 ,3).
```

* calcula correlacoes para a Tabela II.4

```
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS1 WITH DPINTR1 /OPTIONS 2 5/STATISTICS 1.  
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS2 WITH DPINTR2 /OPTIONS 2 5/STATISTICS 1.
```



```

CORRELATIONS /VARIABLES DPRS1 WITH CDBM1 /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS2 WITH CDBM2 /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS8 WITH CDBM8 /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS9 WITH CDBM9 /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS10 WITH CDBM10 /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS11 WITH CDBM11 /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
CORRELATIONS /VARIABLES DPRS12 WITH CDBM12 /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.

```

* calcula spreads de precos safra-entresafra

```

COMPUTE SPREADRS = PRS12/PRS8.
COMPUTE SPREADGO = PGO12/PGO8.

```

* calcula variaveis definidas para Tabela II.5

```

COMPUTE EGFCO = EGFGO + EGFMT.
COMPUTE EGFRSM = EGFBR - EGFRS.

```

* CDBM eh a taxa de juros de curto prazo acumulada no periodo de entresafra

```

COMPUTE CDBM = ((1+CDB8/100)*(1+CDB9/100)*(1+CDB10/100)*(1+CDB11/100)*(1+CDB12/
100) - 1)*100.

```

* JUROS eh a taxa de juros do EGF acumulada no periodo de entresafra, sendo
* JUROS a taxa de juros anualizada do EGF

```

COMPUTE JUROSM = ((1 + JUROS/100)**(1/12))**5-1)*100.

```

* CUSTO eh a soma do custo de juros do EGF e o custo de oportunidade do
* carregamento dos estoques

```

COMPUTE CUSTO = CDBM + JUROSM.

```

* calcula correlacoes para a Tabela II.5

```

CORRELATIONS /VARIABLES SPREADRS WITH EGFBR EGFRS EGFCO EGFRSM CDBM JUROSM
CUSTO VENDAS IMP_BB /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.

```

```

CORRELATIONS /VARIABLES SPREADGO WITH EGFBR EGFRS EGFCO EGFRSM CDBM JUROSM
CUSTO VENDAS IMP_BB /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.

```

* cria diferencas de variaveis para Tabela II.8

```

CREATE DRSP = DIFF (RSP,1).
CREATE DBRP = DIFF (BRP,1).
COMPUTE EST = ESTIP - PROD.
CREATE DEST = DIFF (EST,1).
CREATE DESTIP = DIFF (ESTIP,1).
CREATE DGOP = DIFF (GOP,1).
COMPUTE RSPM = BRP-RSP.
CREATE DRSPM = DIFF (RSPM,1).

```

* cria leads para variaveis estacionarizadas da Tabela II.8 e II.9

```

CREATE LDRSP = LEAD (DRSP,1).
CREATE LDBRP = LEAD (DBRP,1).
CREATE LDEST = LEAD (DEST,1).
CREATE LDESTIP = LEAD (DESTIP,1).
CREATE LDGOP = LEAD (DGOP,1).

```

```
CREATE      LDRSPM  = LEAD (DRSPM,1).
CREATE      LPRS1   = LEAD (PRS1,1).
CREATE      LPGO1   = LEAD (PGO1,1).
CREATE      LPRS2   = LEAD (PRS2,1).
CREATE      LPGO2   = LEAD (PGO2,1).
```

* calcula spreads para Tabela II.8 e II.9

```
COMPUTE SPRS11 = PRS11/PRS10.
COMPUTE SPRS12 = PRS12/PRS11.
COMPUTE SPRS1  = LPRS1/PRS12.
COMPUTE SPRS2  = LPRS2/LPRS1.
```

```
COMPUTE SPGO11 = PGO11/PGO10.
COMPUTE SPGO12 = PGO12/PGO11.
COMPUTE SPGO1  = LPGO1/PGO12.
COMPUTE SPGO2  = LPGO2/LPGO1.
```

* calcula correlacoes para Tabelas II.8 e II.9

```
CORRELATIONS /VARIABLES SPRS11 SPRS12 SPRS1 SPRS2 WITH LDRSP LDBRP LDEST
LDESTIP /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
```

