

**Universidade de São Paulo**  
**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Contratos de opção: análise do potencial de sustentação de preços para o  
mercado de arroz**

**Andréia Cristina de Oliveira Adami**

Dissertação apresentada, para obtenção do título de Mestre em  
Ciências. Área de Concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba**  
**2005**

**Andréia Cristina de Oliveira Adami**  
**Bacharel em Ciências Econômicas**

**Contratos de opção: análise do potencial de sustentação de preços para o mercado de arroz**

**Orientador:**  
**Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. MIRIAN RUMENOS PIEDADE BACCHI**

**Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada**

**Piracicaba**  
**2005**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Adami, Andréia Cristina de Oliveira

Contratos de opção: análise do potencial de sustentação de preços para o mercado de arroz / Andréia Cristina de Oliveira Adami. - - Piracicaba, 2005.  
117 p.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2005.

1. Aquisição 2. Armazenamento agrícola 3. Arroz 4. Mercado agrícola 5. Política agrícola  
I. Título

CDD 338.17318

**“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, pois me reservou uma vida maravilhosa, uma família maravilhosa e amigos maravilhosos. Não há palavras para descrever sua bondade e amor.

À minha querida mãe, pelo sacrifício que teve que passar em favor da minha criação e educação. Com muito carinho me ensinou a valorizar a vida, a amizade, a educação...

À minha família, Augusto e Gabriela, que desde sua formação tem me dado momentos de alegria e crescimento pessoal. Agradeço pela compreensão durante minha ausência, ao incentivo e torcida. A vocês, que são indispensáveis ao meu viver, agradeço com todo meu amor.

Ao Prof. Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, meu orientador de fato, pela paciência e competência com que me orientou. Um ser humano incrível, pelo qual tenho muita admiração e alegria em ter tido a oportunidade de conhecer e conviver.

À Prof.<sup>a</sup> Mirian Rumenos Piedade Bacchi, por aceitar ser minha orientadora oficial, pelas contribuições a esse trabalho e pela supervisão na monitoria de Comercialização Agrícola. Uma pessoa maravilhosa que tem toda minha estima.

À Prof.<sup>a</sup> Sílvia H. Galvão de Miranda, pelas contribuições ao meu trabalho. Agradeço pela paciência e dedicação com que sempre me atendeu, fornecendo informações relevantes para o desenvolvimento da dissertação.

A todos os professores do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ, pelos ensinamentos recebidos.

Aos amigos do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ, pela companhia nesta caminhada. Especialmente aos amigos, Madalena, Luciane Chiodi e Lucílio, que de várias maneiras contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos funcionários do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ, principalmente à Maielli, uma grande amiga, sempre disposta a ajudar. Agradeço também pelo carinho recebido.

Um agradecimento especial para Ligiana e Álvaro, sempre pacientes e dispostos, me ajudaram a vencer os prazos.

Às secretárias do CEPEA, Luciane e Elizângela, um agradecimento especial por toda colaboração.

Às minhas amigas de Americana, Yara, Loretta, Marta, Sílvia, Selma, Adriana, Vanilde, Rose e Mara que, na minha ausência guardaram o meu mais precioso tesouro. Agradeço pela amizade, paciência e pelo convívio que temos.

Aos funcionários da Companhia Nacional de Abastecimento, CONAB, principalmente ao senhor Paulo Morceli e à Senhora Elza, pelas informações disponibilizadas.

Ao CNPq, pelo auxílio e incentivo através da concessão da bolsa para o curso de mestrado.

A todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização desta dissertação.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	7
ABSTRACT .....	8
LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE QUADROS .....	11
LISTA DE TABELAS .....	12
1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Problema e importância.....	13
1.2 Objetivos.....	15
1.3 Hipóteses .....	16
1.4 Estrutura do trabalho .....	16
2 DESENVOLVIMENTO.....	18
2.1 O Mercado de arroz no Brasil e suas políticas de preços .....	18
2.1.1 O Mercado de arroz.....	18
2.1.2 A política de preços mínimos no Brasil .....	28
2.1.2.1 Fase inicial da política de preços mínimos.....	28
2.1.2.2 Década de 1980: a comercialização agrícola sob alta inflação .....	30
2.1.2.3 A década de 1990 e as mudanças na política de preços agrícolas.....	31
2.1.2.4 Os novos instrumentos de sustentação de preços .....	33
2.1.2.4.1 Prêmio para escoamento de produto.....	34
2.1.2.4.2 Contratos de opção de venda do governo.....	36
2.1.2.4.3 Contratos de opção de venda privados .....	40
2.1.2.4.3.1 Opções de arroz.....	44
2.2 METODOLOGIA.....	49
2.2.1 Modelo teórico.....	49
2.2.1.1 Economia fechada sem preços mínimos.....	49
2.2.1.2 Aplicação do modelo teórico para o instrumento de opções.....	53
2.2.1.3 Equilíbrio de mercado com Aquisições do Governo Federal (AGF) .....	57
2.2.1.4 Impacto da importação sobre os preços de mercado .....	61
2.2.2 Dados.....	64
2.2.2.1 Oferta.....	64

2.2.2.2 Demanda.....	64
2.2.2.3 Custo de armazenamento.....	74
2.2.2.4 Preços mínimos .....	76
2.2.2.5 Preço de importação .....	79
2.2.2.6 Quantidades contratadas de AGF .....	81
2.3 Resultados e discussão .....	83
3 CONCLUSÕES .....	92
REFERÊNCIAS .....	95
ANEXOS.....	106

## RESUMO

### **Contratos de opção: análise do potencial de sustentação de preços para o mercado de arroz**

Com o objetivo de analisar o papel dos contratos de opção no mercado de arroz em casca como instrumento de estabilização de preço desenvolveu-se um modelo econômico que explica a alocação das disponibilidades de produto entre os períodos de safra e entressafra, em que as compras do governo podem ser acionadas para que o preço mínimo seja assegurado. As opções teriam o papel de reduzir os riscos de adiar a venda para o período da entressafra. O modelo é aplicado para analisar a operacionalização desse instrumento na safra de 2004/2005. Para isso foi estimada a demanda quinzenal por arroz no mercado nacional. Para a análise foram usadas as seguintes informações: o preço mínimo estabelecido pelo Governo Federal em 2005, os custos de armazenagem quinzenal, a oferta de arroz em casca em 2005, os preços de importação do arroz em casca e as Aquisições do Governo Federal (AGF). Os resultados mostram que os preços de mercado se elevam quando o governo atua através de AGF e as opções de venda servem para que os preços sigam uma trajetória compatível com o armazenamento competitivo. Estimou-se que a probabilidade dos detentores das opções exercerem suas opções é maior quando o Governo não contrata AGF, pois os preços no mercado são menores sem a intervenção do governo. Conclui-se que os dois instrumentos (AGF e opções de venda) podem ser utilizados de forma complementar, com a AGF elevando os preços de mercado no período da safra e os contratos de opção de venda garantindo que os preços sigam uma trajetória de armazenamento competitivo e reduzindo os riscos de preços futuros, já que assegura o preço de exercício da opção que é o preço futuro que deve ser estabelecido a um valor minimamente remunerador para o produtor de arroz em casca.

Palavras-chave: Opção de venda; Aquisições do Governo Federal; Arroz em casca.



## ABSTRACT

### **Put option contracts: analysis of the price support potential in the rice market**

An economic model was developed to analyze the put option contract role to stabilize prices in the paddy market. The possibility of using Federal Government Acquisitions (AGF) to complement the option instrument was considered. The role of the options was to reduce the risks of storing the product for later sale. The model is applied to analyze the option instrument implementation in the 2004/05 season. A two week demand for rice was estimated for the Brazilian market. The results show that the market prices go up when the government acts through the AGF. The options serve the purpose of making prices follow a compatible path. It was estimated that the probability for the option owners exercise their options is greater when the AGF are not used. One can conclude that these two tools (AGF and put options) can be used in a complementary way, with the AGF raising the market prices in the harvesting period, and the put option contracts making sure that the prices follow a competitive path and reduce the risks of future prices.

Key-words: Put option; Federal Government Acquisition; Paddy.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Distribuição mensal da colheita de arroz no Brasil .....	19
Figura 2 - Distribuição da média mensal das quantidades importadas de arroz - em % de 1996 à 2004 .....	20
Figura 3 - Média mensal dos preços do arroz em casca recebido pelos produtores do Rio Grande do Sul em 2005 .....	26
Figura 4 - Fluxograma do prêmio de escoamento de produto (PEP) .....	35
Figura 5 - Fluxograma do contrato de opção pública.....	37
Figura 6 - Operacionalização dos novos instrumentos de comercialização agrícola – contratos de opções privadas.....	41
Figura 7 - Equilíbrio no mercado em 2 períodos considerando-se custo de armazenamento .....	51
Figura 8 - Equilíbrio no mercado do produto com operações de opções e demandas iguais para safra e entressafra .....	53
Figura 9 - Equilíbrio no mercado do produto após redução da oferta através das operações de AGF .....	57
Figura 10 - Equilíbrio no mercado do produto considerando-se importações .....	62
Figura 11 - Procedimentos para testar a existência de raiz unitária .....	68

	10
Figura 12 - Função Demanda arroz para a renda média.....	71
Figura 13 - Demanda anual arroz em casca .....	72
Figura 14 - Preços de equilíbrio mercado arroz em casca - 2005 .....	84
Figura 15 - Armazenagem arroz em casca – Sem intervenção Mercado .....	85
Figura 16 - Preços equilíbrio após AGF.....	86
Figura 17 - Armazenagem arroz em casca após AGF.....	87
Figura 18 - Preços mercado – Sem AGF.....	88
Figura 19 - Preços Mercado após intervenção (AGF).....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Importações brasileiras de arroz em casca - em mil toneladas.....	23
Quadro 2 - Médias anuais dos preços nominais de mercado para o Rio Grande do Sul, preço mínimo nominal anual e relação preço de mercado/preço mínimo.....	25
Quadro 3 - Apoio do Governo Federal à comercialização de arroz – em mil toneladas .....	27
Quadro 4 - Resultado da primeira operação com opções de arroz .....	45

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Arroz em casca – produção, área colhida e rendimento médio – 1990 a 2003 .....	21
Tabela 2 - Arroz em casca – produção e área colhida, principais Estados produtores - 1990 a 2003 .....	22
Tabela 3 - Suprimento do mercado de arroz no Brasil em mil toneladas.....	24
Tabela 4 - Lançamento de opções públicas em mil toneladas – Safra 2004/05. ....	39
Tabela 5 - Preço mínimo arroz em casca longo – Preços da saca de 60 kg em reais de 2004 .....	77
Tabela 6 - Preço mínimo arroz em casca longo fino – Preços da saca de 50 kg em reais de 2004 .....	78
Tabela 7 - Brasil – Média anual do preço real de importação do arroz base casca .....	80
Tabela 8 - Preço paridade importação arroz em casca – R\$/ Kg.....	81
Tabela 9 - Produção, Consumo Aparente, Estoques Finais, AGF, EGF, Opções, 1980/2004. ....	82

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Problema e importância**

Nesta dissertação analisa-se o papel dos contratos de opção no mercado de arroz como instrumento de estabilização de preço. Desenvolve-se um modelo econômico que explica a alocação das disponibilidades de produto entre os períodos de safra e entressafra em que as compras do governo reforçam a viabilização do preço mínimo. As opções teriam o papel de reduzir os riscos de adiar a venda para o período de entressafra. O modelo é aplicado para analisar a condução da política de preços do governo no ano-safra de 2005.

O arroz é considerado pelo governo um produto de segurança alimentar e é um dos principais alimentos na dieta do brasileiro. Devido à importância desse produto para a população, o governo, a partir da década de 1960, tem adotado políticas de apoio à comercialização do arroz de forma a garantir renda ao produtor e abastecimento para a população. Para garantir apoio ao mercado de arroz o governo tem gastado volumes significativos de recursos, através da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM).

A política de preços agrícolas no Brasil, dos anos 1960 até meados dos anos 1990, consistiu na formação de estoques reguladores por parte do governo, que visava retirar o excesso de oferta em anos de safra abundante e reduzir o estoque em anos de escassez de produção. O governo brasileiro foi o principal formador de estoques desse período. Com a intensificação da abertura comercial e o agravamento da restrição fiscal nos anos 1990, o governo passou a adotar uma política de preços agrícolas de apoio à formação de estoques por parte da iniciativa privada.

O principal instrumento de intervenção governamental no mercado agrícola brasileiro é a Política de Garantia de Preços Mínimos que foi criada para dar sustentação aos preços recebidos pelo produtor nos períodos de oferta elevada. Da forma como foi desenhada, porém, essa política de estoques reguladores fica sujeita a uma série de fatores que podem levá-la ao insucesso. Dentre estes fatores, Barros e Guimarães (1998) destacaram: a) falta de recursos para adquirir a quantidade necessária de produto, de forma a estabilizar os preços no patamar desejado; b) a dificuldade em realizar as compras no tempo necessário e, c) as dificuldades operacionais de manipulação do produto para transporte e armazenamento. À medida que o governo passou a operar mais ativamente nos mercados agrícolas criou-se um novo risco no

mercado: a atuação dos órgãos estatais não necessariamente seguia a mesma regra que os operadores privados. O governo poderia adquirir ou vender estoques em ocasiões inadequadas para os agentes de mercado. Como resultado observou-se um afastamento do setor privado da comercialização, mormente na época de safra.

Na década de 1980, o Governo Federal chegou a adquirir através de compras diretas mais de 20% da produção de arroz. De acordo com o trabalho de Rezende (2003), as compras diretas pelo governo ou aquisições do governo federal (AGF) chegaram a representar 27% da safra de 1986/87. O governo também financiou nesse mesmo ano safra, a estocagem privada de 30% da produção de arroz, através de empréstimo do governo federal (EGF).

A partir dos anos 1990, o governo vem reduzindo o volume de recursos gastos com a PGPM, diminuindo as operações de compras diretas e utilizando-se de contratos de opções. Nos últimos anos o governo gastou, de acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2005e), com as operações de contratos de opções 126 milhões de reais na primeira operação com opção pública de arroz em 1999 e a previsão para a safra de 2004/2005 é gastar em torno de 700 milhões de reais, além dos gastos com compras diretas (AGF) e opções privadas.

Segundo Delgado (1995), a desregulamentação e liberação comercial dos mercados produzem instabilidade intertemporal, aumentam os riscos do segmento produtivo e introduzem incerteza crescente na formação dos preços. Porém, o governo pode e deve adotar instrumentos de sustentação de preços que tornem desnecessária a formação de estoques públicos através de compras de excedentes.

Com o intuito de tornar a PGPM mais eficiente, o governo adotou, a partir de 1996 e, no plano-safra 1996/97 dois novos instrumentos de garantia de preços ao produtor que são respectivamente: o Prêmio de Escoamento de Produto (PEP) e os Contratos de Opções de Venda, no qual o governo é o único lançador das opções, ou seja, são contratos públicos.

Mais tarde, em 2004, o governo lançou um novo instrumento de política de garantia de preços mínimos: os contratos de opções privadas de venda, de forma a estimular os estoques privados, utilizando menores volumes de recursos públicos e atuando apenas através de subvenção econômica, de forma a garantir um preço mínimo ao produtor e a diferença entre o preço mínimo e o preço de mercado para a iniciativa privada. Dessa forma, o governo passa a substituir o modelo de garantia de preços por um modelo de seguro de preços, sem compra de excedentes.

Heifner, Wright e Plato (apud, BARROS, 2000) concluem que contratos de opções possibilitam ao produtor reduzir a incerteza quanto à renda na medida em que asseguram os preços e o escoamento de sua produção. Assim, os produtores podem proteger-se de declínios de preço no decorrer do ano.

Os contratos de opções são mecanismos de formação de estoques pelos produtores dentro do ano-safra (estoca na safra para vender na entressafra) e, dessa forma, visam a sustentar os preços ao produtor dentro do ano e devem ser avaliados quanto ao seu potencial de sinalização dos preços de mercado e aumento de segurança ao produtor. O governo, atuando através das opções privadas, necessita apenas subsidiar a diferença entre o preço de mercado e o preço mínimo a ser assegurado.

Sabe-se que o governo ao utilizar os instrumentos AGF necessita ter assegurado um volume de recursos suficientemente grande para comprar e manter em estoque, os chamados de estoques reguladores, parte da produção da safra ou, no caso das opções públicas, o governo deve ter o recurso disponível para assegurar o exercício das opções de venda por parte dos produtores. Vale observar que se os produtores exercerem suas opções públicas, o governo terá que formar estoques. No caso das opções privadas, se o produtor exercer suas opções o manuseio dos estoques ficará por parte da iniciativa privada, assim o governo só pagará à iniciativa privada a diferença entre o preço de mercado e o preço mínimo, o qual a iniciativa privada, ao participar do leilão de prêmio de risco, assume o compromisso de pagar ao produtor. Conclui-se então que as opções privadas são para o governo um instrumento mais moderno e devem tornar as operações de garantia de preços mais baratas.

## **1.2 Objetivos**

O objetivo geral do presente trabalho é desenvolver um modelo analítico da política de opções de venda pelo governo, aplicando-o ao exame do uso desse instrumento no ano-safra de 2005.

Como objetivos específicos têm-se:

- Estimar a função de demanda para o mercado de arroz em casca, dado que não foram encontradas estimativas atuais para o mercado do arroz. Estimativas de



períodos muito antigos podem não refletir as condições atuais do mercado, pois houve muitas mudanças estruturais ao longo das últimas décadas;

- Calcular a função de custo de armazenamento necessária para a análise do comportamento dos preços ao longo do ano de 2005;
- Avaliar o impacto das opções sobre os preços e volumes armazenados no decorrer do ano-safra;
- Avaliar o impacto das importações de arroz em casca sobre os preços de mercado;
- Avaliar a probabilidade do exercício das opções de venda no ano de 2005, de forma a verificar se há alteração nos resultados após a intervenção do governo através de AGFs;
- Comparar os preços de mercado, em equilíbrio (entre oferta e demanda), considerando-se um cenário para uma economia sem intervenção do Governo e, com intervenção através de Aquisição do Governo Federal (AGF) necessária para manter o preço mínimo;
- Analisar a experiência dos contratos privados de opção de venda no ano de 2005.

### **1.3 Hipóteses**

A hipótese a ser testada neste estudo é dupla:

(a) as opções de venda podem ser usadas complementarmente e não em substituição à AGF.

(b) as opções têm um papel importante na redução do risco de retenção da produção após a safra.

### **1.4 Estrutura do trabalho**

Este trabalho está estruturado em três capítulos. No capítulo 1 foram abordados o problema e sua importância e definidos os objetivos e hipóteses da dissertação.

No capítulo 2, na seção 2.1 apresenta-se um estudo do mercado de arroz, ressaltando os principais aspectos do mercado com relação à produção, comercialização do arroz em casca e a evolução da PGPM no Brasil. Na seção 2.2 apresenta-se o modelo teórico de análise, o desenvolvimento do modelo para o mercado de opções de venda e os dados necessários à análise. Na seção 2.3 apresentam-se os resultados obtidos através da aplicação do modelo de armazenamento para o mercado do arroz.

No capítulo 3 apresentam-se algumas conclusões e considerações sobre o desenvolvimento do estudo e solução do problema proposto.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 O Mercado de arroz no Brasil e suas políticas de preços**

#### **2.1.1 O Mercado de arroz**

O objetivo desta seção é apresentar uma caracterização sucinta do mercado de arroz no Brasil, ressaltando aspectos importantes da produção e comercialização do arroz nos últimos anos, com vista à análise dos novos instrumentos da PGPM. Vale ressaltar que devido à importância desse alimento para a população mundial, o ano de 2004 foi declarado pela FAO (Organização para a Alimentação e a Agricultura das Nações Unidas) o Ano Internacional do Arroz, caracterizando seu alto valor social (FAO, 2004a).

O Brasil é o nono produtor mundial de arroz, com uma produção estimada para a safra 2004/05 de 12,8 milhões de toneladas de arroz em casca, sendo o maior consumidor ocidental do produto, com um consumo estimado para 2005 de aproximadamente 12 milhões de toneladas de arroz em casca (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2005e).

Um aspecto importante do mercado de arroz é que a produção brasileira é pouco significativa no mercado mundial, representando apenas 2,2%, de acordo com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2005), da produção mundial de arroz sendo predominantemente para consumo interno.

Dados do quinto levantamento da safra 2004/2005, feito pela CONAB (2005e) em junho de 2005, mostram que a colheita mensal de arroz está distribuída de forma que os períodos de pico, ou seja, maior volume colhido se dá nos meses de março e abril e o período de entressafra, onde não se tem colheita do arroz se dá nos meses de agosto, setembro, outubro novembro e dezembro. Pode-se visualizar a distribuição mensal da colheita de arroz no Brasil através da Figura 1 a seguir:

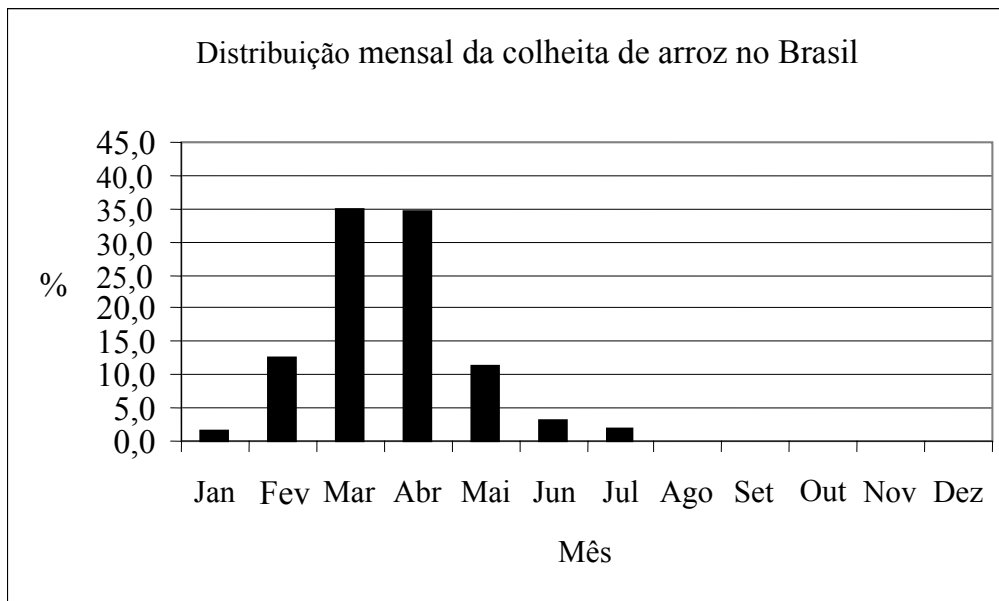


Figura 1 - Distribuição mensal da colheita de arroz no Brasil

Fonte: CONAB (2005e)

Embora a safra brasileira esteja concentrada no primeiro semestre, com pico nos meses de março e abril, dados da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2005d) mostram que o Brasil, nos últimos anos, tem importado arroz durante todo ano. A distribuição do percentual mensal - média mensal - da quantidade total importada de arroz para os anos 1996 à 2004 pode ser visualizada na Figura 2 a seguir:

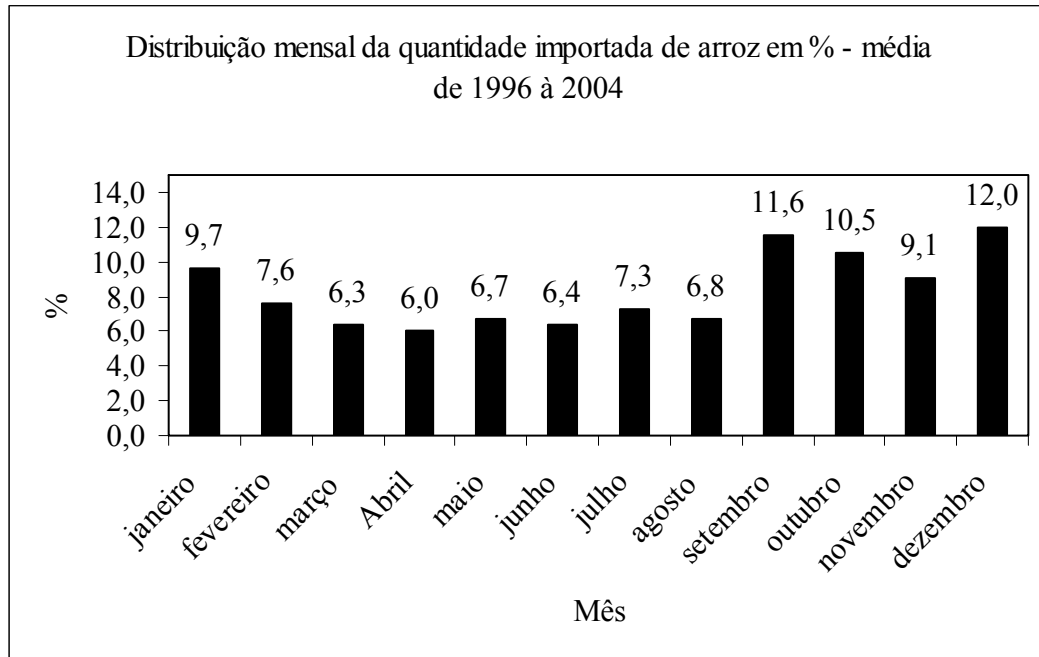


Figura 2 - Distribuição da média mensal das quantidades importadas de arroz - em % de 1996 à 2004

Fonte: Brasil (2005d)

Nos últimos anos o Brasil tem sido auto-suficiente na produção de arroz. Mas, os produtores brasileiros estão sofrendo com a concorrência de países do Mercosul, como Argentina e Uruguai. As Tabelas 1 e 2 mostram a quantidade produzida de arroz, área colhida e rendimento médio para o Brasil e os principais estados produtores respectivamente:

Tabela 1 - Arroz em casca – produção, área colhida e rendimento médio – 1990 a 2003

Ano	Brasil		
	Produção em mil toneladas	Área colhida	Rendimento médio (kg/ha)
1990	7.420,9	3.946,7	1.880,3
1991	9.488,0	4.121,6	2.302,0
1992	10.006,3	4.687,0	2.134,9
1993	10.107,3	4.411,3	2.291,2
1994	10.540,8	4.414,8	2.387,6
1995	11.226,1	4.373,5	2.566,8
1996	8.652,3	3.255,5	2.657,8
1997	8.351,7	3.058,1	2.731,0
1998	8.462,9	3.062,2	2.519,8
1999	11.582,2	3.813,3	3.070,8
2000	11.423,1	3.664,8	3.038,2
2001	10.386,0	3.142,8	3.240,5
2002	10.626,1	3.145,9	3.324,1
2003	10.367,1	3.149,7	3.238,1

Fonte: Brasil (2005b)

Pode-se verificar que houve um aumento em torno de 40% na produção de arroz no Brasil e uma redução da área colhida, durante o período destacado na Tabela 1. Este fato indica que houve ganhos de produtividade neste período. Este ganho de produtividade da cultura do arroz, nos últimos anos, é evidenciado pelos valores de rendimento médio que são crescentes ao longo dos anos.

Tabela 2 - Arroz em casca – produção e área colhida, principais Estados produtores - 1990 a 2003

Ano	Maiores Estados Produtores									
	Rio Grande do Sul		Mato Grosso		Santa Catarina		Maranhão		Pará	
	Produção	Área colhida	Produção	Área colhida	Produção	Área colhida	Produção	Área colhida	Produção	Área colhida
1990	3.194,4	698,1	420,7	355,2	567,7	152,2	464,8	679,1	148,1	127,4
1991	3.809,5	804,1	465,8	303,5	597,1	130,2	970,3	759,0	194,2	144,0
1992	4.569,8	897,6	850,7	571,7	689,1	149,8	400,9	760,9	183,6	145,5
1993	4.965,2	981,5	587,6	491,2	598,4	146,1	632,3	737,8	286,2	193,9
1994	4.230,7	976,5	812,4	476,5	667,0	149,7	1.035,6	760,2	269,8	187,9
1995	5.038,1	988,9	762,3	417,1	708,4	153,7	951,6	778,0	337,8	231,5
1996	4.356,6	863,0	721,8	429,1	531,0	113,5	555,0	409,7	369,4	247,4
1997	4.083,5	800,3	694,9	355,2	576,5	116,4	559,2	414,8	372,3	256,1
1998	3.591,9	831,9	776,5	364,1	634,8	118,5	381,0	425,7	353,9	261,1
1999	5.630,1	989,6	1.727,3	726,7	758,8	126,5	646,1	449,6	414,9	300,2
2000	4.981,0	944,2	1.851,5	698,5	799,0	135,0	727,4	478,8	403,8	292,9
2001	5.256,3	949,8	1.151,8	450,4	892,7	137,1	623,7	458,6	391,5	235,7
2002	5.486,3	981,3	1.192,4	438,6	922,9	137,3	628,7	478,2	408,4	232,2
2003	4.697,1	961,8	1.255,6	449,8	1.034,6	143,7	689,1	496,2	482,2	258,6

Fonte: Brasil (2005b)

Dados da CONAB (2005h) mostram que a região Sul do país é a principal produtora de arroz, tendo como principais estados produtores Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Aproximadamente 46% da produção nacional em 2003 foi cultivada no Rio Grande do Sul e, considerando-se a região Sul, esses estados são responsáveis por mais de 50% da produção nacional de arroz. Esta região por ter a cultura do arroz como uma das principais atividades agrícolas é a que mais sofre com as importações dos países do Mercosul. Os produtores desses países têm vantagens de preços com relação aos produtores brasileiros devido aos incentivos tarifários e menores custos de produção.

Os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso são responsáveis por mais de 70% da produção de arroz no Brasil. No Rio Grande do Sul produz-se o arroz longo fino irrigado com uma produtividade média acima de 5.500 kg/ha.

Em Santa Catarina a produtividade média do arroz chega a mais de 6.700 kg/ha. Nesse Estado o arroz longo fino irrigado é cultivado em pequenas áreas com alto grau de tecnologia.

No Estado do Mato Grosso a produtividade média do arroz é de 2.800 kg/ha, sendo cultivado em terras altas. A maior parte da produção é da variedade longo fino, desenvolvido para adaptar-se em áreas onde não há a irrigação tradicional.

No Brasil 80% do arroz produzido é da classe longo fino e os 20% restantes da classe longo (CONAB, 2005d). O arroz irrigado é produzido sob o sistema de irrigação e demanda grandes volumes de água, já o arroz de sequeiro é produzido no Mato Grosso com uma tecnologia desenvolvida para o cultivo em terras altas e não depende da irrigação tradicional.

O Quadro 1 a seguir mostra as quantidades importadas de arroz em casca, em mil toneladas, pelo Brasil nas últimas safras. Pode-se verificar que Argentina e Uruguai são os países de maior importância para complementar o abastecimento interno do país.

Safra	Argentina	Uruguai	Outros	Total
2001/02	151,0	530,2	66,1	737,3
2002/03	250,7	663,8	687,1	1.601,6
2003/04	353,4	574,2	169,7	1.097,3
2004/05 <sup>(1)</sup>	300	400	0,0	700

Quadro 1 - Importações brasileiras de arroz em casca - em mil toneladas

Fonte: CONAB (2005d)

<sup>(1)</sup> Estimativa.

A Tabela 3 mostra as condições de suprimento do mercado de arroz no Brasil. Verifica-se que a produção brasileira teve um aumento crescente nos últimos anos com um consumo aparentemente estabilizado e, com o aumento das quantidades importadas, principalmente dos países do Mercosul, os estoques de arroz têm aumentado ao longo dos últimos dois anos.



Tabela 3 - Suprimento do mercado de arroz no Brasil em mil toneladas

<b>Brasil</b>								
Safra	Estoque Inicial	Produção	Importação	Suprimento	Consumo	Exportação	Estoque Final	Relação Est, Final/Consumo
1997/98	1.575,5	8.462,9	2.009,0	12.047,4	11.750,0	9,9	287,5	2,4
1998/99	287,5	11.582,2	1.338,0	13.207,7	11.700,0	37,7	1.470,0	12,6
1999/00	1.470,0	11.423,1	936,5	13.829,6	11.850,0	21,1	1.958,5	16,5
2000/01	1.958,5	10.386,0	951,6	13.296,1	11.950,0	24,4	1.321,7	11,1
2001/02	1.321,7	10.626,1	737,3	12.685,1	12.000,0	47,6	637,5	5,3
2002/03	663,2	10.367,1	1.601,6	12.606,2	12.250,0	23,3	332,9	2,7
2003/04	358,4	12.808,2	1.097,3	14.263,9	12.660,0	92,2	1.511,7	11,9
2004/05 <sup>(1)</sup>	1.576,6	12.809,4	700,0	15.086,0	12.830,0	250,0	2.006,0	15,6

Fonte: CONAB (2005d)

<sup>(1)</sup> Estimativa.

Segundo Farina e Zylbersztajn (1998), praticamente inexistem contratos de compra entre produtores e industrializadores de arroz no sul do país, pois a indústria não encontra dificuldades de adquirir o produto no mercado internacional.

O governo brasileiro é o principal agente na formulação de políticas de comercialização para o mercado de arroz, fixando o preço mínimo para as safras através da PGPM. Os preços internos do arroz, principalmente na última safra, têm sofrido variações significativas em função de oscilações na oferta do arroz. Do Quadro 2 a seguir constam as médias anuais dos preços de mercado da saca de 50kg de arroz ao atacado/produtor no Rio Grande do Sul, o preço mínimo anual vigente e a relação preço de mercado/preço mínimo dos últimos anos para o mercado do arroz em valores nominais:

Ano	Preço mercado R\$/saca 50kg	Preço mínimo R\$/saca 50kg	Preço mercado/preço mínimo
1995	9,86	10,02	0,98
1996	11,47	10,02	1,15
1997	12,88	10,53	1,22
1998	16,04	10,53	1,52
1999	15,52	10,53	1,47
2000	12,21	10,92	1,12
2001	15,72	10,92	1,44
2002	20,04	10,92	1,84
2003	32,39	14,00	2,31
2004	31,51	20,00	1,57
2005 <sup>(1)</sup>	22,98	20,00	1,15

Quadro 2 - Médias anuais dos preços nominais de mercado para o Rio Grande do Sul, preço mínimo nominal anual e relação preço de mercado/preço mínimo

Fonte: CONAB (2005b)

<sup>(1)</sup> Média preços nominais de janeiro à agosto de 2005.

Pode-se verificar que, com exceção do ano 1995, os preços de mercado têm permanecido acima dos preços mínimos estabelecidos pelo Governo Federal.

Os preços do arroz em casca, durante o primeiro semestre do ano de 2005, permaneceram em média acima dos R\$20,00, porém, a cotação mensal do grão através do ano apresentou valores decrescentes. A Figura 3 mostra as médias mensais dos preços do arroz em casca irrigado para o Rio Grande do Sul no ano 2005:

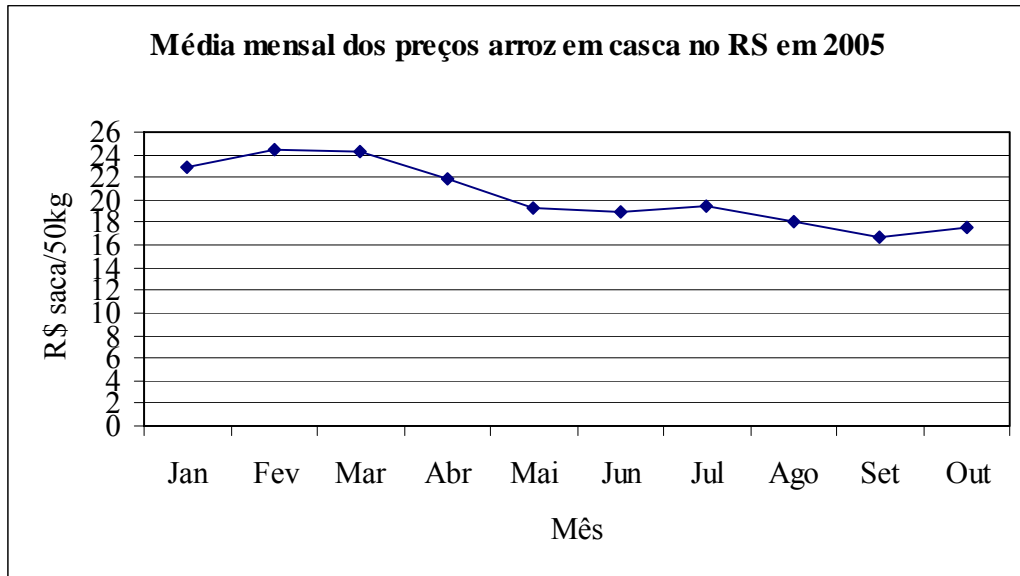


Figura 3 - Média mensal dos preços do arroz em casca recebido pelos produtores do Rio Grande do Sul em 2005

Fonte: IRGA (2005a) de Janeiro à Setembro/2005, CONAB (2005e) Outubro/2005

O mercado do arroz tem como principal entrave à sua competitividade, no âmbito institucional, a falta de recursos para custeio e investimento ao mesmo tempo em que as políticas governamentais para a comercialização não conseguem estabilizar os preços durante as safras (SILVA, 2004).