```
CORRELATIONS /VARIABLES SPGO11 SPGO12 SPGO1 SPGO2 WITH LDGOP LDBRP LDRSPM
LDESTIP /OPTIONS 2 5 /STATISTICS 1.
```

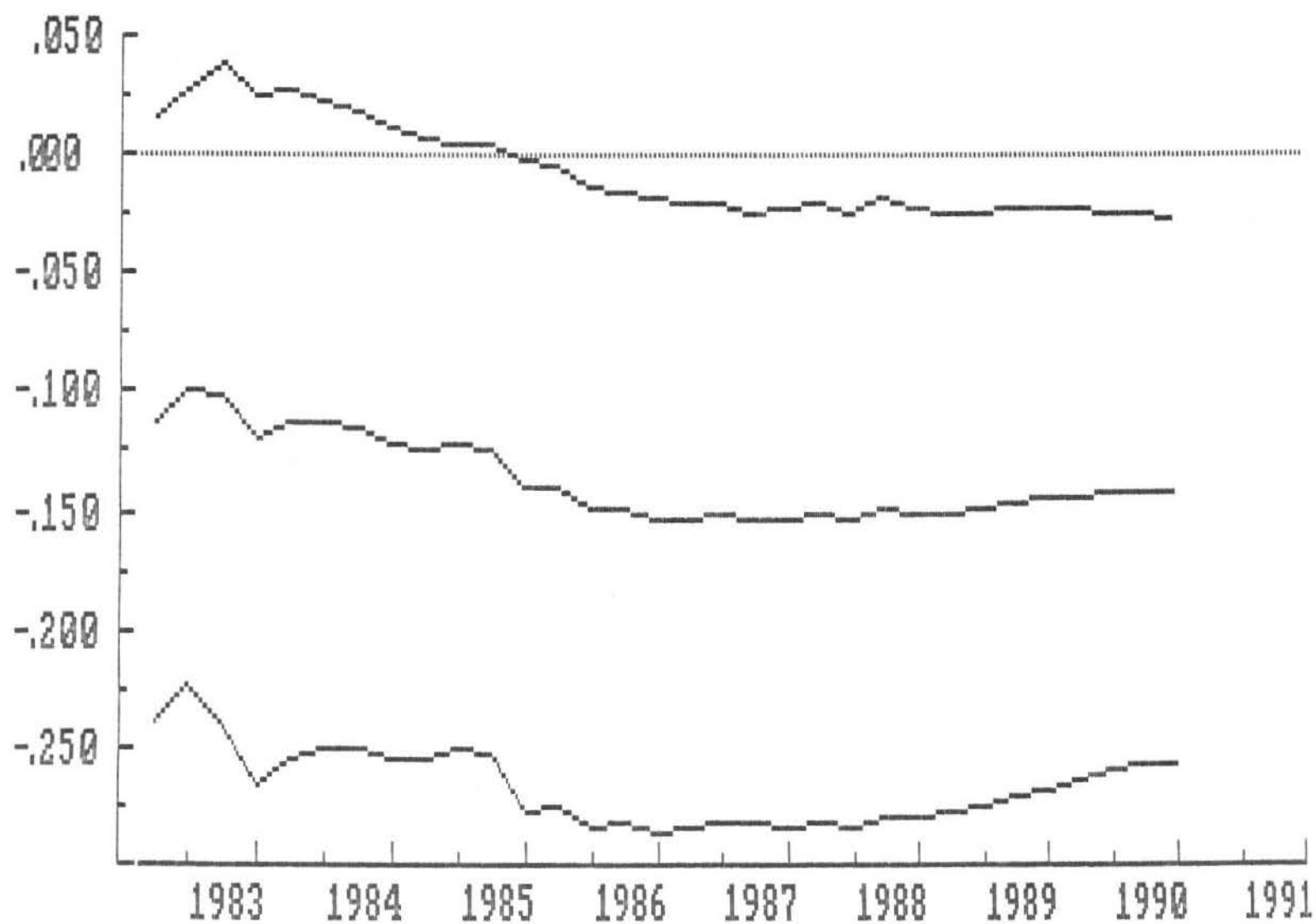
Modelo 1 : Estimacao Recursiva