Com a modernização da PGPM, o governo passa a atuar no mercado do arroz, a partir de 1999, através de operações com as opções públicas, reduzindo a intervenção no mercado através de compras diretas (AGF). O Quadro 3 resume as operações com a política de apoio à comercialização de arroz no Brasil, a partir da adoção dos novos instrumentos de garantia de preços:

Operação	Ano safra						
	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04
Vendas PEP	-	-	-	-	-	-	-
AGF Direta	161,3	424,8	630,6	268,6	60,0	-	-
Opções Públicas							
- <i>Ofertado</i>	-	920,5	836,9	-	1.374,3	-	-
- <i>Vendido</i>	-	518,9	833,7	-	611,5	-	-
- <i>Exercido</i>	-	411,4	764,8	-	4,4	-	-
- <i>Repasse / Recompra</i>	-	-	-	-	-	-	-
- <i>Ofertado</i>	-	-	-	-	343,1	-	-
- <i>Vendido</i>	-	-	-	-	221,9	-	-
Total Apoio	161,3	943,7	1.464,3	268,6	671,5	-	-
Produção	8.462,9	11.582,2	11.423,1	10.386,0	10.626,1	10.367,1	12.808,2
Participação %	1,9	8,1	12,8	2,6	6,3	-	-

Quadro 3 - Apoio do Governo Federal à comercialização de arroz – em mil toneladas

Fonte: Brasil (2005a)

Embora não tenha havido necessidade de intervenção do governo nas safras 2002/2003 e 2003/2004 devido aos bons preços conseguidos no mercado, na safra 2004/2005 houve um grande excedente de arroz no mercado. Segundo dados do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) estima-se que haja um excedente no mercado de arroz, em 2005, em torno de 1,5 milhões de toneladas. O governo passou a atuar promovendo leilões de prêmio de risco (opções privadas - PROP) a partir de abril. Durante esse processo de incentivo à armazenagem privada para a entressafra houve impasse para a realização dos leilões devido a haver desacordo com relação ao preço a ser comercializado. O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) ofertou R\$23,20 por saca de 50 quilos e os produtores queriam R\$25,00 (IRGA, 2005b).

A comercialização da safra 2004/2005 foi crítica para os produtores do Rio Grande do Sul com os preços do arroz em casca caindo durante toda a safra, conforme pode ser visto na

Figura 3. Em 07 de outubro de 2005 os preços ainda permaneciam em média R\$17,50 a saca de 50 kg no Estado, quando o IRGA divulgou a intenção de plantio dos agricultores.

A intenção de plantio de arroz para a safra 2005/2006 no Estado do Rio Grande do Sul foi de 1.015.150 hectares, com uma redução próxima de 3% com relação à safra passada. Segundo o presidente do Instituto (IRGA, 2005c), a pequena redução na intenção do plantio se dá pelo fato dos produtores não terem outra opção de cultura, já que nas várzeas só é possível plantar arroz.

### **2.1.2 A política de preços mínimos no Brasil**

Esta seção está dividida em quatro partes. O estudo está baseado em vários trabalhos realizados pela antiga Comissão de Financiamento da Produção, além de outros trabalhos desenvolvidos por: Delgado (1978), Oliveira (1977), Oliveira e Albuquerque (1977), Lopes (1978), Rezende (1984), Rezende (1988), Barros (2000), Pereira e Prado (2002), Pereira e Prado (2003), Conceição (2002) e Conceição (2003).

O estudo foi realizado através de dados históricos na tentativa de conhecer os aspectos que motivaram a implantação, evolução e condução da política de preços mínimos no Brasil.

#### **2.1.2.1 Fase inicial da política de preços mínimos**

A política de sustentação de preços agrícolas no Brasil iniciou-se em 1943, com o surgimento da Comissão de Financiamento da Produção (CFP), através do Decreto Lei nº 5212 de 21/01/1943. Porém, já no início do século XX, o governo atuava para dar sustentação aos preços do café a partir de 1906 e, mais tarde, com políticas de garantia de preços para o açúcar.

Embora em 1945 o Governo Federal tenha estabelecido pela primeira vez os preços mínimos para arroz, feijão, milho, amendoim, soja e girassol, a política não foi executada, ou seja, não houve operações até 1951, quando a lei nº 1506 reestruturou os órgãos vinculados ao programa, possibilitando o início efetivo das operações.

A execução da política se deu através de dois instrumentos: compras de excedentes - através de Aquisição pelo Governo Federal (AGF) - e financiamento da comercialização - através de contrato de Empréstimo pelo Governo Federal (EGF).

AGF é a aquisição do produto pelo Governo Federal pelo preço mínimo vigente na safra e se constitui no instrumento para compras diretas. Este é o único instrumento pelo qual os estoques governamentais são efetivamente formados. O EGF é uma linha de crédito de comercialização, consistindo num empréstimo do governo ao produtor, à cooperativa ou indústria, pelo valor do preço mínimo vigente e que vence no período da entressafra. A garantia exigida para esse instrumento é o penhor mercantil. O objetivo desse instrumento é evitar que o produtor tenha de vender a produção na safra por falta de recursos para saldar seus compromissos financeiros, inclusive o vencimento do crédito de custeio.

Havia duas modalidades de EGF: EGF com opção de venda (EGF COV) e EGF sem opção de venda (EGF SOV). Um EGF com opção de venda dava ao produtor a opção de entregar o produto ao governo liquidando sua dívida, ou seja, podia tornar-se uma AGF indireta. Um EGF sem opção de venda só podia ser liquidado através do pagamento do empréstimo.

De 1951 até 1961, o principal problema da política foi a falta de armazéns governamentais para estocar a produção financiada. Segundo Oliveira e Albuquerque (1977), os principais beneficiados pela política desse período foram os beneficiadores e exportadores, ou seja, os industriais da época e não os produtores rurais. Este fato ficou evidenciado pelo aumento na contratação de EGF no período, comparativamente ao AGF, onde o EGF assumiu duas funções: crédito de pré-comercialização, quando concedido a produtores e cooperativas; e de crédito de comercialização, quando utilizado para financiar estoques de matérias-primas industriais para os beneficiadores, industriais e exportadores.

Como, intermediários, industriais e beneficiadores foram aqueles que mais captaram recursos do programa, em 1963, a Lei 4303 estendeu o prazo referente à concessão de vantagens a beneficiadores e exportadores até 31/12/1965 e facultou-lhes a possibilidade de adquirir crédito para a comercialização de matérias-primas somente se provassem ter pago aos produtores o preço mínimo fixado (OLIVEIRA; ALBUQUERQUE, 1977).

A década de 1960 foi marcada por repetidas crises de abastecimento, levando o governo a transformar a política de instrumento de garantia num instrumento de incentivo à produção agrícola, elevando os níveis dos preços mínimos, que até então eram inferiores aos preços de mercado. Este fato está evidenciado em Delgado (1978, p. 19): o índice de preços por atacado de produtos agrícolas deflacionado pelo índice geral de preços esteve, no início dos anos

1960, muito superior aos anos anteriores. Porém, a atuação do governo não foi generalizada, ou seja, apenas alguns produtos foram beneficiados, o que prejudicou os resultados da política.

Segundo Rezende (1988), foi a existência de outros objetivos que não a garantia de preços ao produtor (como o combate a inflação) que, durante a década de 1970, comprometeu os objetivos mais importantes da política. A diretriz, por parte do governo, de controle imediatista da inflação, comprometeu o objetivo principal da política que é a melhoria das condições de comercialização para o produtor. Neste contexto destacam-se: a fixação de preços mínimos abaixo do que seria aconselhável, a venda de produtos no mercado em épocas inadequadas e a preços artificialmente baixos e, a participação de setores não agrícolas na utilização da PGPM.

No período de 1969 a 1975, enquanto a inflação era baixa, foi possível manter apoio mais realista à produção agrícola sem que trouxesse problemas do lado do consumo ou do lado dos gastos do governo. Quando a inflação se acelera, a prioridade da Política Econômica passa a ser conter o custo de vida, objetivando rebaixar os preços das matérias-primas e, assim, o custo da mão-de-obra. Assim, os gastos do governo são cortados de forma a não ampliar a inflação, reduzindo, portanto, o apoio ao setor agrícola (MOLLO, 1983).

### **2.1.2.2 Década de 1980: a comercialização agrícola sob alta inflação**

De acordo com Rezende (1988), durante a primeira metade dos anos 1980 os preços recebidos pelos produtores, na época da safra, estiveram muito próximos aos preços mínimos anunciados. Nesse período as aquisições do governo (AGF), dentro da política de preços mínimos, aumentaram significativamente. Até este período o volume de AGF era muito pequeno, pois havia incentivos para a iniciativa privada tomar contratos de EGF, em comparação ao AGF, que ocorria ocasionalmente.

Em 1985, mais de 50% da safra de algodão e cerca de 12% da safra de soja foram comprados pelo governo, através de AGF. Vários motivos - dentre eles: o aumento da inflação, a indexação plena do crédito rural e a indexação dos preços mínimos, no início do ano de 1985 - provocaram a elevação dos dispêndios do governo com AGF e EGF nesse período. A pressão causada sobre as autoridades monetárias, devido ao aumento dos gastos com a política de garantia de preços mínimos, causou redução na credibilidade dessa política.

Contudo, segundo Rezende (1988), não foi a garantia de preços ou preços mínimos elevados, mas a ausência de garantia de preços que gerou uma pressão financeira sobre o governo, devido o ônus de tornar-se o principal responsável pela estocagem dos produtos no período. Assim, a iniciativa privada ficou completamente desestimulada para formar estoques, já que o governo utilizou seus estoques e internalizou importações de maneira inconsistente. Faltaram critérios para a liberação dos estoques governamentais e além do mais, o risco de crédito para a comercialização aumentou devido a maior incerteza de preços, fruto da aceleração inflacionária.

Regras mais claras de intervenção do governo, com respeito à liberação dos estoques, foram efetivamente aplicadas a partir da safra de 1987/1988. O parâmetro para estas liberações foi o Preço de Liberação de Estoques (PLE), calculado nas principais praças de comercialização do produto. Quando o nível do PLE fosse atingido pelo preço de mercado o governo deveria começar a desovar seus estoques e, quando o preço de mercado voltasse a ficar abaixo do PLE deveria suspender as vendas.

Lima e Barros (1996), ao avaliar a eficácia da política de preços mínimos para alguns anos da década de 1980 e início dos anos 1990 para o mercado do milho, constataram que o carregamento de estoques inter e intra-anuais de fato ficaram por conta do poder público.

A excessiva atuação do governo no mercado de estoques provocou o desvio dos objetivos das AGFs. Esse instrumento deixou de ser usado para retiradas de excedentes de safra do mercado e para retorno em anos subsequentes e passou a promover armazenamento sazonal. A atuação do governo também colaborou para inibir a atuação do setor privado no mercado de estoques, tornando o preço de garantia pouco eficiente, no que diz respeito à sustentação dos preços de mercado acima dos preços mínimos, dado que em alguns anos o preço de mercado ficou abaixo do preço mínimo anunciado (LIMA; BARROS, 1996).

### **2.1.2.3 A década de 1990 e as mudanças na política de preços agrícolas**

De 1985 a 1989 os gastos do governo com a PGPM aumentaram violentamente devido à retenção demasiadamente longa dos estoques.

Entretanto, em 1990 houve uma grande quebra da safra de grãos nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Como consequência dessa quebra, e de outra em 1991 na região Sul, houve uma



forte elevação dos preços agrícolas. Isso permitiu ao governo liberar seus estoques acumulados até então. A PGPM durante o Governo Collor foi marcada pelo abandono (REZENDE, 2002).

A crise de escassez de alimentos de 1991, resultado das quebras das safras dos anos anteriores levou o governo a reativar a política de preços mínimos. Depois de uma tentativa de regionalização dos preços mínimos nos anos anteriores, a estratégia do plano de safra 1990/91 foi reunificar os preços mínimos, reajustando-os e introduzindo a sua correção pela Taxa Referencial de Juros (TR) e aumentar o crédito de custeio. A consequência dessas mudanças foi o atrelamento entre a Política de Garantia de Preços Mínimos e o crédito de custeio e uma retenção demasiadamente longa dos estoques.

Confirmada uma safra abundante em 1992, o governo verificou que era necessário apoiar a comercialização agrícola. Uma das medidas de apoio à comercialização foi a conversão automática do crédito de custeio em crédito de comercialização, ou seja, uma modalidade de Empréstimo do Governo Federal com Opção de Venda (EGF-COV), utilizando recursos do crédito de custeio, como por exemplo, da poupança rural e as exigibilidades bancárias.

Outra medida adotada foi a criação do EGF especial, uma nova modalidade de EGF-COV que visava a transferência ao produtor da tarefa de carregar os estoques de um ano para outro, mediante o alongamento do EGF-COV. Paralelamente criou-se o Prêmio de Liquidação (PL), através do qual a dívida do EGF poderia ser liquidada com a venda do produto, com o governo cobrindo a diferença entre o valor do débito e a receita da venda do produto. Essa medida foi tomada de forma a evitar que o EGF especial se tornasse uma AGF indireta, devido às dificuldades orçamentárias, aos elevados custos de carregamento dos estoques públicos e seus problemas de gestão.

Outra inovação ocorreu no plano de safra de 1993/94 com a introdução do sistema de equivalência em produto do crédito rural. Esse sistema limitou-se ao custeio agrícola de poucos pequenos e mini produtores e poucos produtos: algodão, arroz, feijão, mandioca, milho e trigo.

A partir de outubro de 1994, os preços agrícolas iniciam uma trajetória de queda que durou aproximadamente um ano. Uma das causas dessa queda foi o aumento das importações de alimentos, favorecidas pela queda das cotações internacionais e pela valorização cambial própria do plano de estabilização (Plano Real).

Em meados da década de 1990, o governo encontrou-se com uma estrutura de preços públicos, que rege o sistema de estoques (preço mínimo, PLE, preço de remição de estoques e

preços de importação), desarticulado. Além disso, havia outras distorções como: uniformização regional do preço de garantia e distorções ligadas ao sistema financeiro que impunham custos equivalentes aos da dívida pública aos saldos devedores do EGF (DELGADO, 1995).

Novamente torna-se necessária uma reforma da política agrícola, pois a atuação do governo não era condizente com uma economia aberta ao comércio internacional, além da forte restrição fiscal, o que tornava o modelo de intervenção governamental e formação elevada de estoques públicos não condizentes com a nova realidade do país.

A reforma da política agrícola foi iniciada pelo governo em 1995, no auge da crise. A primeira mudança foi a abolição da TR no crédito rural e a adoção de uma taxa de juros fixa de 16% a.a.. Paralelamente aboliu-se a equivalência produto, pois ela só se justificava num cenário de inflação alta. Os preços mínimos deixaram de ser corrigidos pela TR e foram fixados em termos nominais para as safras de 1994/95 e 1995/96, o que provocou uma queda real significativa dos mesmos.

A PGPM brasileira, até meados da década de 1990, foi marcada por problemas de ordem operacional, econômica e política, falhando quanto ao seu objetivo de garantir um preço mínimo ao produtor. O governo teve enormes dificuldades de garantir a eficiência da política de preços mínimos. Dentre esses fatores destacam-se: anúncio do nível de preços em tempo hábil, observação das regras de compra e venda pelo governo, volume de recursos compatível com o nível dos preços mínimos e recursos disponíveis no início da safra (LIMA; BARROS, 1996).

#### **2.1.2.4 Os novos instrumentos de sustentação de preços**

A mudança da política agrícola ocorrida a partir de 1996 visou à redução do envolvimento direto do governo com estoques agrícolas e à adoção de instrumentos capazes de promover a estocagem privada e estimular o financiamento privado da comercialização, ou seja, uma atuação mais condizente com a nova realidade de uma economia aberta e com a forte restrição fiscal.

Em 1996, inaugurou-se o uso de um novo instrumento da PGPM: o Prêmio de escoamento do Produto; e, no plano da safra de 1996/97 decidiu-se desativar as operações de EGF-COV, instituindo-se em seu lugar um novo instrumento: o Contrato de Opção de Venda,

cujo objetivo era propiciar garantia de preços que não estivesse associada a um dispêndio imediato de recursos.

#### **2.1.2.4.1 Prêmio para escoamento de produto**

O Prêmio para Escoamento de Produto (PEP) foi lançado em 1996 e utilizado inicialmente para trigo. É um dos novos instrumentos da PGPM e tem por objetivo permitir que a iniciativa privada adquira a produção no período de safra garantindo ao produtor o preço mínimo subsidiando os compradores, ou seja, por esse instrumento o governo se dispõe a pagar a diferença entre o preço mínimo e o preço de mercado a quem adquirir o produto do agricultor, pagando o preço mínimo. Uma determinada quantidade de lotes de produto (cujos proprietários são identificados) é colocada em leilão com um prêmio máximo pelo qual o governo se dispõe a aceitar. Leva o produto aquele comprador que ofertar o menor prêmio, ou seja, o menor subsídio pelo qual ele aceita adquirir o produto ao preço mínimo, ou seja, a menor diferença entre o preço de mercado e o preço mínimo.

Feito o leilão, produtor e comprador comparecem ao Banco do Brasil, onde o produtor recebe o valor correspondente ao preço mínimo e o comprador paga a diferença entre o preço mínimo e o prêmio pelo qual arrematou o produto. Este prêmio é o subsídio, bancado pelo governo. A operacionalização deste instrumento é apresentada na Figura 4:

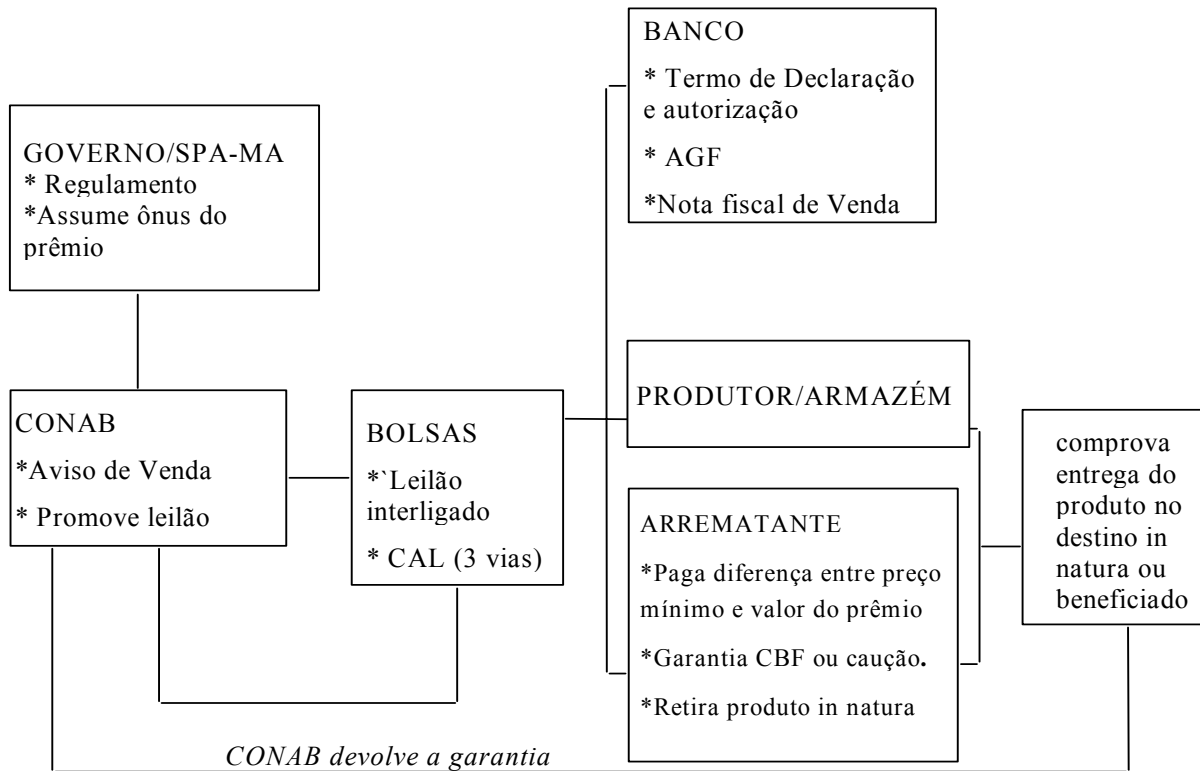


Figura 4 - Fluxograma do prêmio de escoamento de produto (PEP)

Fonte: Barros (2000 p. 20)

Um ponto de fundamental importância no PEP é o fato de que o produto sendo leilado não pertence ao governo, mas ao produtor e/ou cooperativa. A mesma lógica do PEP tem sido utilizada pelo governo para escoar produtos dos estoques públicos, mas neste caso recebe a denominação de VEP (Valor para Escoamento do Produto).