ΔPRS $t = \underline{\quad\quad}$ $\pm 2 * S.E. = \text{--- --}$



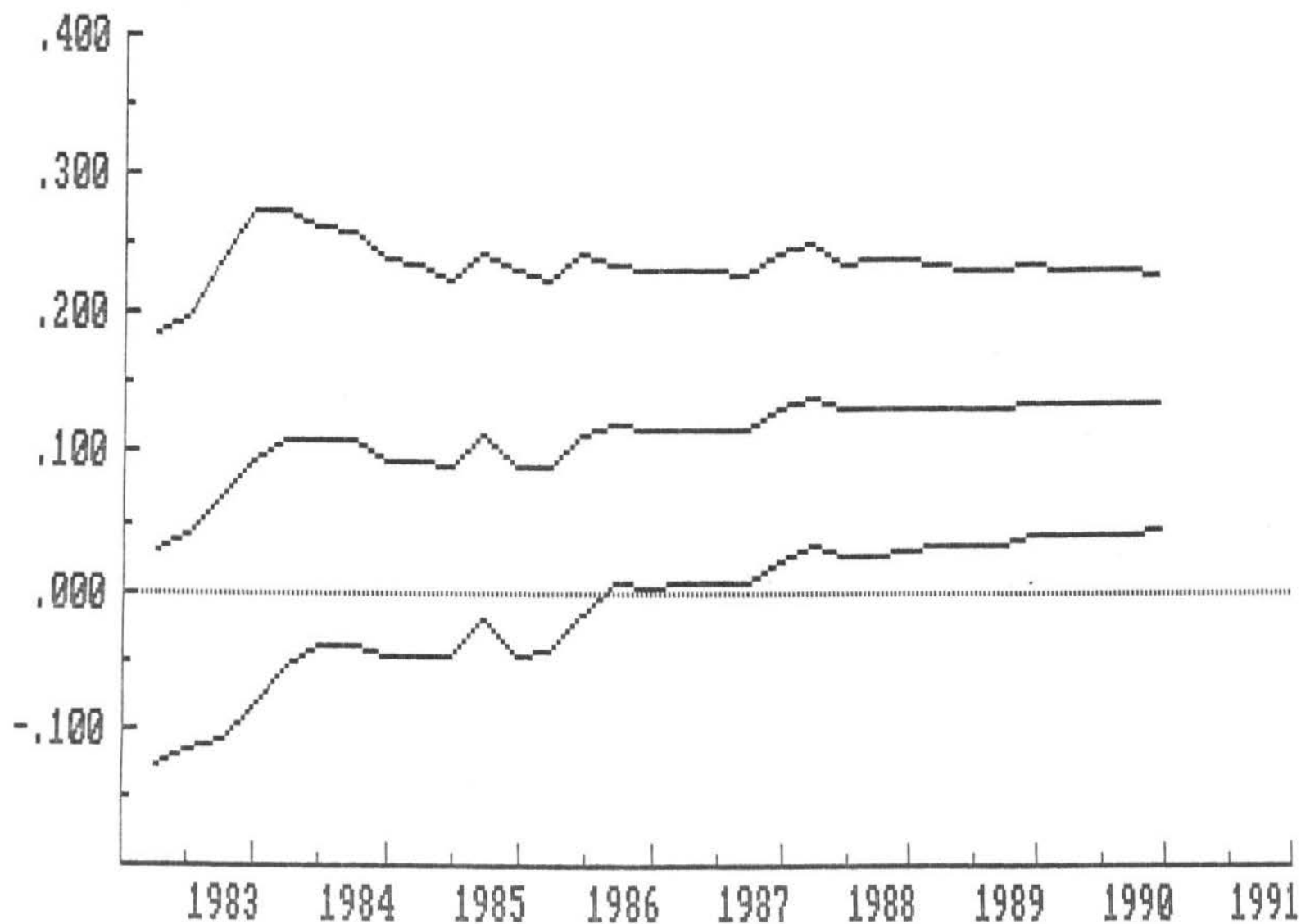
Modelo 1 : Estimacao Recursiva

$\Delta PINTR$ 1 = _____ $\pm 2*S.E.$ = - - - -



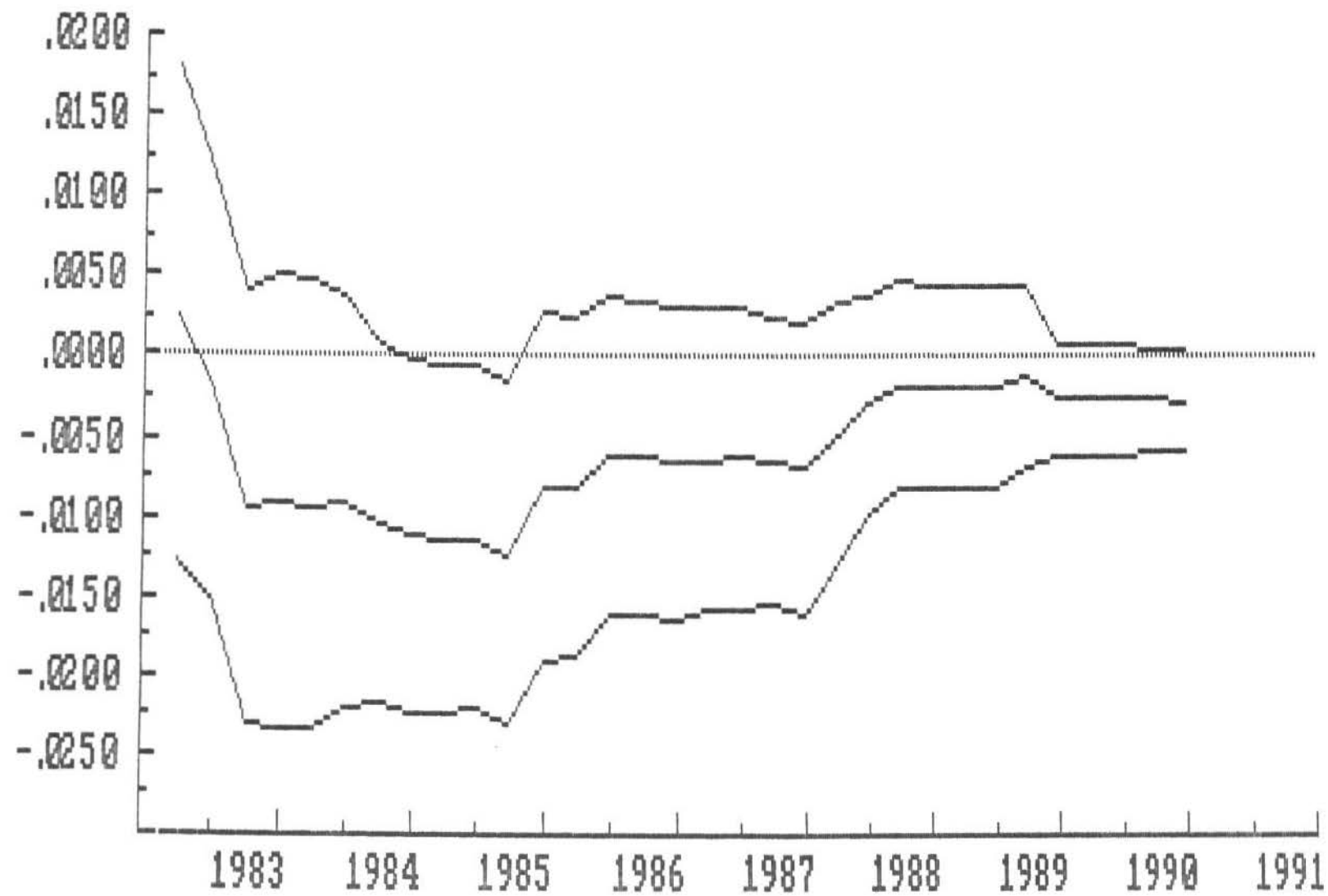
Modelo 1 : Estimacao Recursiva