Guimarães (2001) analisou o armazenamento de milho no Brasil sob condições de uma economia aberta e para uma economia fechada levando em conta a influência da Política de Garantia de Preços Mínimos atuando através do mecanismo de Prêmio para Escoamento de Produto (PEP). Os resultados mostram que uma economia aberta com o subsídio aos produtores através do PEP terá preços menores no mercado interno e gastos do governo também menores quando comparados a uma economia fechada com intervenção através do PEP. Assim, quanto maior o preço mínimo, maior a oferta interna, o que pode levar o país a exportar os excedentes de sua produção e aumentar sua área plantada.

#### **2.1.2.4.2 Contratos de opção de venda do governo**

O Governo instituiu, em 1996, um contrato de opção de venda sobre o disponível, para o produtor e cooperativa, conforme legislação a seguir:

- Voto CMN nº 045 de 28/02/1996;
- Resolução Bacen nº 2.260 de 21/03/1996;
- Regulamento de venda de Contratos de Opção de Venda de Produtos Agropecuários nº 001/97, publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 28/02/1996 (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, 2005f).

O contrato de opção de venda do governo é um título, negociado pelo governo, que assume o compromisso de adquirir de produtores rurais e cooperativas a quantidade de produto vinculado ao contrato de opção, no seu vencimento e a um preço determinado (preço de exercício). O título é lançado por meio de leilão público, em que se estabelece seu preço – conhecido como prêmio. O preço de exercício menos o prêmio indica aos agentes do mercado uma expectativa de preços futuros. Assim, segundo o Governo Federal (BRASIL, 2005c), os contratos de opções públicos representam um seguro de preços aos produtores e cooperativas e é uma forma moderna de intervenção do governo no mercado.

No vencimento da opção não há como o governo se furtar de realizar as compras previstas em contrato, caso o titular da opção deseje exercê-la. O governo, no caso de exercício das opções, tem duas alternativas que não prejudicam o produtor: ficar com o produto se tiver interesse em manter um determinado nível de estoque de produto ou promover leilões de PEP para transferir este volume para a iniciativa privada. A Figura 5 a seguir apresenta o fluxograma do funcionamento do mercado de opções públicas:

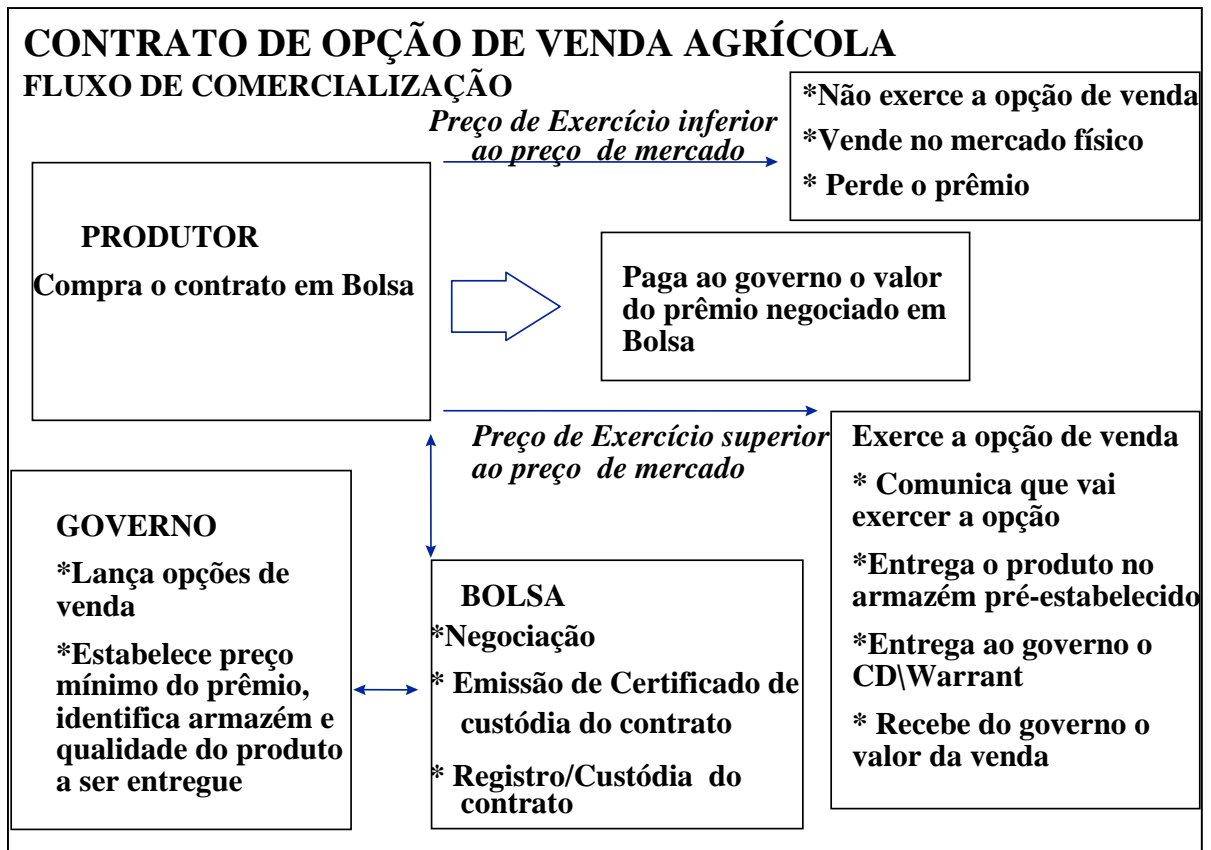


Figura 5 - Fluxograma do contrato de opção pública

Fonte: Barros (2000, p. 25)

Note que o governo nada gasta no ato do lançamento da opção, pelo contrário, pois recebe o prêmio que o produtor pagou. No vencimento da opção, o produtor decide se vai exercê-la ou não, o que será resultado do cálculo da diferença entre o preço de exercício e o preço de mercado na ocasião. Se o preço de mercado estiver acima do preço de exercício, o produtor não exerce a opção e vende sua produção no mercado.

Caso o governo não tenha interesse em receber o produto, poderá ser feito um leilão de reversão dos contratos de opção. Nesse caso o governo utiliza-se de operações de recompra ou repasse de opções, que são mecanismos de subvenção econômica que desoneram o governo da obrigatoriedade de receber o produto oriundo dos contratos de opção de venda previamente lançados.

O repasse tem sido associado ao abastecimento de determinada região. O arrematante em leilão de repasse assume as obrigações do governo com os detentores dos contratos de

opções. Em ambos os casos, o governo assume a subvenção, equivalente à diferença entre o preço de exercício da opção e o preço de mercado.

As opções do governo seguem a modalidade européia, com exercício exclusivamente na data pré-estabelecida e segue as mesmas lógicas de uma opção de venda existente nas bolsas de mercadorias<sup>1</sup>.

Os principais objetivos dessa política são: sustentar os preços e sinalizar o mercado, garantir o valor de referência (preço de exercício) e selecionar armazéns e locais de entrega para os produtos. Assim, a intenção do governo, ao adotar contratos de opção de venda, é, através de uma política de garantia de preços, reduzir os riscos do produtor garantindo-lhe a compra de seu produto e permitir o planejamento de investimentos, pois o produtor saberá o valor mínimo que receberá na venda do produto, objeto da opção.

A Tabela 4 mostra a quantidade estimada, em mil toneladas, dos produtos objetos do lançamento das opções públicas para a safra 2004/2005:

---

<sup>1</sup> Para em estudo mais aprofundado dos mercados futuros e de opções agropecuárias ver Schouchana & Micelli (2004).

Tabela 4 - Lançamento de opções públicas em mil toneladas – Safra 2004/05

Lançamento de opções					
Produto	Quantidade (mil T)	Preço exercício Estimado c/ ICMS (R\$)	Total em R\$ milhões c/ 12% ICMS	Participação % sem safra 2004/2005	Estimativa safra 2004/2005 (mil T)
Algodão (15kg)	140	51,14	542	10	1.392
Arroz (50 kg)	1.280	29,50	716	10	12.809
Milho (60 kg)	4.000	21,02	1.593	10	39.040
Trigo (T)	600	488,64	333	10	6.022
Total	6.020		3.184	10	59.263

Fonte: Anjos (2005)

O programa de opções de venda do governo é um programa que visa à garantia de preços dos produtos agrícolas. Esse programa envolve apenas o mercado físico, onde o governo é o único emissor das opções. Nesse programa, o agricultor participa, na época da safra, do leilão de opções de venda, cujo preço de exercício é o preço mínimo na safra acrescido dos custos de armazenamento e financeiros até o período de entressafra, momento do vencimento da opção. No entanto, pode ser que o preço do produto na entressafra não cubra os custos de carregamento e financeiros, o que pode trazer problemas para o mercado.

O Governo Federal adotou essa política na tentativa de se afastar das operações de manuseio das mercadorias, transferindo para o produtor a iniciativa de operar no mercado, reduzindo dessa forma, a quantidade de recursos públicos aplicados no programa, agilizando as operações e transferindo o armazenamento para a iniciativa privada.

No vencimento da opção, o produtor decide se vai exercê-la ou não, o que será resultado do cálculo da diferença entre o preço de exercício e o preço de mercado na ocasião. Se o preço de mercado estiver acima do preço de exercício, o produtor não exerce a opção e vende sua produção no mercado. Mas, se o preço de mercado for inferior ao preço de exercício, o produtor exerce a opção, vendendo ao governo que é obrigado a comprar. Este é um aspecto de substancial importância entre os contratos de opção de venda e o instrumento tradicional de AGF,



no caso da AGF, apesar da existência da lei, o governo não tem, de fato, de comprar o produto ainda que seus preços estejam muito abaixo do preço mínimo.

Barros (2000) avaliou a eficácia do programa de opções agrícolas do governo<sup>2</sup> para arroz e milho. Concluiu que a política de preços mínimos tem sido mais eficiente a partir da adoção dos novos instrumentos. Porém, problemas quanto ao procedimento para estabelecer o nível de preço a ser garantido, o preço de exercício das opções, a quantidade de contratos a ser disponibilizados e a realização dos leilões no momento oportuno permanecem.

Segundo Barros (2000), o uso dos novos instrumentos (PEP e opções públicas), deve receber uma avaliação positiva, pois mesmo apresentando certa complexidade, os mesmos foram utilizados pelos produtores agrícolas brasileiros sem grandes dificuldades. As práticas associadas aos leilões, ao estabelecimento de um prêmio para escoamento da produção, aos procedimentos necessários para a avaliação da economicidade de se adquirir ou não contratos de opções, exercê-los ou não, revendê-los ou não ao governo envolvem um grau de dificuldade e sofisticação que foram superados pelos produtores.

#### **2.1.2.4.3 Contratos de opção de venda privados**

Em dezembro de 2004 o governo brasileiro instituiu contratos privados de opções de venda sobre o disponível conforme legislação a seguir:

- Artigo 50 da lei nº 11.076 de 30/12/2004, que altera o artigo 2º da lei nº 8.427 de 27/05/1992;
- Regulamento para operacionalização da oferta de prêmio de risco para aquisição de produto agropecuário oriundo de contrato privado de opção de venda – PROP nº 001/05, publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 03/02/2005 (CONAB, 2005g).

Os contratos privados de opções de venda são modernos instrumentos de comercialização agrícola e estão próximos a uma proposta de parceria público-privada (PPP). Eles têm a finalidade de induzir as relações comerciais na cadeia produtiva com um menor grau de intervenção governamental, aumentar a liquidez do sistema e reduzir seu custo financeiro.

Segundo a Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2005c), as principais vantagens destas parcerias são:

---

<sup>2</sup> As opções agrícolas do governo são as opções públicas de venda lançadas em 1996/97.

- Facilitar as compras antecipadas pelos consumidores;
- Aproximar produtores e consumidores da cadeia produtiva;
- Ampliar o volume de produção amparado com o seguro de preço;
- Dispensar as exigências de armazéns credenciados;
- Reduzir a pressão sobre o orçamento das operações de crédito.

Nos contratos de opções privadas o governo negocia com a cadeia produtiva o preço de lançamento das opções e define o limite de subvenção para escoar o produto. Assim, o governo faz apenas o leilão de subvenção e a indústria é que faz o leilão de opção conforme demonstra a Figura 6 a seguir:

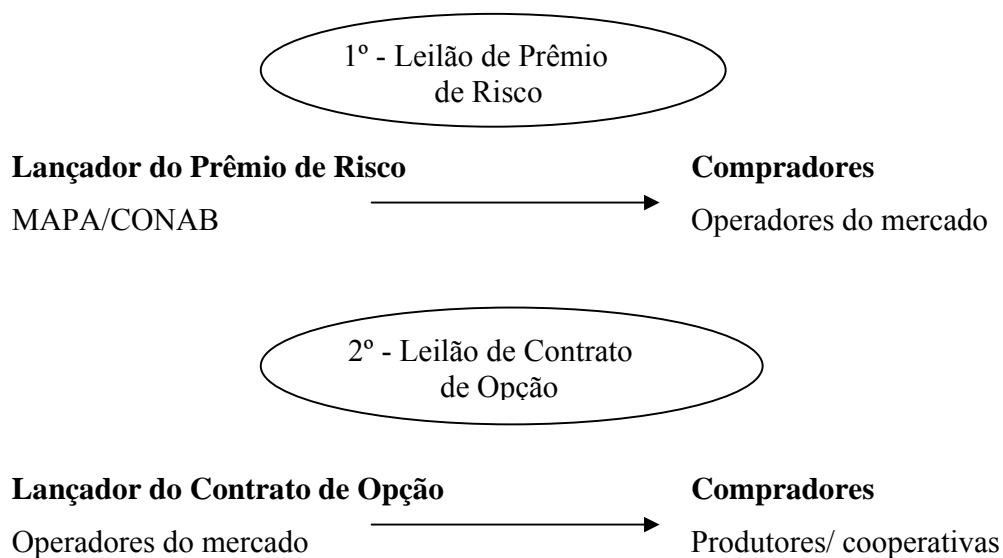


Figura 6 - Operacionalização dos novos instrumentos de comercialização agrícola – contratos de opções privadas

Fonte: Anjos (2005)

Os principais produtos candidatos a participar de operações de lançamento de contratos privados de opções de venda são: café, arroz, trigo, milho, algodão e feijão.

Para viabilizar a operação, o governo leiloa para os lançadores da opção um prêmio de risco, expresso em valor monetário, que poderá ser usado para cobrir a diferença entre o preço de mercado e o preço de exercício da opção, nos casos em que o produtor e cooperativa entregarem

o produto para a empresa privada. Portanto, as operações de lançamento de contratos de opções se dão em duas fases.

Numa primeira fase ocorre a operação do Leilão de Prêmio de Risco, em que o MAPA oferta o prêmio de risco definindo os parâmetros do contrato de opção: número de contratos de opção de venda; unidade federal para entrega; preço e data de exercício, com o prêmio máximo sendo o indicador do mercado, de acordo com as condições contidas no Regulamento para Operacionalização de Prêmio de Risco para Aquisição de Produto Agropecuário oriundo de Contrato Privado de Opção de Venda – PROP Nº 001/05 - divulgado por meio de Aviso específico através da CONAB.

O operador do mercado adquire o direito ao prêmio assumindo, obrigatoriamente, o compromisso de lançar contrato de opção de venda conforme as indicações do arremate do leilão de prêmio de risco. Nesta fase não há cobrança de prêmio para participar do leilão.

O valor máximo do prêmio de risco será estipulado pelo governo. O valor do prêmio de risco será ofertado de forma percentual decrescente, sendo definido após o leilão, o valor máximo, podendo esse valor ser ajustado de acordo com as oscilações de mercado e baseado na média do índice da cotação de preços, conforme definido nos avisos da PROP. Assim, quanto maior a cotação do indicador de preços do produto (indicador de preços CONAB), menor será o prêmio que o governo terá de pagar aos arrematantes do leilão de prêmio de risco, pois o indicador de preços da CONAB é uma média dos preços de mercado. O Prêmio de risco efetivo será calculado da seguinte maneira: preço de exercício do contrato de opção de venda, menos a média de preços da CONAB da semana anterior ao exercício da opção, menos o deságio ocorrido no Leilão de Prêmio de Risco. O deságio ocorre de acordo com disputa da iniciativa privada com relação aos contratos de prêmio de risco, quanto maior a disputa no leilão maior é o deságio aplicado pelo governo e assim, menor o valor do prêmio de risco que o governo aceita pagar.

Na segunda fase dar-se-á a operação do leilão de contratos privados de opção de venda. O lançador do contrato privado de opção de venda deverá observar as mesmas condições constantes do aviso do leilão de prêmio de risco: unidade federal, quantidade, preço e data de exercício. Caberá ao comprador do contrato privado de opção de venda o pagamento do prêmio ao lançador. Dessa forma, os arrematantes do leilão de prêmio de risco se obrigam a lançar contratos privados de opção de venda para os produtores e/ou cooperativas de produtores, obedecendo as condições previstas no aviso do leilão de Prêmio de Risco. O contrato de opção de

venda dá o direito e não a obrigação, do detentor da opção vender o produto para o lançador do contrato de opção de venda. Portanto, o exercício da opção de venda só ocorrerá se o preço de mercado, no vencimento, estiver abaixo do preço de exercício da opção.

Nos contratos de opções privadas, ao invés do governo, o lançador das opções são as empresas do agronegócio, cooperativas, entre outros. Da mesma forma que os contratos de opção de venda lançados pelo governo, a opção privada tem como objetivo garantir um preço aos produtores rurais. A principal diferença é que o lançamento é feito por organizações privadas.