Δ SALMIN2= _____ \pm 2*S.E.=-- --

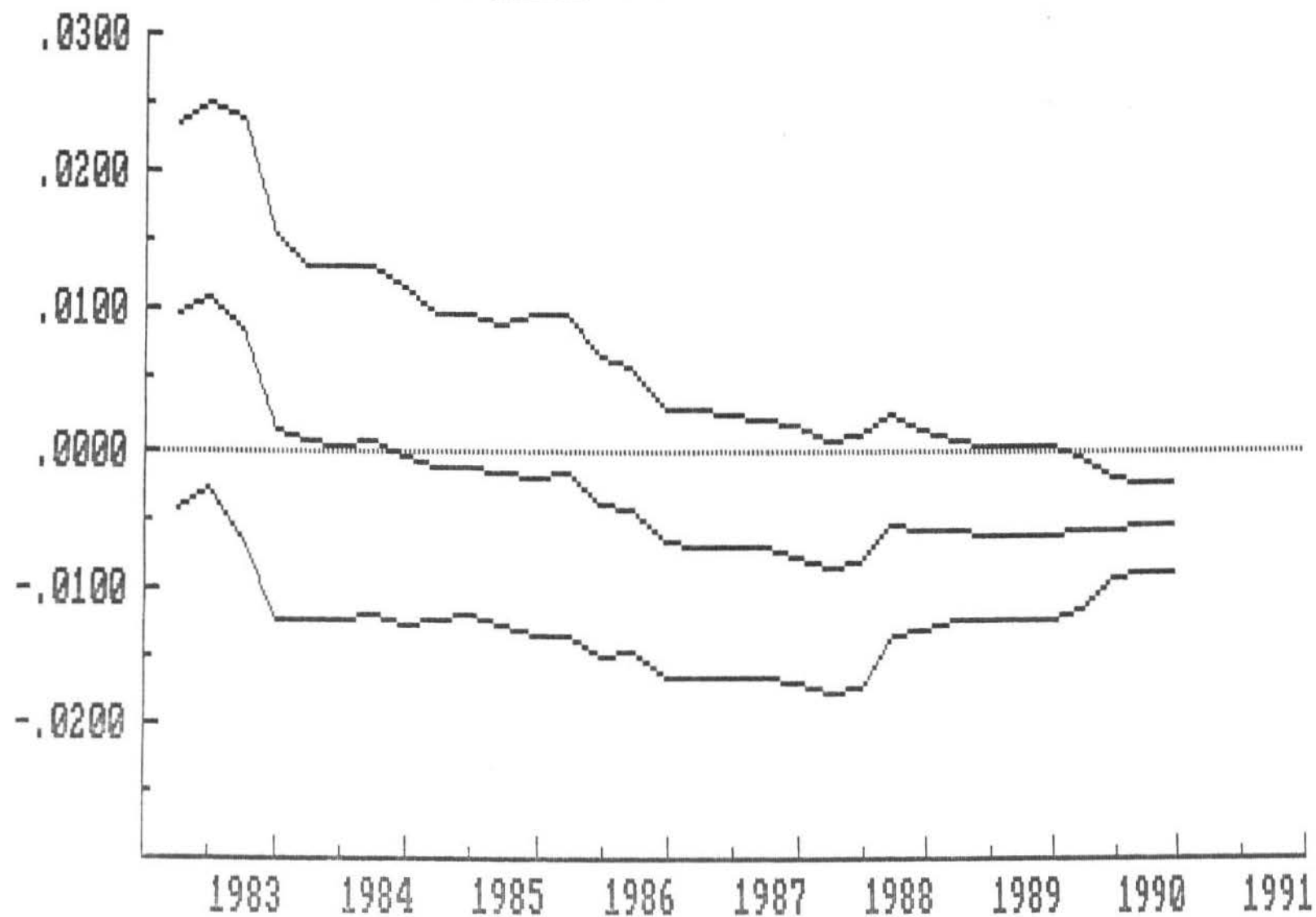


Modelo 1 : Estimacao Recursiva

$\Delta \text{JUROS} = \text{---} \pm 2 * \text{S.E.} = \text{-- --}$

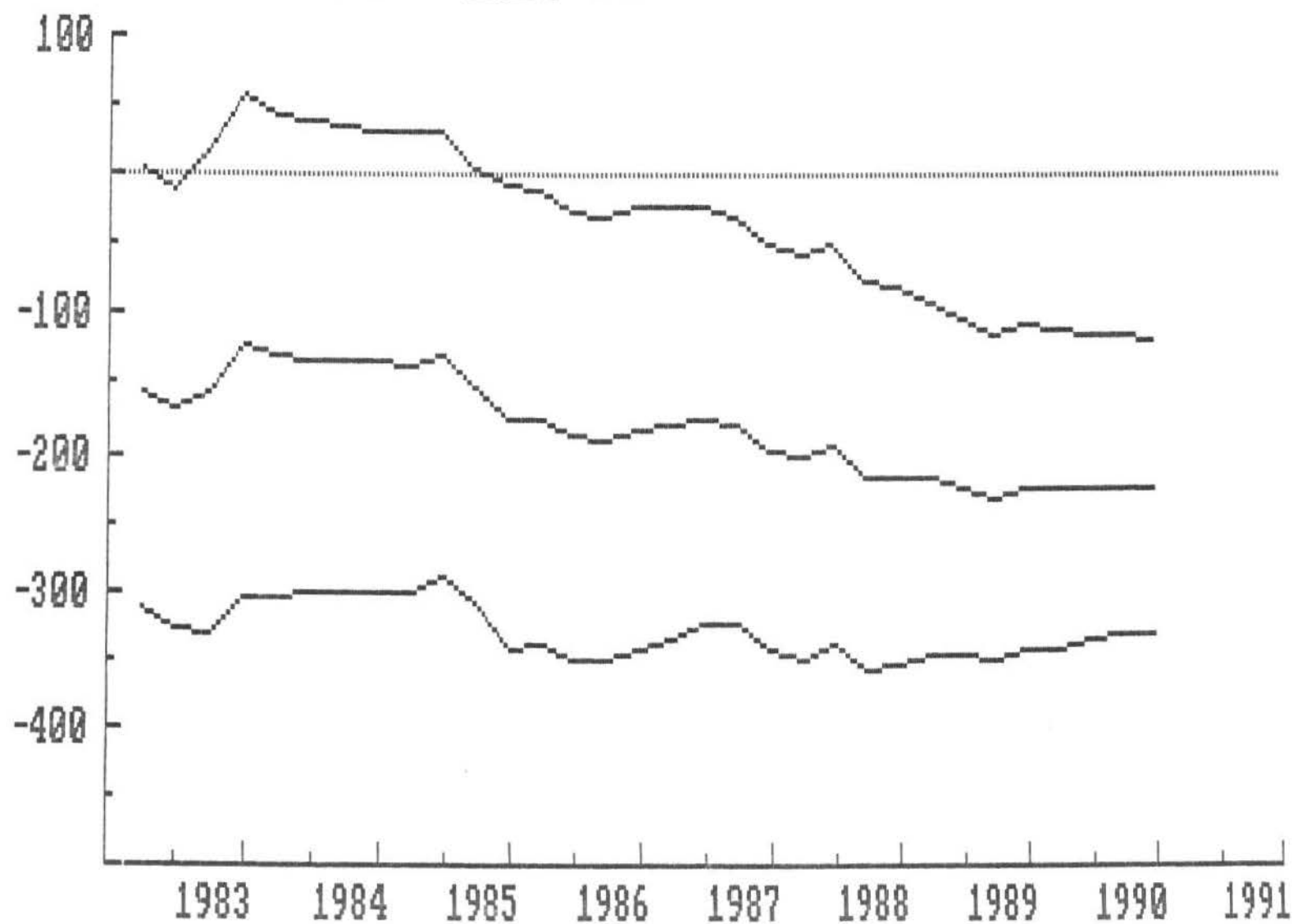