Pode-se verificar que no caso das opções de venda do governo há dois participantes no mercado: o governo que é o lançador da opção e o comparador (produtor), que compra a opção e o direito de exercê-la, o que vai depender das condições de mercado. No caso das opções privadas há o primeiro leilão, onde o governo lança o contrato de prêmio de risco para indústrias e cooperativas e, um segundo leilão, no qual as indústrias e cooperativas que arremataram o leilão de prêmio de risco lançam as opções de venda para os produtores rurais. Caso o produtor exerça a opção, o governo paga o prêmio de risco para a indústria que garante ao produtor o preço de exercício (o preço de exercício é o preço de garantia do produtor) e assim, estarão interagindo no mercado: governo, iniciativa privada e produtor rural.

A intenção do governo é que as opções aumentem a eficiência no uso dos recursos de suporte à comercialização agrícola, disponibilizados por meio do orçamento das Operações Oficiais de Crédito (OOC). Através de medida provisória o governo alterou a lei 8.427, permitindo ao poder público equalizar os preços nos contratos de opções lançados pelo setor privado (BRASIL, 2005c).

A empresa que arrematar o contrato no leilão de prêmio de risco vai honrar o compromisso de comprar do produtor que exercer as opções, o que acontecerá se o preço do exercício estiver acima do mercado. O governo garante a operação até determinado valor, também negociado em leilão, com os lançadores das opções (BRASIL, 2005c).

Assim, nos contratos de opções do governo o MAPA é obrigado a imobilizar recursos correspondentes ao exercício de todas as opções lançadas, engessando parcela significativa do orçamento. Com o lançamento dos contratos privados, a fatia do orçamento engessado será menor porque o ministério não terá o compromisso de comprar o produto, apenas de pagar o valor do prêmio que será definido em leilão do qual participa a empresa lançadora das opções.

Dessa forma, uma mesma quantidade de recursos permitirá lastrear uma quantidade maior de opções, apoiando um número maior de produtores.

#### **2.1.2.4.3.1 Opções de arroz**

O Governo do Estado do Rio Grande do Sul juntamente com o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), elaboraram uma cartilha técnica<sup>3</sup> para auxiliar o produtor rural no entendimento do mecanismo de comercialização denominado Leilões de Prêmio de Risco e Contrato de Opção Privado (baseados no PROP-005).

Nesta cartilha, mostrou-se o funcionamento da opção privada de arroz pormenorizado no Aviso de Prêmio de Risco para Aquisição de Arroz em Casca Oriundo de Contrato Privado de Opção de Venda nº 093/05, publicado pelo MAPA e CONAB.

Constam desta cartilha os objetivos do programa, a importância e funcionamento do PROP, informações sobre quais os participantes do mercado, informações sobre o prêmio de risco, preço de exercício, ágio e características do leilão, além de um cronograma para o ano safra 2004/2005.

O primeiro leilão de prêmio de risco para as opções de arroz ocorreu no dia 27 de abril de 2005, através do Sistema Eletrônico de Comercialização da Companhia Nacional de Abastecimento (SEC-CONAB). Foram ofertadas 100 mil toneladas (3.704 contratos de 27 toneladas), sendo 85 mil toneladas para o Rio Grande do Sul e 15 mil toneladas para o Estado de Santa Catarina.

Os arrematantes do leilão de Prêmio de Risco lançaram as opções no início do mês de maio, quando 100% dos lotes foram comercializados. Os resultados dessa primeira operação de opções constam do Quadro 4 a seguir:

---

<sup>3</sup> Anexo A.

Governo	Operadores mercado	Produtores e/ou Cooperativas
Leilão Prêmio de Risco Prêmio R\$3,00/saca50kg	Prêmio de risco R\$3,00/ saca 50kg	
	Leilão contrato opções venda Prêmio médio R\$2,51 Prêmio máximo R\$ 4,72	Prêmio médio R\$ 2,51 Prêmio máximo R\$ 4,72
	Preço de exercício R\$ 27,00/saca50kg	Preço de exercício R\$ 27,00/saca50kg
Saldo R\$3,00/saca 50kg	Saldo médio R\$ 21,49 Saldo mínimo R\$ 19,28	Saldo médio R\$ 24,49 Saldo mínimo R\$ 22,28

Quadro 4 - Resultado da primeira operação com opções de arroz

Fonte: CONAB (2005b)

Nessa primeira operação com as opções de arroz, o governo gastou R\$3,00 por saca de 50 quilos, ou o equivalente a R\$ 6 milhões. A indústria vai pagar em média R\$21,49 a saca de 50 quilos e o produtor receberá em média R\$24,49 por saca de 50 quilos. A cotação do grão, no início do mês de maio de 2005, estava em torno de R\$21,00 a saca de 50 quilos. Porém, no segundo leilão de opções de arroz o produtor pagou prêmio de até R\$6,36 a saca de 50 quilos, o que mostrou a forte retração no mercado de arroz para o ano de 2005 devido a grande oferta do produto.

Até o início do mês de outubro/2005, segundo dados da CONAB (2005b), o Governo Federal ofertou para os comerciantes e/ou indústrias de beneficiamento de arroz 24.076 contratos de prêmio de risco, ou o equivalente a 650,052 mil toneladas de arroz em casca. Desses 24.076 contratos apenas 11.699 foram arrematados pelos comerciantes e industriais, ou seja, apenas 48,6% dos contratos ofertados pelo governo à iniciativa privada foram efetivamente negociados. Devido a fraca negociação nos leilões dos contratos de prêmio de risco não houve deságio no valor do prêmio oferecido pelo governo. O prêmio de risco é a subvenção assumida pelo governo

junto à iniciativa privada<sup>4</sup>. Assim, em todas as negociações o governo pagou à iniciativa privada R\$3,00 por saca de 50 Kg de prêmio de risco para as mesmas laçarem contratos de opções de venda para os produtores rurais e/ou cooperativas de produtores. Vale ressaltar que os participantes do leilão de prêmio de risco não pagam corretagem para participar dos leilões e além do prêmio de risco que é pago pelo governo ainda recebem o prêmio que o produtor e/ou cooperativa de produtores devem pagar para adquirir a opção de venda.

A iniciativa privada lançou, para os produtores e/ou cooperativas de produtores rurais do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, 11.699 contratos de opção de venda. Cada contrato equivale a 27 toneladas de arroz em casca. Em Santa Catarina a disputa foi pequena, o que provocou pequena variação (ágio) no prêmio que o produtor e/ou cooperativa de produtores pagou à iniciativa privada que lançou os contratos de opção de venda de arroz. O valor do prêmio foi de R\$29,16 nos dois primeiros leilões e R\$ 25,92 por contrato nos demais.

O valor do prêmio estipulado pelo governo é de 0,2% do valor do contrato, para um contrato de 27 toneladas de arroz em casca ou 540 sacas de arroz. Para um preço de exercício de R\$ 27,00/saca o valor inicial do prêmio foi de 29,16 por contrato e para o preço de exercício de R\$ 24,00/saca o prêmio inicial foi de R\$25,92/saca.

O preço de exercício para os últimos leilões foi definido de acordo com as condições de mercado (cotação média dos preços de mercado), que indicou queda nos preços de R\$27,00 para R\$24,00 a saca de 50 quilos para o arroz tipo 1, com rendimento entre 57 a 59 por cento de inteiros e no mínimo 68 por cento de renda, sendo aplicado ágio e deságio de acordo com a qualidade do produto entregue, conforme tabela da CONAB que consta do aviso de contrato privado de opção de venda (PROP).

Nos leilões de contratos privados de opção de venda, para o Rio Grande do Sul (RS), houve grande disputa entre os produtores para adquirir o direito de vender a saca de 50 quilos de arroz por R\$27,00 nos dois primeiros leilões e R\$24,00 nos restantes. No segundo leilão, em 16/05/2005, houve produtor pagando até R\$3.400,00 de prêmio por contrato ou R\$6,30 por saca de 50 kg. O ágio demasiadamente grande aplicado à operação demonstra que a situação da comercialização para os produtores de arroz do RS esteve muito difícil durante a safra

---

<sup>4</sup> Lê-se iniciativa privada os Comerciantes e Industriais de beneficiamento que participam do leilão de prêmio de risco e assumem o compromisso de lançar as opções de venda aos produtores e cooperativas de produtores de arroz.

2004/2005, onde os preços da saca caíram durante toda a safra estando próximo de R\$17,50/saca em meados do mês de setembro/2005.

Os preços da saca de arroz no Mato Grosso e Santa Catarina também estiveram em queda durante toda a safra 2004/2005. Na primeira semana de outubro, no Mato Grosso, a saca de 60 kg estava sendo cotada a R\$17,00, porém a situação dos produtores no Rio Grande do Sul é mais crítica devido a relevância econômica da cultura para o Estado.

O governo lançou, a partir de julho/2005, contratos de opção de venda públicos para os produtores de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Foram ofertados e negociados 2.224 contratos de 27 toneladas de arroz em casca para o estado de Santa Catarina e 10.740 contratos para os produtores do Rio Grande, num total de 350,028 mil toneladas. No caso das opções públicas a disputa foi maior também no estado do Rio Grande do Sul, no último leilão, em 11/08/2005, o produtor gaúcho pagou um prêmio de R\$ 1.280,00 por contrato ou R\$2,37/saca para ter o direito de vender a saca de 50 quilos de arroz, para o governo, por R\$ 24,00.

O prazo de duração dos contratos de opção de venda, tanto público como privados, foi de no máximo 60 dias e no mínimo 30 dias, com média em torno de 45 dias de duração. Não houve padrão na atuação do governo na safra 2004/2005, sendo que, vários contratos foram lançados em datas diferentes com a mesma data de vencimento. Além do mais, os primeiros contratos venceram ainda na safra, no final da safra, no mês de junho - quando ainda havia colheita de arroz. Alguns contratos de opção de venda privados e todos os contratos de opção de venda públicos foram negociados com vencimento para o mês de setembro. Ao todo são 21.384 contratos ou 577,368 mil toneladas de arroz que voltaram ao mercado no mês de setembro/2005, início da entressafra. Este aumento da oferta de arroz, já no início da entressafra, ajudou a manter os preços de mercado em níveis baixos.

Outro fator importante que ocorre nos leilões é o fato de só participarem produtores e suas cooperativas cuja produção se deu na mesma Unidade da Federação (UF) onde foram leiloados os contratos privados de opção de venda, ou seja, o armazém ou lugar definido para recebimento deve ser da mesma UF onde o lote foi negociado. Assim, o produtor do Rio Grande do Sul só pode entregar arroz em casca para as indústrias beneficiadoras de arroz instaladas no Rio Grande do Sul. Este fato torna a questão do custo de transporte irrelevante, porém pode dificultar as relações comerciais entre produtores e beneficiadoras de distintas UFs.



O estoque formado pelo Governo Federal, até o início do mês de outubro/2005, através de operações de AGF, segundo dados CONAB (2005d), foi de 232 mil toneladas de arroz em casca.

Pode-se verificar que para o mercado de arroz o governo tem utilizado os seguintes instrumentos para garantia de preços: AGF, opções públicas e opções.

No caso das AGFs, o governo deve adquirir o produto na época da safra, ao preço mínimo, retirando o excesso de produto do mercado no período da safra e não retornando-o ao mercado durante o ano safra corrente. Caso o governo retorne o produto ao mercado no ano safra corrente o padrão estacional de preços será rompido com prejuízos aos armazenadores privados.

No caso das opções, tanto públicas como privadas, o governo deve colocar contratos correspondentes às quantidades de produto que deve ser armazenada para a entressafra e o preço de exercício deve corresponder ao preço mínimo acrescido dos custos de carregamento durante a vida do contrato. Para arcar com os custos de carregamento dos estoques até a entressafra, os produtores poderão se valer dos EGFs, que tem a função de viabilizar o padrão estacional de preços com o máximo de estabilidade possível a partir de certo nível de preços na safra: elevando os preços logo após a colheita e limitando sua elevação na entressafra ao valor correspondente aos custos de armazenagem.

Os EGFs sozinhos não servem para sustentar os preços mínimos, o que determina o nível de preços é - dados a demanda, produção e estoques anteriores - o volume que vier efetivamente a ser retirado do mercado pelo governo e iniciativa privada. Dessa forma, o EGF não deve ser visto como um instrumento de estabilização de preços, mas um instrumento auxiliar na sustentação dos preços agrícolas, enquanto incentivador da estocagem privada (REZENDE, 1984).

## 2.2 Metodologia

### 2.2.1 Modelo teórico

#### 2.2.1.1 Economia fechada sem preços mínimos

O modelo teórico de análise utilizado para ilustrar o equilíbrio no mercado de estoques para 2 períodos sob competição perfeita foi desenvolvido por Bressler e King (1970) e adaptado por Barros (2005).

Quando se considera o período de tempo que o produto fica estocado, os preços passam a estar inter-relacionados pelos custos de armazenamento.

Têm-se dois tipos de custos de armazenamento: os custos fixos (independentes do tempo de armazenagem) que incluem itens relativos a instalações e equipamentos (depreciação e juros) e itens relativos ao manuseio (colocação e remoção do produto) e, os custos variáveis, que estão relacionados com o tempo que o produto fica armazenado. Os custos variáveis incluem despesas com proteção e manuseio, combustíveis, energia elétrica e também os juros sobre o capital empatado na forma de estoques. Os custos fixos e variáveis são considerados os custos diretos da operação, contudo, perdas de qualidade e de peso associadas às diversas causas são consideradas como custos indiretos.

O diagrama “*back to back*” é utilizado para ilustrar o equilíbrio no mercado de estoques entre dois períodos de tempo (safra e entressafra, por exemplo) considerando-se os custos de estocagem.

Como mostra-se na Figura 7, o produto é produzido no período 1, na época da safra e consumido em ambos os períodos 1 e 2, ou seja, safra e entressafra. Assumiu-se que a oferta é perfeitamente inelástica. Se não há armazenagem do período 1 para o período 2, ou seja, se não se estocar o produto na safra para a entressafra, a quantidade consumida no período 1 será  $O_a$  ao preço de equilíbrio  $P$ .

Na possibilidade de armazenagem traçam-se duas curvas de excesso de oferta:  $ES1 = S - D1$  que é o excesso de oferta no período 1;  $ES2^* = -D2^*$ , que é o excesso de oferta esperado (representado pelo asterisco) para o período 2. Essas curvas traçam os excessos corrente e esperado de oferta a cada preço. Na ausência do custo de armazenagem, o preço corrente na

safra será idêntico ao preço esperado na entressafra (**Pe**). A quantidade produzida total  $O_a$  será utilizada de modo que:  $O_d$  é consumido no período 1, ou seja, na safra e  $O_b = a_d = O_e$  será armazenado para o período 2, ou seja, estocado para consumo na entressafra. O efeito da estocagem é aumentar o preço no período 1 e assim, restringir o consumo, de modo a permitir que haja excesso de oferta na safra que possa ser armazenado para consumo na entressafra.

Para considerar custos de estocagem, obtém-se a curva ( $ES2^* - ES1$ ) que é a diferença vertical entre as curvas dos excessos de oferta esperada na entressafra e corrente na safra. Supondo que o custo de estocagem é uma constante  $O_s$ , pode-se determinar a quantidade a ser estocada do período 1 para o período 2 e os preços corrente e esperado que prevalecerão em cada período, de forma que  $O_e'$  será consumido no período 2 ao preço esperado  $P_2^*$  e  $O_c$  será o consumo do período 1 ao preço  $P_1$ , e assim, a diferença de preços entre os dois períodos será dada pelo custo de estocagem ( $P_2^* - P_1 = O_s$ ).

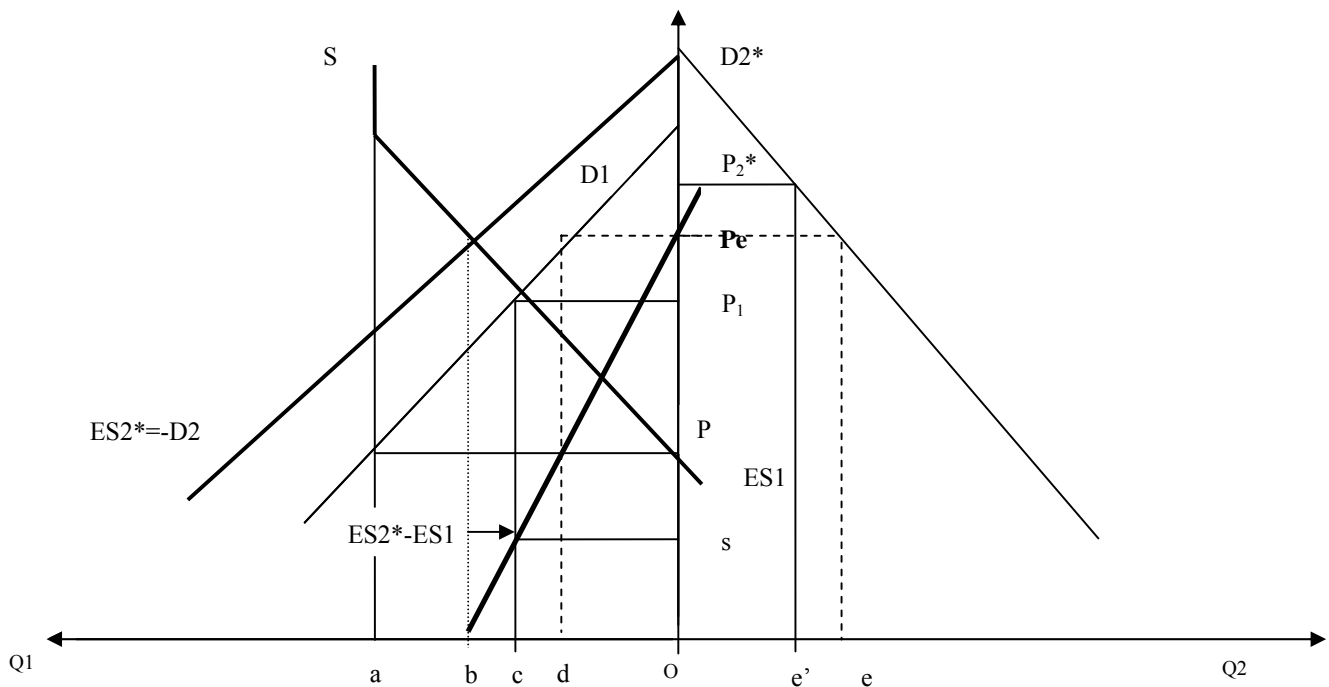


Figura 7 - Equilíbrio no mercado em 2 períodos considerando-se custo de armazenamento

Fonte: Bressler e King (1970, p. 208)

O problema a ser resolvido pelo armazenamento é a distribuição da produção através da armazenagem. Pressupondo conhecimento perfeito, os industriais estarão a par da oferta e demanda no presente e no futuro. Assim, o armazenamento atua de forma a reduzir a oferta presente elevando o preço no presente (safra), ao mesmo tempo em que aumenta a oferta no futuro reduzindo os preços na entressafra, de forma a garantir um padrão estacional de preços.

Admite-se agora que, a produção<sup>5</sup>  $Q_0$  se dá no mês (1) e o consumo em períodos quinzenais, ou seja, o consumo se dá nas 24 quinzenas do ano e que não há transferência da produção de um ano para outro. As demandas para qualquer quinzena são idênticas e estão especificadas de acordo com a equação (1) a seguir:

$$D_t = (a - b)P_t; \quad t = 1, 2, \dots, 24 \quad (1)$$

<sup>5</sup> Neste caso considera-se que a oferta no ano é dada apenas pela produção, ou seja, não há estoques.

Para resolver o problema, determina-se primeiramente  $P_1$  (preço safra). Após, obtêm-se  $P_2, \dots, P_{24}$  (preços na entressafra) pela relação entre os preços e o custo de armazenamento.

Suponha que o custo de armazenamento é uma função do tipo (2):

$$C_t = d + e.s \quad (2)$$

Para  $t = 1, 2, \dots, 24$ . Onde  $d$  é o custo fixo que não depende do período de tempo que o produto fica armazenado, e  $e.s$  é o custo variável (que depende do período de tempo que o produto fica armazenado), sendo que,  $e$  é o custo variável unitário e  $s = t-1$  é o período de armazenamento.

Assim, em equilíbrio teremos  $P_t$  que é dado pela equação (3):

$$P_t = P_1 + C_s = P_1 + d + e.s \quad (3)$$

Considerando-se a restrição dada pela fórmula (4), ou seja, em equilíbrio, no ano-safra, oferta e demanda serão iguais:

$$Q_0 = \sum_{t=1}^{24} D_t \quad (4)$$

Portanto, sabe-se que, em equilíbrio, tem-se a equação (5):

$$Q_0 = D_1 + D_2 + \dots + D_{24} \quad (5)$$

Substituindo as demandas quinzenais têm-se a equação (6) a seguir:

$$Q_0 = [a - bP_1] + [a - b(P_1 + d + e)] + \dots + [a - b(P_1 + d + 23e)] \quad (6)$$

A solução do problema será dada pela equação (7) a seguir:

$$Q_0 = 24a - 24bP_1 - 23bd - 274be \quad (7)$$

Da equação (7) acima,  $Q_0$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $e$  são conhecidos. Pode-se então determinar  $P_1$  (preço de equilíbrio na safra) e os demais preços e quantidades consumidas, assim como a evolução do volume armazenado em cada quinzena.

Optou-se por utilizar demandas quinzenais, neste trabalho, pelo fato dos custos de armazenagem para o arroz em casca serem dados por quinzena. Contudo, de posse da demanda é possível fazer análises para diferentes períodos: um, dois, doze ou mais. Para tanto, basta que os dados estejam disponíveis.

Para desenvolver o modelo optou-se por dois períodos por facilitar a exposição gráfica e algébrica do modelo.

### 2.2.1.2 Aplicação do modelo teórico para o instrumento de opções

Quando o governo atua no mercado através da PGPM, utilizando-se das operações com opções, ele deve lançar no mercado um número de contratos de opções equivalentes a quantidade  $Oe'$  destacada na Figura 8 – onde, de novo, se consideram dois períodos - que deve ser estocada para o período da entressafra, considerando-se os custos de armazenamento e demandas iguais para a safra e entressafra.

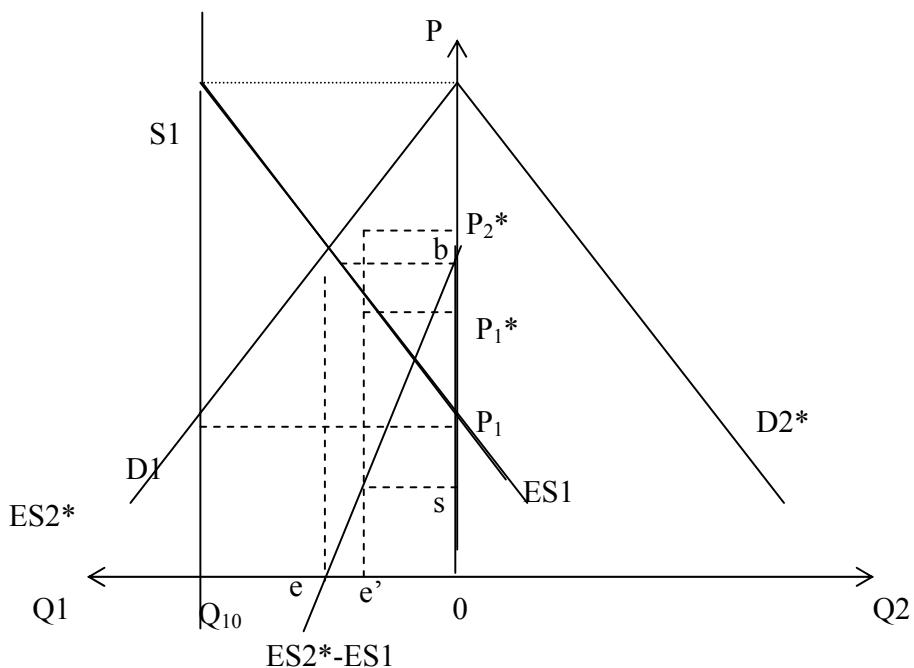


Figura 8 - Equilíbrio no mercado do produto com operações de opções e demandas iguais para safra e entressafra

Se o preço mínimo adotado pelo governo corresponder ao preço de equilíbrio de mercado na safra ( $P_1^*$ ) e o preço de exercício corresponder ao preço mínimo na safra mais os custos de armazenagem do produto até a entressafra (período 2), tem-se o preço esperado para a entressafra,  $P_2^*$  na figura 8. Neste caso, o preço mínimo funciona como sinalizador do equilíbrio de mercado.

Assim, o problema será resolvido assumindo-se as seguintes condições de equilíbrio:

No período 1 (safra) as quantidades ofertada e demandada serão dadas pelas equações (8) e (9):

$$Q_1^s = Q_{10} \quad (8)$$

$$Q_1^d = \alpha_1 - \beta_1 P_1 \quad (9)$$

Para o período 2 (entressafra) as quantidades ofertada e demandada serão dadas pelas equações (10) e (11):

$$Q_2^s = 0 \quad (10)$$

$$Q_2^d = \alpha_2 - \beta_2 P_2 \quad (11)$$

Onde  $Q_1^s$  é a quantidade ofertada no período 1,  $Q_{10}$  é a produção no período 1 e  $Q_1^d$  é a quantidade demandada no período 1.  $Q_2^s$  a quantidade produzida no período 2 e  $Q_2^d$  a demanda para o período 2.

Respeitando-se as condições de equilíbrio sem considerar armazenamento entre anos têm-se as equações (12), (13), (14) e (15) para o período 1:

$$Q_1^d = Q_1^s \quad (12)$$

$$\alpha_1 - \beta_1 P_1 = Q_{10} \quad (13)$$

$$\beta_1 P_1 = \alpha_1 - Q_{10} \quad (14)$$

$$P_1 = \frac{\alpha_1 - Q_{10}}{\beta_1} \quad (15)$$

Para o período 2 teremos as equações (16), (17), (18) e (19):

$$Q_2^d = Q_2^s \quad (16)$$

$$\alpha_2 - \beta_2 P_2 = 0 \quad (17)$$

$$\beta_2 P_2 = \alpha_2 \quad (18)$$

$$P_2 = \frac{\alpha_2}{\beta_2} \quad (19)$$

Considerando-se armazenamento com custo  $C \geq P_2 - P_1$ , pode-se obter as curvas de excesso de oferta, onde Y é o excesso de oferta para o período 1 e X o excesso de demanda no período 2 (-ES2\*) dadas pelas fórmulas (20), (21), (22), (23), (24) e (25):

$$Y = Q_1^s - Q_1^d = Q_{10} - (\alpha_1 - \beta_1 P_1) \quad (20)$$

$$Y = Q_{10} - \alpha_1 + \beta_1 P_1 \quad (21)$$

$$P_1^* = \frac{Y - Q_{10} + \alpha_1}{\beta_1} \quad (22)$$

$$X = Q_2^s - Q_2^d = 0 - (\alpha_2 - \beta_2 P_2) \quad (23)$$

$$X = -\alpha_2 + \beta_2 P_2 \quad (24)$$

$$P_2^* = \frac{X + \alpha_2}{\beta_2} \quad (25)$$

Em equilíbrio, considerando-se custos de armazenamento (C) têm-se as fórmulas (26), (27) e (28) a seguir:

$$-X = Y = Z \quad (26)$$

$$P_2^* - P_1^* = C \quad (27)$$

$$C = P_2^* - P_1^* = \frac{-Z + \alpha_2 - (Z - Q_{10} + \alpha_1)}{\beta_2 \beta_1}$$



$$\begin{aligned}
C &= \frac{\beta_1(-Z + \alpha_2) - [\beta_2(Z - Q_{10} + \alpha_1)]}{\beta_1\beta_2} \\
C &= \frac{-\beta_1Z + \beta_1\alpha_2 - \beta_2Z + \beta_2Q_{10} - \beta_2\alpha_1}{\beta_1\beta_2} \\
C &= \frac{-Z(\beta_1 + \beta_2) + \beta_2(Q_{10} - \alpha_1) + \beta_1\alpha_2}{\beta_1\beta_2} \\
Z \frac{(\beta_1 + \beta_2)}{\beta_1\beta_2} &= \frac{(Q_{10} - \alpha_1)}{\beta_1} + \frac{\alpha_2}{\beta_2} - C \\
Z &= -\frac{(\beta_1\beta_2)}{(\beta_1 + \beta_2)} C + \left[ \frac{(Q_{10} - \alpha_1)}{\beta_1} + \frac{\alpha_2}{\beta_2} \right] \frac{\beta_1\beta_2}{(\beta_1 + \beta_2)} \tag{28}
\end{aligned}$$

Na equação (28)  $Z$  é a quantidade que deve ser armazenada na safra para voltar ao mercado na entressafra, considerando-se os custos de armazenamento e a produção do ano safra.

O governo, através da CONAB, lançará contratos de opção no período da colheita assegurando um preço minimamente remunerador na entressafra (preço de exercício =  $P_2^*$ ). A expectativa é que, sendo o preço de exercício equivalente ao preço de mercado na safra acrescido dos custos de armazenagem, os produtores estejam interessados em adquirir opções que seriam um fator de segurança para armazenagem.

O governo deve lançar contratos de opção de venda com preços de exercício que correspondam ao preço de equilíbrio, de sorte que os contratos correspondam à quantidade  $Oe'$ . Deve determinar o preço de exercício ( $Pe$ ) ao nível de  $P_2^*$ , que é o preço de equilíbrio de mercado esperado para a entressafra.

Caso o governo determine um preço de exercício abaixo de  $P_2^*$ , os produtores não se sentirão incentivados a contratar as opções, pois o preço de exercício não cobrirá o preço corrente na safra mais os custos de carregar o produto até a entressafra, e, portanto, a atuação através dos contratos de opção não se efetivará, sendo necessário retirar o volume  $Oe'$  do mercado através de AGF para dar sustentação aos preços.

### 2.2.1.3 Equilíbrio de mercado com Aquisições do Governo Federal (AGF)

Embora, teoricamente se espere que, face à colocação de um montante adequado de opções de venda o preço da safra se eleve ao nível mínimo desejado, permanece a dúvida quanto a se, nas condições específicas de mercado – raramente primando pela efetiva concorrência e freqüentemente marcada pela escassez de capital – os produtores poderiam vir a ter que realizar vendas abaixo do preço para terceiros, que, estes sim, se beneficiariam das opções de venda. Para contornar essa situação é recomendado que sejam realizadas operações de AGF, na época da colheita (período 1), para que elevem o preço ao patamar mínimo desejado, com as opções garantindo que os preços sigam trajetória compatível com o armazenamento competitivo.

A Figura 9 a seguir mostra a alteração no equilíbrio de mercado quando o governo retira a quantidade  $G$  através de operações de AGF de forma a elevar os preços no período da safra. Ao retirar a quantidade  $G$  do mercado o governo reduz a oferta no ano safra provocando um aumento dos preços. Ao novo equilíbrio,  $P_{\min}$  será o preço na safra e  $P_{2\min}$  será o preço na entressafra. O volume armazenado de um período para outro será  $Oa$ .

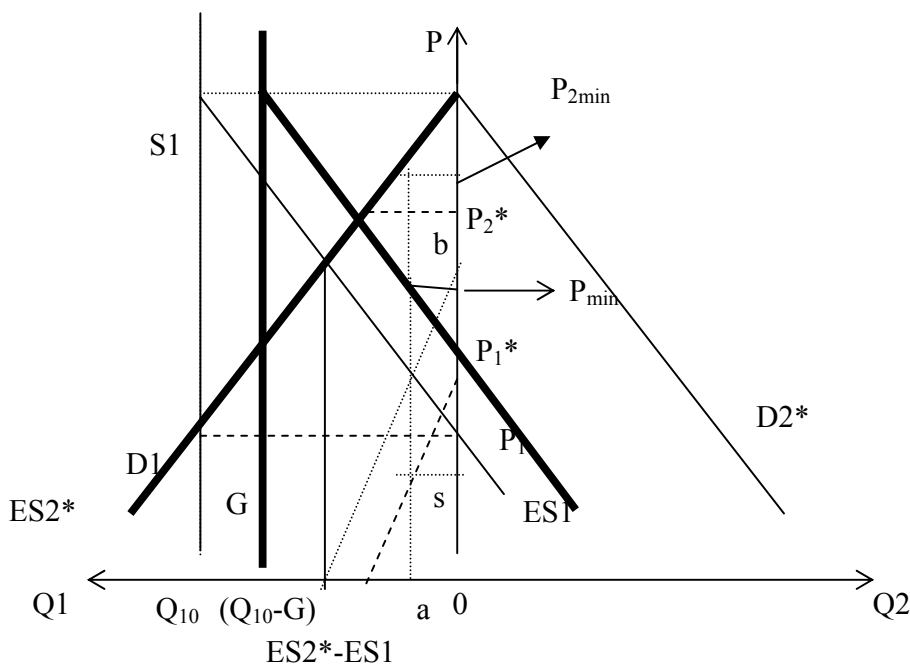


Figura 9 - Equilíbrio no mercado do produto após redução da oferta através das operações de AGF

Considerando-se as retiradas de produto do mercado por meio de AGF para dar sustentação aos preços, tem-se a quantidade a ser retirada do mercado G e os preços de equilíbrio de mercado antes e depois da operação AGF.

Sabe-se que as equações (26) e (29) são as condições de equilíbrio, considerando-se os custos de armazenagem.

$$-X = Y = Z \quad (26)$$

$$P_{2\min} - P_{\min} = C \quad (29)$$

Assim, a quantidade a ser retirada do mercado e os preços estarão relacionados pelas fórmulas (30) e (31):

$$Y = (Q_{10} - G) - (\alpha_1 - \beta_1 P_{\min}) \quad (30)$$

$$X = -\alpha_2 + \beta_2 P_{2\min} \quad (31)$$

Onde Y é o excesso de oferta na safra e X é o excesso de demanda na entressafra.

Assim, os preços de equilíbrio após a retirada através de AGF ( $P_{\min}$ ) e ( $P_{2\min}$ ) serão dados pelas fórmulas (32) e (33) a seguir:

$$P_{\min} = \frac{\alpha_1 + Y - (Q_{10} - G)}{\beta_1} \quad (32)$$

$$P_{2\min} = \frac{\alpha_2 + X}{\beta_2} \quad (33)$$

Considerando-se custos de armazenamento, a quantidade a ser estocada para a entressafra será dada pela seguinte condição de equilíbrio dada pelas equações (34) e (35):

$$P_{2\min} - P_{\min} = C = \frac{\alpha_2 - Z}{\beta_2} - \frac{[\alpha_1 + Z - (Q_{10} - G)]}{\beta_1} \quad (34)$$

$$\beta_1 \beta_2 C = -\alpha_1 \beta_2 - Z \beta_2 + \beta_2 (Q_{10} - G) + \alpha_2 \beta_1 - Z \beta_1$$

$$\beta_1\beta_2C = [\alpha_2\beta_1 - \alpha_1\beta_2] + \beta_2(Q_{10} - G) - Z(\beta_1 + \beta_2)$$

$$Z = \frac{\alpha_2\beta_1 - \alpha_1\beta_2}{\beta_1 + \beta_2} + \frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}(Q_{10} - G) - \frac{\beta_1\beta_2C}{\beta_1 + \beta_2} \quad (35)$$

A quantidade a ser estocada para a entressafra é dada por  $Z$  e a quantidade a ser retirada do mercado no ano safra ( $G$ ) será dada pelas fórmulas (36) e (37) a seguir:

De (26) temos que:

$$-X = Y = Z$$

Assim,

$$(Q_{10} - G) - (\alpha_1 - \beta_1 P_{\min}) = \alpha_2 - \beta_2(P_{\min} + C) \quad (36)$$

$$P_{\min} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_2) - Q_{10} + G - \beta_2 C}{\beta_1 + \beta_2} \quad (37)$$

Ou seja,  $G$  será dada pela equação (38):

$$G = (\beta_1 + \beta_2)P_{\min} + \beta_2 C + Q_{10} - (\alpha_1 + \alpha_2) \quad (38)$$

Portanto:  $G \geq 0$  se  $P_{\min} \geq \frac{(\alpha_1 + \alpha_2) - Q_{10} + \beta_2 C}{\beta_1 + \beta_2}$ .

A quantidade retirada do mercado por meio de AGF não deve retornar ao mercado no mesmo ano safra para não alterar os preços de equilíbrio dentro do ano. Pode-se verificar que o instrumento AGF deve ser utilizado de forma complementar aos contratos de opção ou quando os preços de equilíbrio, utilizando-se o instrumento de opção, ficarem abaixo dos preços que o governo deseja assegurar, tornando, assim, necessário retirar o produto do mercado durante o ano.

Para que haja equilíbrio no mercado durante o ano e os preços sejam assegurados é de fundamental importância que o governo determine com precisão os preços mínimos e de exercício dos contratos de opção. Para que o equilíbrio ocorra o governo deve determinar as

quantidades que devem permanecer no mercado durante a safra e entressafra e, se necessário retirar, no início do ano safra, quantidades excedentes através de operações com AGF. Caso contrário o equilíbrio pode não ocorrer e o objetivo de sustentação dos preços não será alcançado.

O governo quando atua no mercado através do instrumento de opções deve determinar, na época do plantio, o preço mínimo que prevalecerá durante a safra, pois é nesse período que os produtores tomam a decisão quanto à viabilidade da área a ser plantada por determinada cultura.

Durante a safra o governo deverá disponibilizar uma quantidade de contratos de opção que corresponda à quantidade de produto que deverá ser retirada do mercado no período da safra para garantir o suprimento do produto na entressafra e garantir a sustentação dos preços na safra, além de determinar o preço para o período da entressafra que será o preço de exercício da opção.