Modelo 1 : Estimacao Recursiva
 Δ JUROS 2=_____ \pm 2*S.E.=-- --



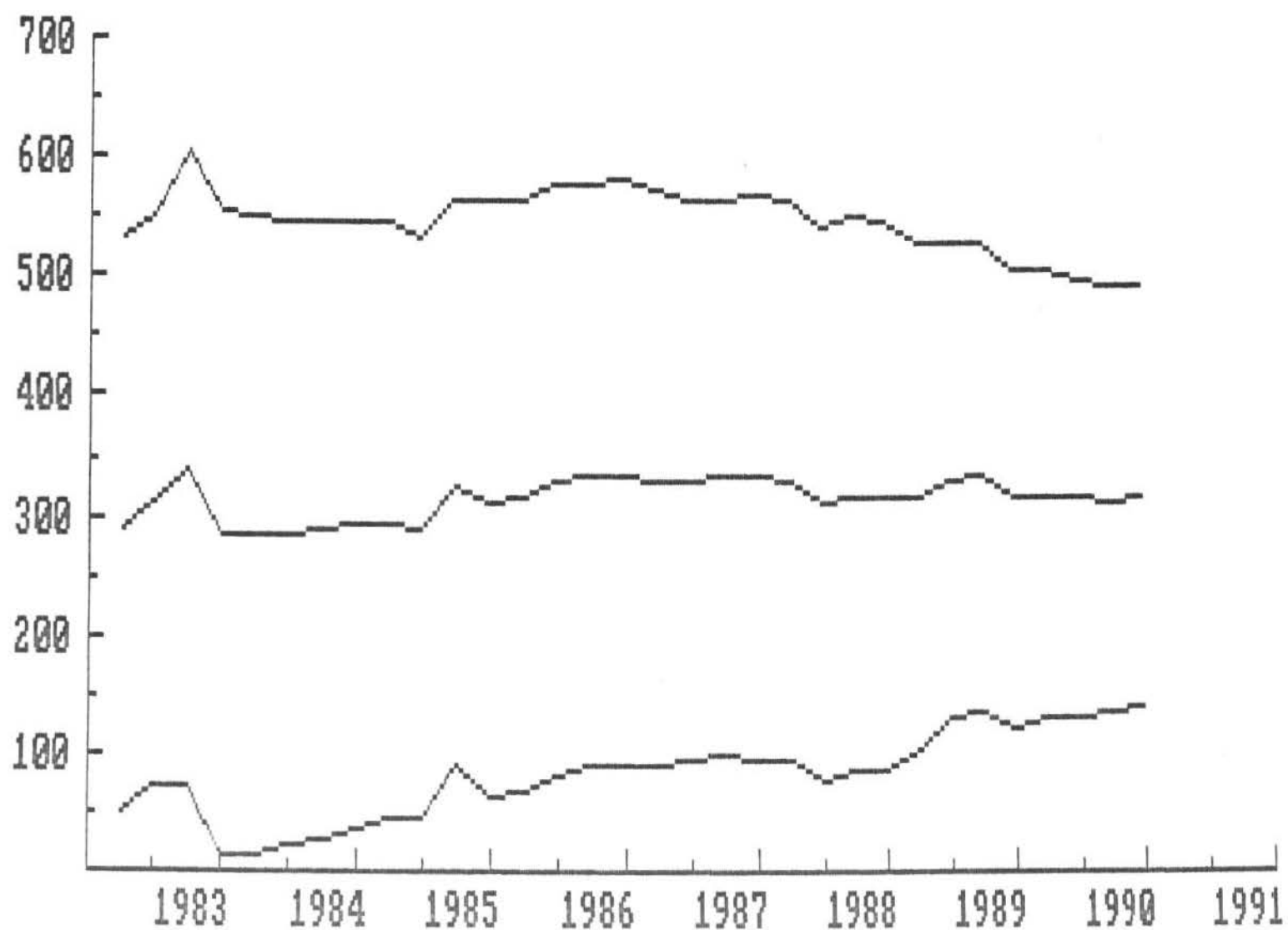
Modelo 1 : Estimacao Recursiva

$\Delta DPRS = \text{---} \pm 2 * S.E. = \text{--- --}$