No caso da opção pública, o governo deve disponibilizar a quantidade de contratos correspondente à quantidade  $O_a$  na Figura 9, que é a quantidade que deverá ser retirada do mercado no período da safra para voltar na entressafra e ter disponível os recursos necessários para o exercício de todas as opções. Se optar pelas opções privadas, deverá disponibilizar a quantidade de contratos referentes à quantidade  $O_a$  a ser retirada do mercado na safra, porém a quantidade de recursos a disponibilizar será menor, ou seja, correspondente a diferença entre o preço de mercado à época da entressafra e o preço de exercício da opção. Mas, pode ser que nem toda quantidade de contratos de prêmio de risco seja adquirida pelas indústrias e ou comerciantes, caso não ocorra a venda de todos os contratos a diferença entre os contratos vendidos e a quantidade  $O_a$  deve ser retirada pelo governo por meio de opções públicas, para que haja sustentação dos preços.

Os produtores diante da oferta dos contratos de opção de venda avaliarão se o preço de exercício ( $P_e$ ) cobre o preço de mercado na safra mais os custos de armazenar o produto para a entressafra. Se o preço de exercício estiver abaixo do preço de equilíbrio na entressafra ( $P_2^*$ ) não haverá demanda por parte dos produtores com relação aos contratos de opção e, assim, os produtores desejarem aumentar a oferta durante o período de safra, o que acarretará redução ainda maior de preços na safra. Assim, a determinação, por parte do governo, do preço mínimo e do preço de exercício é essencial para que haja sustentação dos preços no mercado. Qualquer diferença entre os preços mínimos e de exercício com os preços de equilíbrio de mercado poderá inviabilizar a sustentação dos preços através desses mecanismos.

#### **2.2.1.4 Impacto da importação sobre os preços de mercado**

Considerando-se que há a possibilidade de importação do produto deve-se considerar o impacto da quantidade importada sobre os preços de mercado. Para o caso do arroz em casca, de acordo com a CONAB (2005h), sabe-se que a Argentina e o Uruguai plantam arroz para vender ao Brasil. Essa quantidade importada entra no mercado brasileiro pressionando os preços no mercado interno e gerando estoque do produto, prejudicando a comercialização da safra brasileira.

A Figura 10 a seguir mostra a alteração no equilíbrio de mercado quando existe comércio do produto entre países. A quantidade  $I$  entra no mercado através das relações comerciais internacionais de forma a reduzir os preços no período da safra. Ao importar a quantidade  $I$  os comerciantes aumentam a oferta do produto no ano safra provocando uma queda nos preços de mercado. Ao novo equilíbrio  $P_1$  será menor que  $P_1$ .

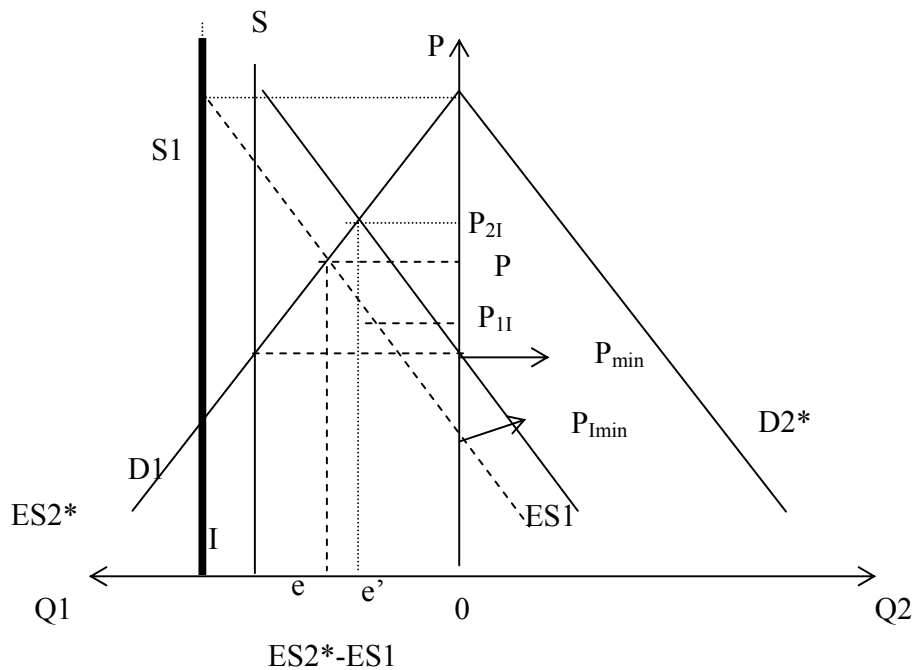


Figura 10 - Equilíbrio no mercado do produto considerando-se importações

Pode-se relacionar a quantidade  $I$  a ser importada com os preços de mercado através da condição de equilíbrio dada pelas equações (39), (40), (41) e (42):

$$Y = (Q_{10} + I) - (\alpha_1 - \beta_1 P_{1I}) \quad (39)$$

$$X = -(\alpha_2 - \beta_2 P_{2I}) \quad (40)$$

$$P_{1I} = \frac{Y - (Q_{10} + I) + \alpha_1}{\beta_1} \quad (41)$$

$$P_{2I} = \frac{X + \alpha_2}{\beta_2} \quad (42)$$

Considerando-se os custos de armazenagem, a quantidade a ser importada será dada pela seguinte condição de equilíbrio, fórmulas (43) e (44):

$$P_{2I} - P_{1I} = C = \frac{\alpha_2 - Z}{\beta_2} - \frac{[\alpha_1 + Z - (Q_{10} + I)]}{\beta_1} \quad (43)$$

$$\beta_1 \beta_2 C = -\alpha_1 \beta_2 - Z \beta_2 + \beta_2 (Q_{10} + I) + \alpha_2 \beta_1 - Z \beta_1$$

$$\beta_1 \beta_2 C = [\alpha_2 \beta_1 - \alpha_1 \beta_2] + \beta_2 (Q_{10} + I) - (\beta_1 + \beta_2) Z$$

$$Z = \frac{\alpha_2 \beta_1 - \alpha_1 \beta_2}{\beta_1 + \beta_2} + \frac{\beta_2 (Q_{10} + I)}{\beta_1 + \beta_2} - \frac{\beta_1 \beta_2 C}{\beta_1 + \beta_2} \quad (44)$$

A quantidade a ser importada no ano safra é dada por I e a quantidade a ser estocada para a entressafra é dada por Z.

Sabe-se que da equação (26) e (43) que:

$$-X=Y=Z$$

$$P_{2I} - P_{1I} = C$$

Então, resolvendo para  $P_{1I}$ , têm-se as equações (45) e (46) a seguir:

$$(Q_{10} + I) - (\alpha_1 - \beta_1 P_{1I}) = \alpha_2 - \beta_2 (P_{2I} + C) \quad (45)$$

$$P_{1I} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_2) - \beta_2 C - Q_{10} - I}{\beta_1 + \beta_2} \quad (46)$$

Ou seja, o preço de mercado tende a cair com as importações.

Além disso, considerando-se a aplicação de uma política de preço mínimo, tem-se pela equação (47) que:

$$(Q_{10} + I - G) - (\alpha_1 - \beta_1 P_{Imin}) = \alpha_2 - \beta_2 (P_{Imin} + C) \quad (47)$$



Logo:

$$P_{\min} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_2) - \beta_2 C - (Q_{10} + I - G)}{\beta_1 + \beta_2}$$

Indicando que, para sustentar determinado preço mínimo, o mercado poderá ter que contar com um maior volume de AGF para conter o impacto das importações.

## **2.2.2 Dados**

### **2.2.2.1 Oferta**

Para determinar a oferta anual consideraram-se o estoque inicial de cada ano, a produção anual e a quantidade de AGF contratada anualmente pelo governo. A oferta anual é a soma da quantidade produzida com o estoque inicial, descontadas as quantidades de AGF, pois as operações de AGF retiram do mercado a quantidade de produto que não deve retornar no mesmo ano safra corrente. Para a determinação da oferta anual foram utilizados os dados de estoques, produção e AGF procedentes da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2005e).

### **2.2.2.2 Demanda**

Uma função de demanda anual foi estimada a partir de dados referentes aos preços do produto, consumo aparente per capita e renda per capita. Os valores referentes ao preço do arroz e renda (Produto Interno Bruto - PIB) foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP - DI) divulgado pela Fundação Getúlio Vargas a preços de 2004.

O preço do arroz utilizado foi o preço do arroz em casca ao produtor médio nacional divulgado pela Fundação Getúlio Vargas/Agroanalysis obtido na página do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2005b).

O consumo considerado foi o consumo aparente divulgado pela CONAB (2005e).

A renda considerada é composta de valores anuais do PIB divulgados pela Fundação Getúlio Vargas e podem ser encontrados na página do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2005b).

De forma a auxiliar a especificação das variáveis do modelo foram feitos testes de causalidade e estacionariedade das séries, onde encontraram-se relações de dependência do preço para o consumo.

Sabe-se que o processo gerador das séries de tempo é estacionário se suas características não se alteram com o tempo. Assim, um processo  $y_t$  será estacionário se possuir média e variância constantes ao longo do tempo e a covariância entre os valores da série depender apenas da distância de tempo que separa os dois valores e não dos tempos reais em que as variáveis são observadas. Temos, então, das fórmulas (48), (49) e (50) que:

$$E(y_t) = \mu \quad \text{Média Constante} \quad (48)$$

$$Var(y_t) = \sigma^2 \quad \text{Variância constante} \quad (49)$$

$$Cov(y_t, y_{t+s}) = Cov(y_t, y_{t-s}) \quad \text{Covariância depende de s e não de t} \quad (50)$$

Nos processos estocásticos estacionários os choques são necessariamente temporários. Assim, seus efeitos se dissipam rapidamente ao longo do tempo.

O teste de hipótese realizado para testar a estacionariedade das séries foi baseado nas distribuições que constam de Dickey & Fuller (1979), Dickey & Fuller (1981), Fuller (1976) e Enders (1995).

Considerando a regressão:  $y_t = a_0 + a_1x_t + e_t$ , deve-se testar se ambas  $\{y_t\}$  e  $\{x_t\}$  são estacionárias. Quando ambas variáveis são estacionárias, o modelo clássico de regressão é apropriado.

Segundo Enders (1996), ao se estimar uma regressão, quatro casos que devem ser considerados.

- 1) Sendo as seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{x_t\}$  integradas de diferentes ordens, a regressão não terá sentido, pois a seqüência de resíduos  $\{e_t\}$  serão não-estacionárias;

- 2) Sendo as seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{x_t\}$  são integradas de mesma ordem e a seqüência de resíduos contendo uma tendência estocástica, trata-se de uma regressão espúria. Neste caso, é recomendado que a regressão seja estimada em primeiras diferenças para que elas se tornem estacionárias, sendo as hipóteses usuais aplicáveis. No entanto, se uma das tendências for determinística e a outra estocástica, a primeira-diferenciação de cada não é apropriada;
- 3) Sendo as seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{x_t\}$  são integradas de mesma ordem e a seqüência de resíduos contendo uma tendência estocástica, trata-se de uma regressão espúria. Neste caso, é recomendado que a regressão seja estimada em primeiras diferenças para que elas se tornem estacionárias, sendo as hipóteses usuais aplicáveis. No entanto, se uma das tendências for determinística e a outra estocástica, a primeira-diferenciação de cada não é apropriada;
- 4) As seqüências  $\{y_t\}$  e  $\{x_t\}$  são integradas de mesma ordem e a seqüência de resíduos é estacionária. Nestas circunstâncias,  $\{y_t\}$  e  $\{z_t\}$  são co-integradas.

Portanto, a estacionariedade das variáveis consideradas deve ser previamente verificada, a fim de que as séries relacionadas no modelo estejam corretamente especificadas.

Utilizou-se o teste de raiz unitária para avaliar a estacionariedade das séries. O teste de raiz unitária tem por objetivo averiguar a estacionariedade das séries temporais. Caso a variável não seja estacionária, de forma geral, diferenciando-a certo número de vezes, ela tornar-se-á estacionária. O número de vezes que a série deve ser diferenciada é a ordem de integração dessa variável.

Baseando-se no procedimento proposto por Enders (1996) para testar a presença de raiz unitária, toma-se a seguinte equação e descreve-se os passos necessários para o teste:

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (51)$$

Passo 1: como mostra-se na figura 11, inicia-se ajustando o modelo menos restritivo (geralmente incluindo tendência e constante), utilizando a estatística  $\tau_\tau$  para testar a hipótese nula  $\gamma = 0$ . Testes de raiz unitária têm pouco poder para rejeitar a hipótese nula, assim, se a hipótese nula de uma raiz unitária é rejeitada, não há necessidade de prosseguir. Conclui-se que a seqüência de  $\{y_t\}$  não contém raiz unitária.

Passo 2: se a hipótese nula não é rejeitada, é necessário determinar se foram incluídos regressores determinísticos a mais no passo 1 acima. Testa-se a significância da variável

tendência sob a nulidade da raiz unitária (utiliza-se a estatística  $\tau_{\beta\tau}$  para testar a significância de  $a_2$ ). Deve-se tentar confirmar este resultado testando a hipótese  $a_2 = \gamma = 0$  usando a estatística  $\Phi_3$ . Se a tendência não for significativa, segue-se para o passo 3. Caso contrário, se a tendência for significativa, é preciso testar novamente a presença de raiz unitária ( $\gamma = 0$ ) usando a distribuição padronizada. Depois disso, se for concluído que a tendência foi indevidamente incluída na equação estimada, a distribuição limite de  $a_2$  é a normal padronizada. Se a nulidade da raiz unitária é rejeitada, conclui-se que  $\{y_t\}$  não contém uma raiz unitária. Se a hipótese nula não for rejeitada, conclui-se que  $\{y_t\}$  tem uma raiz unitária.

Passo 3: estima-se a equação (51) sem o termo tendência. Testa-se para a presença de raiz unitária usando a estatística  $\tau_\mu$ . Se a hipótese nula for rejeitada, conclui-se que o modelo não contém uma raiz unitária. Se a hipótese nula de uma raiz unitária não for rejeitada, verifica-se a significância da constante (usa-se a estatística  $\tau_{a\mu}$  para testar a significância de  $a_0$ , dado  $\gamma = 0$ ). A confirmação adicional deste resultado pode ser obtido testando a hipótese  $a_0 = \gamma = 0$  usando a estatística  $\Phi_1$ . Se a constante não é significativa, estima-se uma equação na forma

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \text{ e procede-se ao passo 4. Se a constante é significativa,}$$

testa-se a presença de raiz unitária, usando a distribuição normal. Se a hipótese nula de existência de raiz unitária é rejeitada, conclui-se que a seqüência de  $\{y_t\}$  não contém raiz unitária. Caso contrário, conclui-se que a seqüência  $\{y_t\}$  contém uma raiz unitária.

Passo 4: estima-se a equação (51) sem tendência ou constante, ou seja, estima-se um modelo na forma apresentada no passo 3. Usa-se a estatística  $\tau$  para testar a presença de raiz unitária. Se a hipótese nula de existência de raiz unitária for rejeitada, conclui-se que a seqüência  $\{y_t\}$  não tem raiz unitária. Caso contrário, a seqüência  $\{y_t\}$  contém uma raiz unitária.

Pode-se notar que, o coeficiente de interesse para se testar a estacionariedade da série é  $\gamma$ ; se  $\gamma=0$ , a equação está inteiramente na primeira diferença de modo que uma raiz unitária, caso  $\gamma < 1$  o processo é estacionário.

Já  $p$  refere-se à ordem do processo regressivo que descreve o comportamento da série temporal. Para se determinar o  $p$ , alguns critérios como de Akaike (*Akaike Information Criterion* – AIC) e Schwarz (*Schwartz Bayesian Criterion* – SBC) são utilizados.

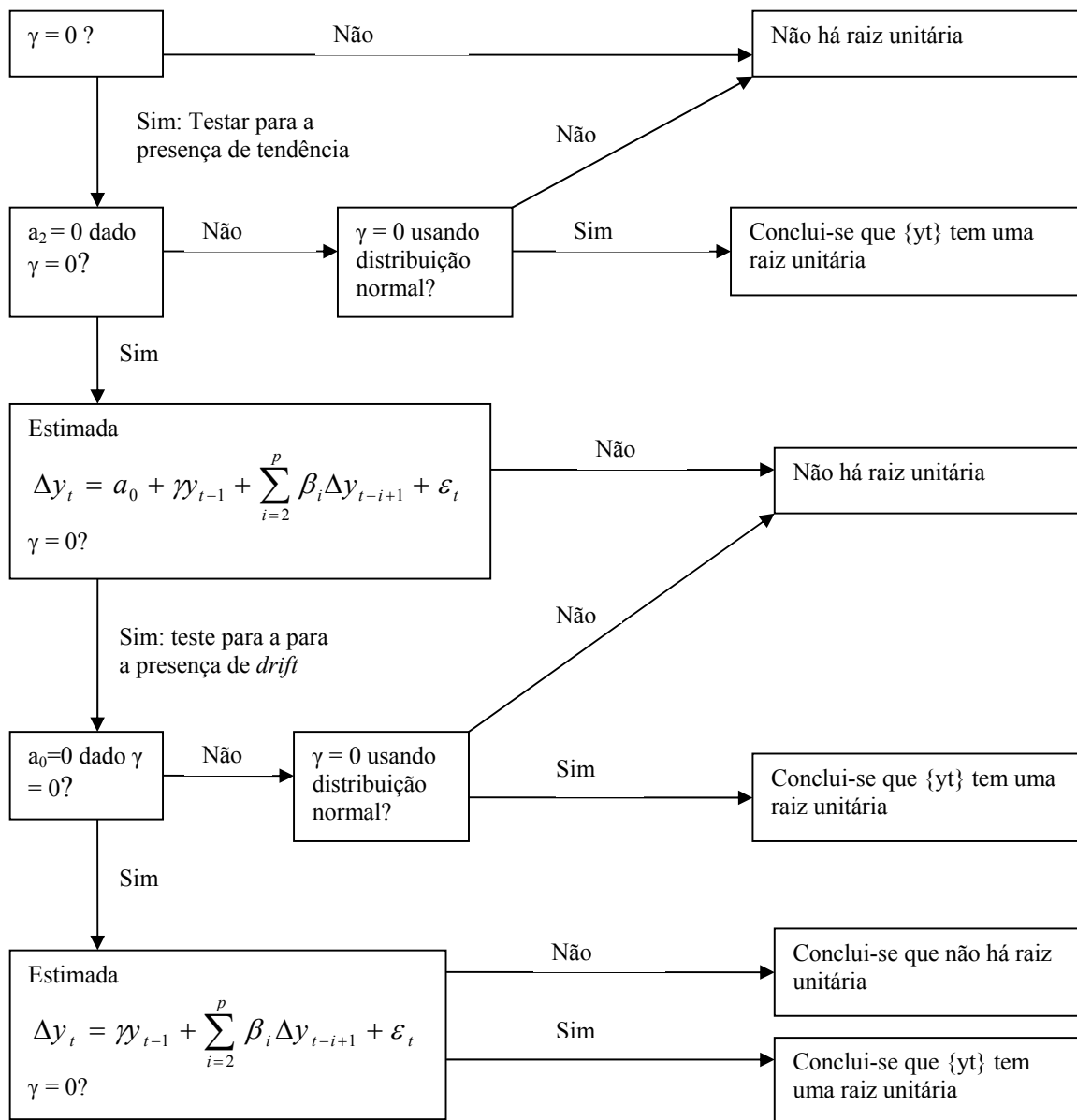


Figura 11 - Procedimentos para testar a existência de raiz unitária

Fonte: adaptado de Enders (1996).