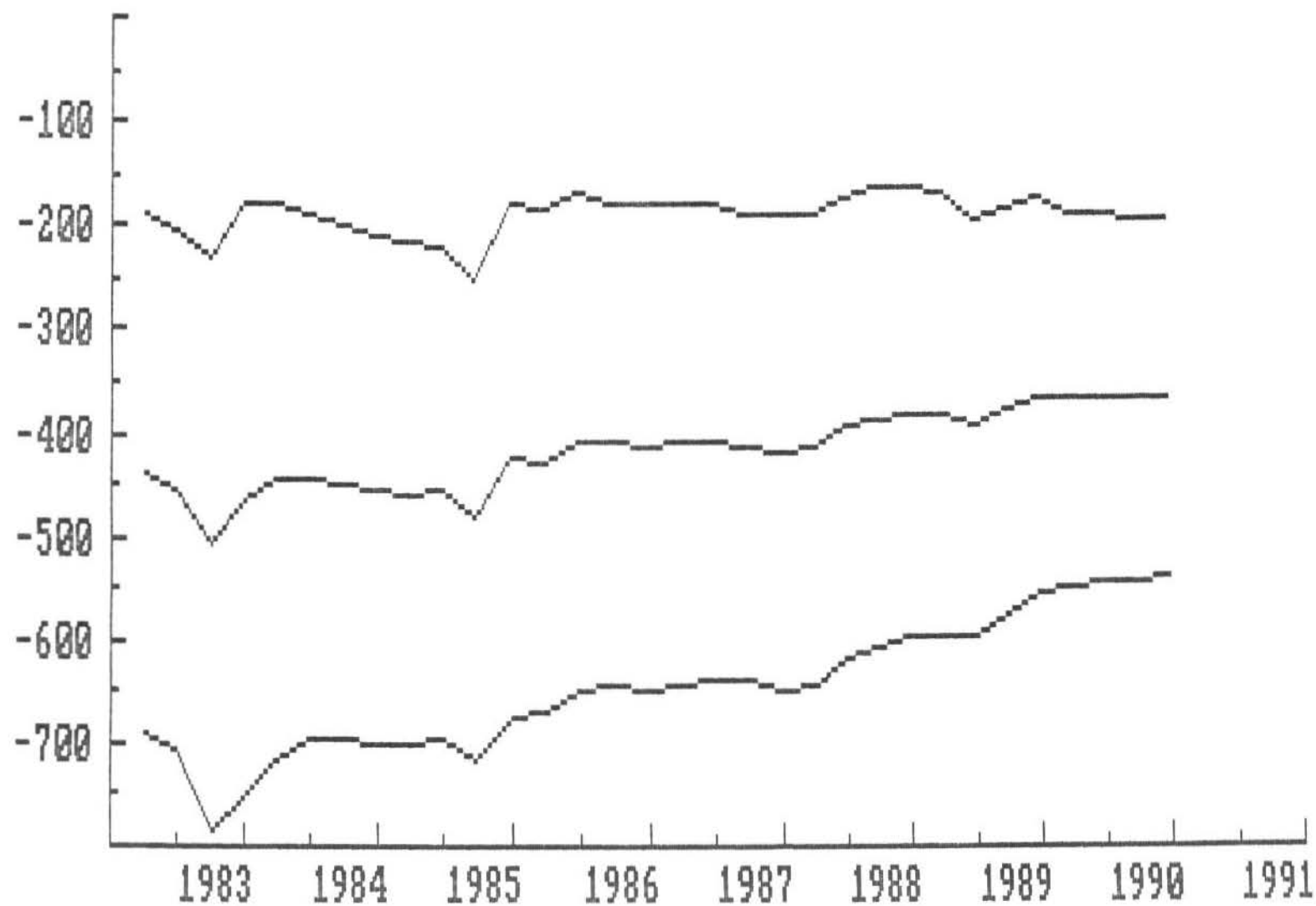


Modelo 1 : Estimacao Recursiva

$\Delta DPRS$ $\hat{1}$ = _____ $\pm 2 * S.E.$ = - - - -

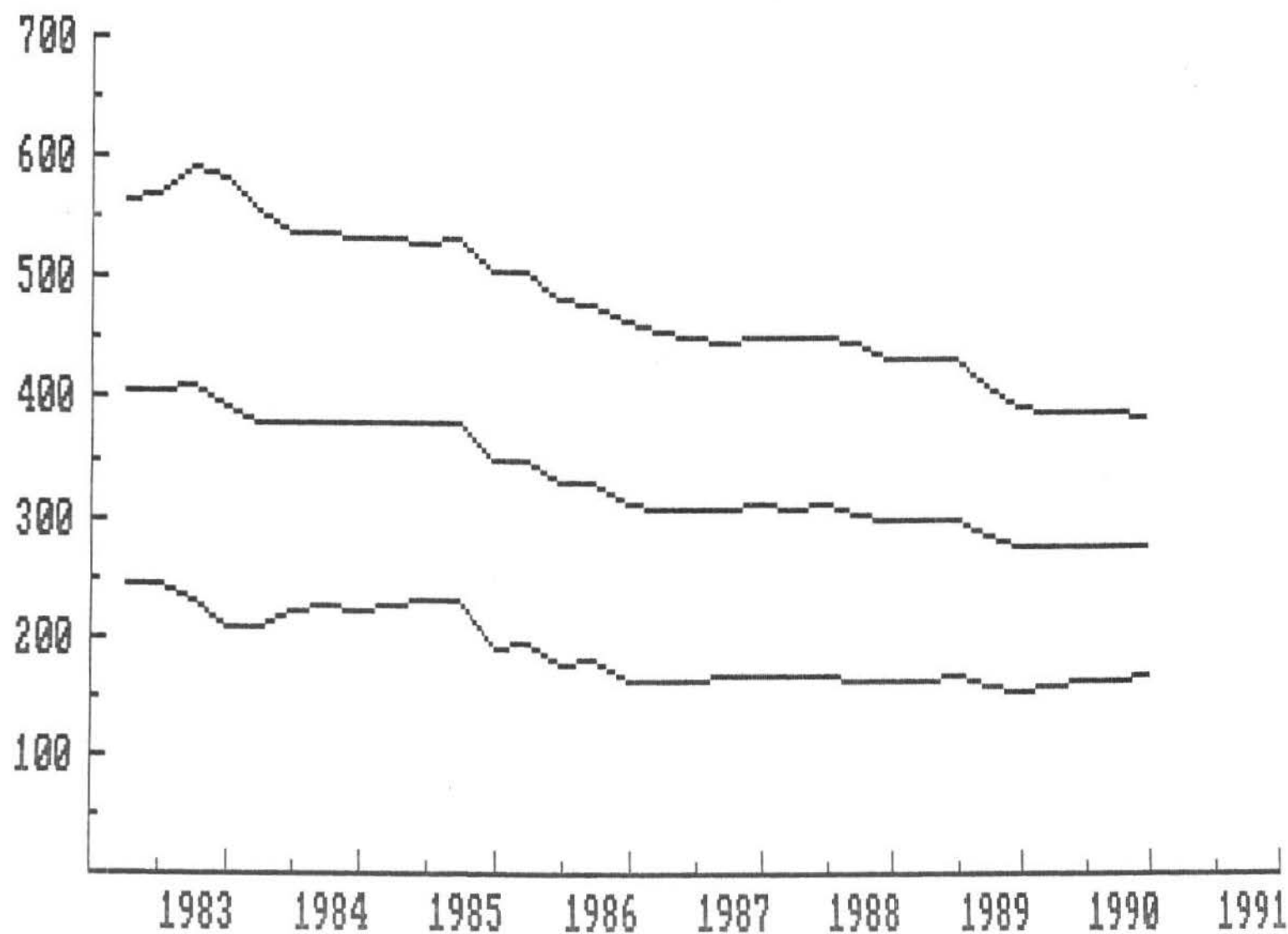


Modelo 1 : Estimacao Recursiva
 $\Delta DPRS$ $\hat{z} = \underline{\hspace{1cm}}$ $\pm 2 * S.E. = \text{--- --}$

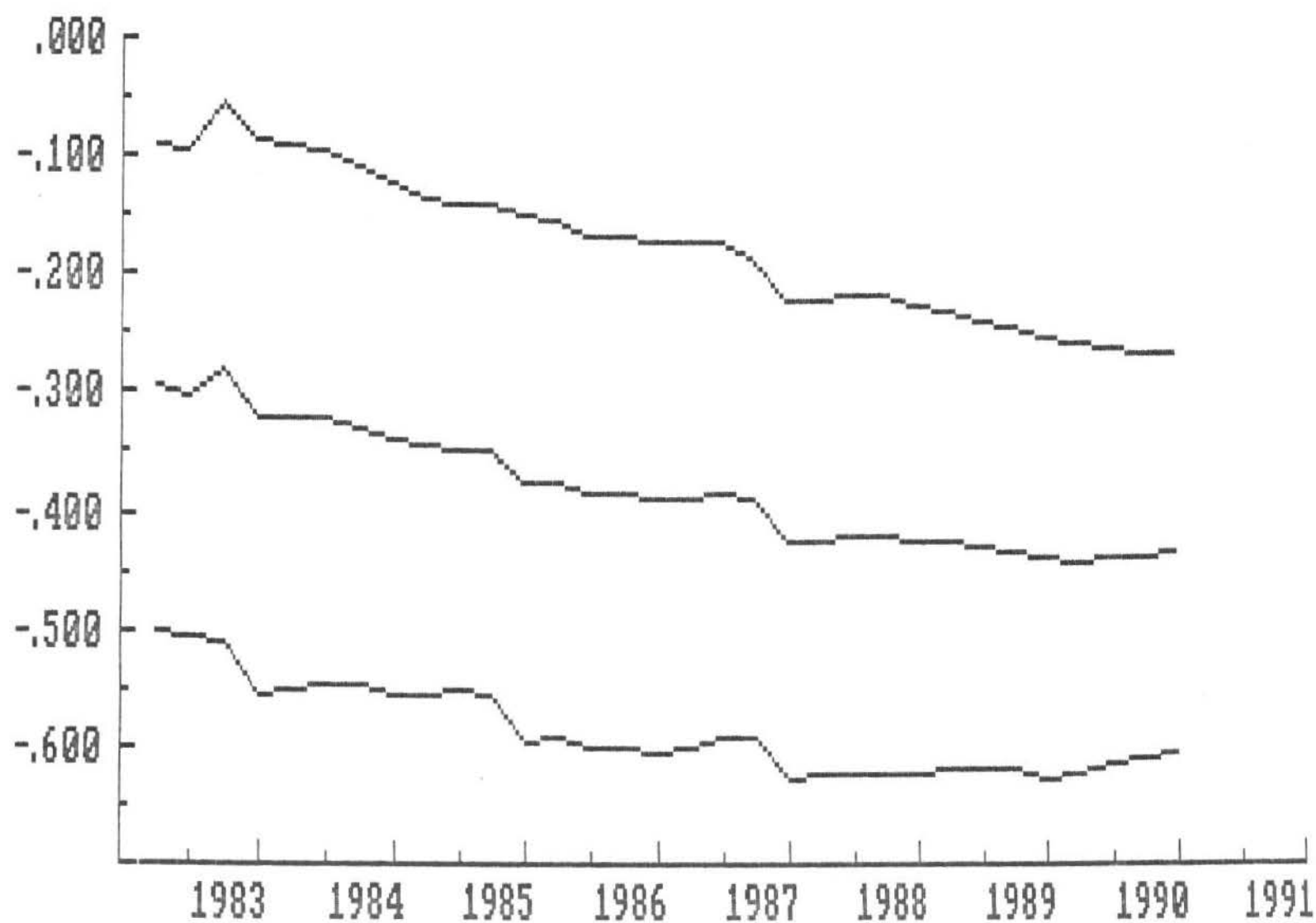


Modelo 1 : Estimacao Recursiva

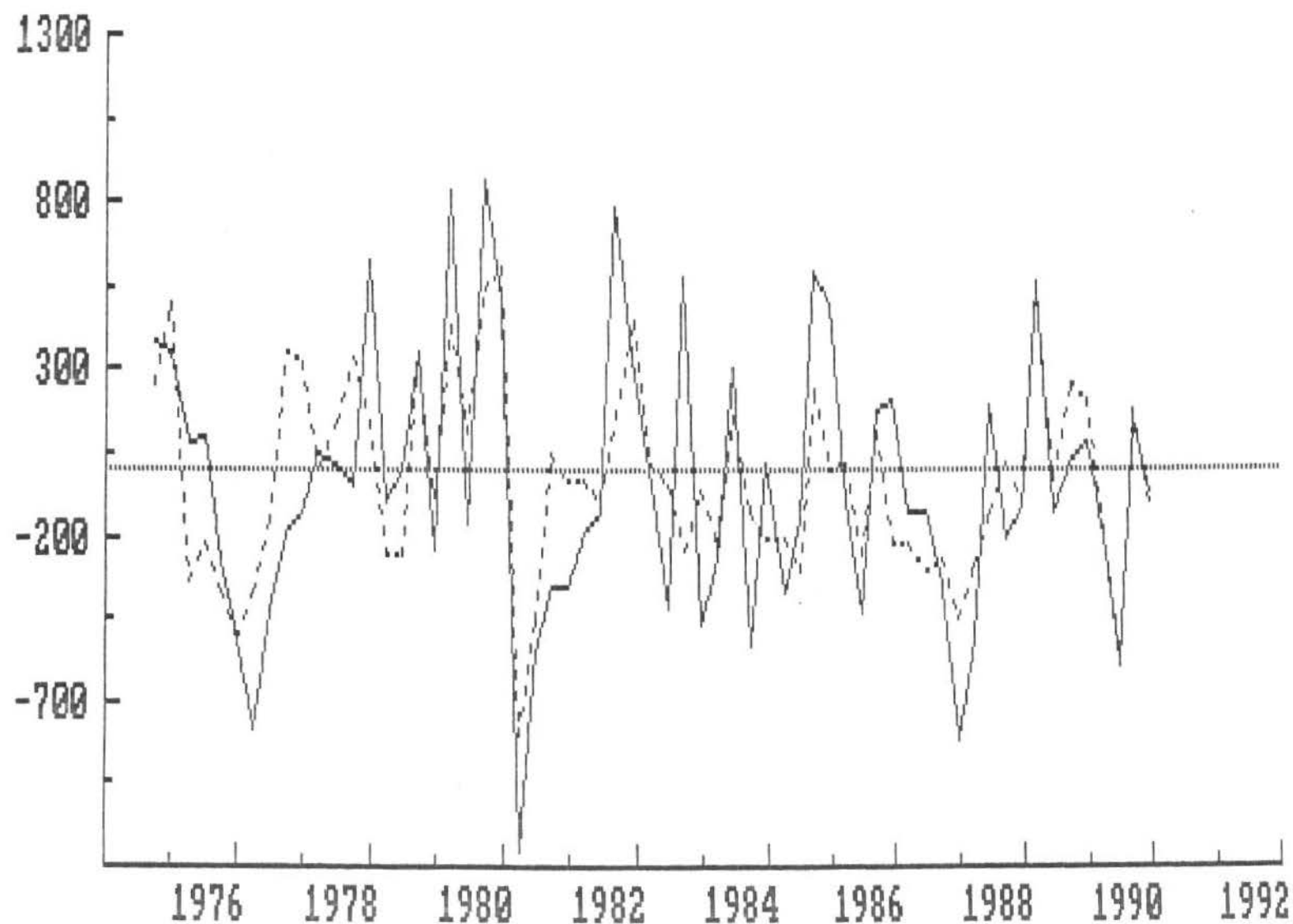
$\Delta DPRS$ $\beta =$ _____ $\pm 2 * S.E. =$ --- --



Modelo 1 : Estimacao Recursiva
CORES1 1=_____ ± 2*S.E.=-- --



Modelo 1 : Serie Observada e Estimada
 ΔPRS = _____ FITTED =-- --



Modelo 3 : Serie Observada e Estimada
 ΔPRS = _____ FITTED = - - - -