Para a demanda de arroz, as séries de dados anuais para preço, renda per capita e consumo aparente per capita são estacionárias  $I(0)$ , ou seja, integradas de ordem zero, pois rejeitou-se a hipótese nula de que  $\gamma = 0$  a um nível de significância menor que 5%.

O teste de causalidade realizado está baseado em Granger (1969). Caso haja duas séries de tempo  $X_t$  e  $Y_t$ , o teste de causalidade de Granger assume que a informação relevante para a predição das respectivas variáveis  $X$  e  $Y$  está contida apenas nas séries de tempo sobre essas duas variáveis. Portanto, uma série de tempo estacionária  $X$  causa uma outra série estacionária  $Y$ , se melhores predições estatisticamente significantes de  $Y$  podem ser obtidas ao incluirmos valores defasados de  $X$  aos valores defasados de  $Y$ . Assim, o teste envolve estimar as seguintes regressões dadas pelas equações (52) e (53):

$$X_t = \sum a_i Y_{t-i} + \sum b_i X_{t-i} + u_{1t} \quad (52)$$

$$Y_t = \sum c_i Y_{t-i} + \sum d_i X_{t-i} + u_{2t} \quad (53)$$

Onde  $u_{it}$  são os ruídos que assume-se não-correlacionados.

Pode-se distinguir quatro casos diferentes de causalidade de Granger:

- 1) Causalidade unilateral de  $Y$  para  $X$ : quando os coeficientes estimados em (52) para a variável defasada  $Y$  são conjuntamente diferentes de zero ( $\sum a_i \neq 0$ ) e quando o conjunto de coeficientes estimados em (53) para a variável  $X$  não forem estatisticamente diferentes de zero ( $\sum d_i = 0$ );
- 2) Causalidade unilateral de  $X$  para  $Y$ : quando o conjunto dos defasados para a variável  $Y$  na equação (52) não for estatisticamente diferente de zero ( $\sum a_i = 0$ ) e o conjunto de coeficientes defasados para a variável  $X$  em (53) for estatisticamente diferente de zero ( $\sum d_i \neq 0$ );
- 3) Bicausalidade ou simultaneidade: quando os conjuntos de coeficientes defasados de  $X$  e  $Y$  forem estatisticamente diferentes de zero em ambas as regressões;
- 4) Independência: quando, em ambas as regressões, os conjuntos de coeficientes defasados de  $X$  e  $Y$  não forem estatisticamente diferentes de zero.

Nesse sentido, os testes de causalidade de Granger para as séries de preço do arroz e consumo de arroz indicaram que o preço do arroz é causado pelo consumo de arroz, mas o consumo não é causado pelo preço, ou seja, é uma relação de causalidade unilateral do consumo para o preço.

A estatística F realizada foi significativa a menos de 1%.

Várias formas de função de demanda inversa (considera-se demanda inversa quando colocamos a variável preço como dependente na função estimada) foram estimadas: uma demanda linear, logarítmica e inversa, no entanto, a função que melhor se ajustou foi a função linear.

Portanto, a função estimada foi uma função de demanda inversa, onde se considerou o preço do arroz (P) como função da renda per capita (R) e do consumo per capita (C) de arroz. Os parâmetros da função de demanda inversa estimada constam equação (54) a seguir:

$$P = 8,75509 - 0,045509 * C_t - 0,00052 * R_t \quad (54)$$

Onde P é o preço médio anual nacional por quilo do arroz em casca, C é o consumo aparente per capita de arroz anual e R é o valor do PIB per capita nacional usado como proxy da renda per capita nacional anual.

Em análise de demanda, frequentemente depara-se com o conceito de flexibilidade de preço, que é a mudança relativa no preço sobre a mudança relativa na quantidade. Barros (2005, p.185) demonstrou, conforme consta da equação (55), que:

$$|\eta_{11}| \geq |1/f_{11}| \quad (55)$$

Onde N é uma matriz de elementos  $\eta_{ij}$  de elasticidades-preço e F a matriz de elementos  $f_{ij}$  de flexibilidades. Assim, o inverso da flexibilidade é um limite inferior da elasticidade, o que pode ser uma informação importante já que é uma medida da porcentagem mínima de mudança na quantidade dado uma variação no preço.

Tendo em vista obter uma medida de elasticidade foi calculada a flexibilidade da função (54). Foram obtidos os seguintes valores:

Flexibilidade Consumo/preço: -3,87606.

Flexibilidade Renda/preço: -5,4702.

A renda anual média calculada foi de R\$ 8.861,36. De posse desse valor, substituindo-o na equação (54), pode-se calcular a demanda anual para a renda média dada pela equação (56):

$$P = 4,14718 - 0,045509 * C \quad (56)$$

Onde P é o preço médio nacional anual por quilo do arroz em casca e C é o consumo aparente per capita anual de arroz.

A função demanda inversa de arroz para a renda média foi obtida através dos dados anuais de preço real por quilo do arroz e consumo per capita anual de arroz, considerando-se a renda média da população e pode ser visualizada através da Figura 12.

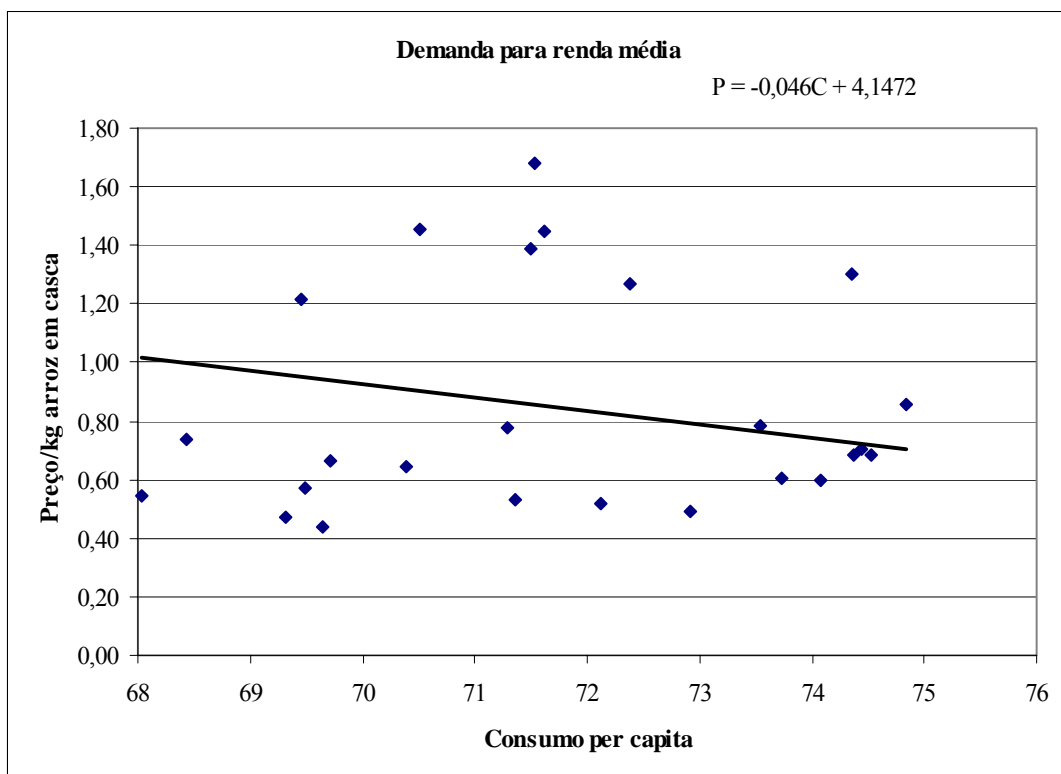


Figura 12 - Função Demanda arroz para a renda média



Da análise da Figura 12 suspeitou-se da possibilidade de haver diferença nos parâmetros estimados. Assim, incluiu-se uma variável binária (dummy) na regressão separando-se os dados para os seguintes períodos: 1980 à 1992 e 1993 à 2004. Assim, obteve-se equação (57) que representa o período de 1980 à 1992.

$$P = 5,7026 - 0,064704 \times C \quad (57)$$

E, a equação (58) que representa o período de 1993 à 2004.

$$P = 5,26 - 0,064704 \times C \quad (58)$$

Escolheu-se a equação (58) por considerar um período mais atual, e assim, representar melhor a realidade da demanda anual para o mercado do arroz em casca.

A demanda anual estimada para arroz em casca pode ser visualizada na Figura 13 a seguir:

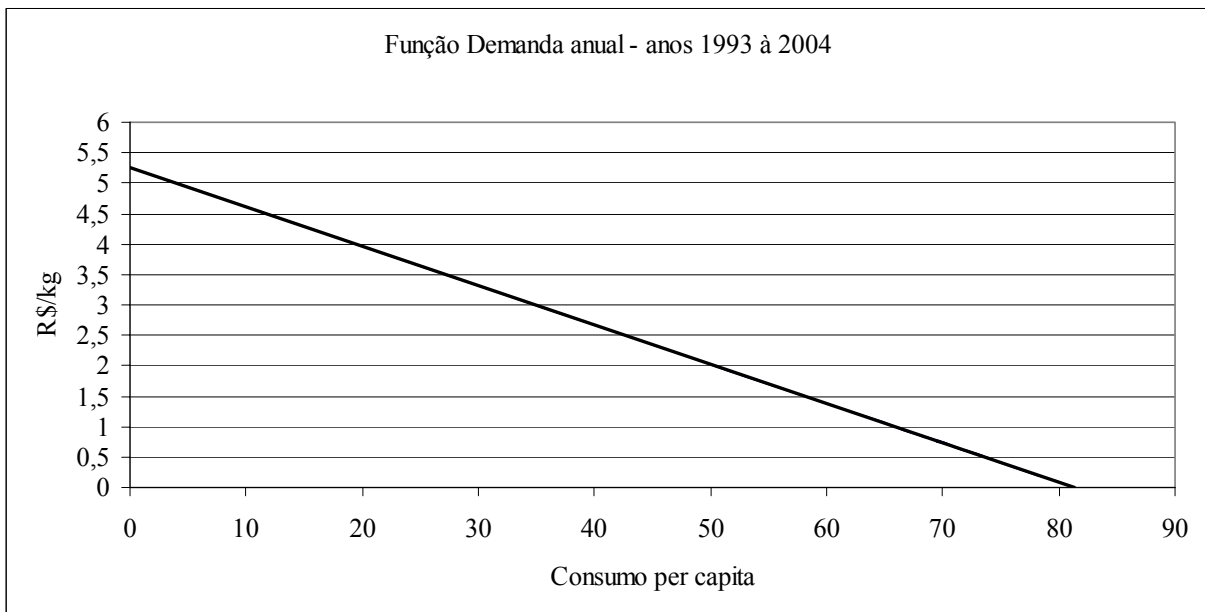


Figura 13 - Demanda anual arroz em casca

A partir da demanda anual estimada na equação (58), onde  $P$  é a média anual nacional do preço real do quilo do arroz em casca e  $C$  é o consumo per capita anual, pôde-se derivar as demandas quinzenais considerando-se as equações (59) e (60):

$$C_1 = \alpha_1 - \beta_1 P \quad \text{ou} \quad P = \frac{\alpha_1}{\beta_1} - \frac{1}{\beta_1} \times C \quad (59)$$

$$C_2 = \alpha_2 - \beta_2 P$$

$\vdots$

$$C_{24} = \alpha_{24} - \beta_{24} P$$

$$\sum C = (\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_{24}) - (\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{24}) P \quad (60)$$

Assim, temos a fórmula (61) que dá o preço em função do consumo:

$$P = \frac{(\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_{24})}{(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{24})} - \frac{1}{(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{24})} \times C \quad (61)$$

Admitindo que  $\alpha_i = \alpha_j$  e  $\beta_i = \beta_j$  obtemos a equação (62):

$$P = \frac{24\alpha_i}{24\beta_i} - \frac{1}{24\beta_i} \times C$$

$$P = \frac{\alpha_i}{\beta_i} - \frac{1}{24\beta_i} \times C \quad (62)$$

Portanto, a demanda quinzenal pode ser escrita de acordo com a equação (63):

$$P_i = A - 24B \times C_i \quad (63)$$

Onde  $A = \frac{\alpha_i}{\beta_i}$  e  $B = \frac{1}{24\beta_i}$ . Assim, para o mercado de arroz em casca, pôde-se derivar

as demandas quinzenais de acordo com a equação (64):

$$P_i = 5,26 - 1,5529 \times C_i \quad (64)$$

Todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa Regression Analysis Time Series (RATS). O manual do programa pode ser encontrado em Enders (1996).

### 2.2.2.3 Custo de armazenamento

O custo de armazenamento foi calculado com base na Tabela de Tarifas para Unidades Armazenadoras de Ambiente Natural da CONAB de fevereiro de 2005 (CONAB, 2005a).

De acordo com a tabela de tarifas foram consideradas as seguintes tarifas para a armazenagem do arroz em casca: Armazenamento a granel, Sobretaxa, Recepção, Secagem e um acréscimo de 30% sobre a respectiva tarifa, porque o arroz em casca é um produto destinado exclusivamente a processamento/beneficiamento.

O valor da tarifa é calculado para uma quinzena civil infracionada, de acordo com o Regulamento da Armazenagem – Ambiente Natural da CONAB (2005a). Sabe-se que as tarifas acima citadas são referentes aos seguintes serviços:

- Armazenamento: é o serviço que consiste na guarda e conservação das mercadorias recebidas em depósito;
- Recepção e Expedição são as operações de receber ou expedir mercadorias pela utilização de equipamentos existentes na Unidade Armazenadora, inclusive pesagem retirada de amostras e determinação dos teores de umidade e impurezas e matérias estranhas;
- Sobretaxa é a tarifa aplicada sobre o valor atualizado da mercadoria em depósito, conforme discriminado no item “SOBRETAXA” da tabela de tarifas da CONAB. A cobrança dessa tarifa visa garantir ao depositante a integridade quantiquantitativa da mercadoria armazenada, através da indenização de perdas sofridas pela mercadoria no decorrer de sua armazenagem. O valor a mercadoria em depósito é atualizado periodicamente com base em pesquisa de mercado feita pela CONAB;

- Secagem é a operação destinada à redução do teor excessivo de umidade das mercadorias aos índices recomendáveis à sua conservação.

Assim, de acordo com as tarifas citadas acima pode-se relacionar os custos de armazenamento através da equação (65):

$$CA = CF + CV \times t + (P_1 \times r \times t) \quad (65)$$

Onde, CF é o custo fixo, ou seja, as tarifas que não dependem do tempo que o produto fica armazenado; CV representa as tarifas que dependem do tempo que o produto fica armazenado, ou seja, o custo variável e  $(P_1 \times r \times t)$  representa os juros sobre o capital empatado na forma de estoques com t representando o período de tempo que o produto fica armazenado e r a taxa de juros de mercado.

Para o mercado de arroz, de acordo com as tarifas consideradas teremos o seguinte custo de armazenamento:

Custo Fixo em R\$/tonelada de arroz em casca, armazenamento a granel: R\$1,08/tonelada Recepção e R\$1,48/tonelada Expedição.

Custo Variável em R\$ tonelada por quinzena: 0,15% de sobretaxa sobre o preço de mercado da tonelada de arroz em casca; secagem R\$5,1186 a tonelada de arroz por quinzena e a tarifa de armazenamento a granel que é de R\$1,59/tonelada por quinzena, além de 1,45% ao mês de taxa de juros de mercado, considerando-se a CDI ou Certificado de Depósito Interfinanceiro, que é uma taxa média ponderada das operações entre bancos, levando-se em conta volume, prazo e taxa.

O tempo (t) é expresso em período quinzenal, ou seja, têm-se 24 quinzenas no ano.

Assim, teremos a seguinte função de custo de armazenamento para o mercado do arroz em casca dada pela equação (66):

$$CA = \{2,56 + [6,7086 \times t + (0,0015 \times P_1 \times t)]\} \times 1,30 + (P_1 \times r \times t) \quad (66)$$

Onde CA é o custo total de armazenar uma tonelada de arroz em casca durante t períodos; R\$2,56 é o custo fixo para armazenar uma tonelada de arroz em casca independente do

período de tempo;  $[6,7086 \times t + (0,0015 \times P_1 \times t)]$  é o custo variável para armazenar uma tonelada de arroz em casca e depende do período de tempo que o arroz em casca fica armazenado, com  $t$  expresso em quinzena;  $\{2,56 + [6,7086 \times t + (0,0015 \times P_1 \times t)]\} \times 1,30$  é o custo de armazenamento acrescido de 30% sobre o valor da tarifa que deve ser considerado para produtos exclusivamente para processamento/beneficiamento; e  $(P_1 \times r \times t)$  o valor dos juros sobre o capital empatado na forma de estoques da tonelada de arroz em casca durante  $t$  períodos.

Tem-se então, o custo de armazenamento quinzenal por quilo de arroz em casca estocado que é dado pela equação (67):

$$CA = 0,00333 + [0,00872 + (0,00915)P_1] \times s \quad (67)$$

Onde  $s=t-1$ , representa o período de tempo de armazenamento, ou seja, o número de quinzenas que o arroz em casca fica estocado.

#### **2.2.2.4 Preços mínimos**

A série de preços mínimos utilizada foi cedida pela CONAB e constam dados de 1980 à 2004 referentes ao arroz longo e longo fino. Os dados foram deflacionados utilizando-se o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) a preços de 2004.

Os valores dos preços mínimos reais fixados pelo Governo Federal para os anos de 1980 à 2004 constam das Tabelas 5 e 6 a seguir:

Tabela 5 - Preço mínimo arroz em casca longo – Preços da saca de 60 kg em reais de 2004<sup>6</sup>

<b>Período</b>	<b>Maranhão</b>	<b>Norte do Mato Grosso</b>	<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>Goiás</b>
1980	52,26	52,26	52,26	52,26
1981	56,02	56,02	56,02	56,02
1982	55,70	55,70	55,70	55,70
1983	42,15	42,15	42,15	42,15
1984	45,61	45,61	45,61	45,61
1985	57,32	57,32	57,32	57,32
1986	64,75	64,75	64,75	64,75
1987	36,19	36,19	36,19	36,19
1988	27,36	27,36	27,36	27,36
1989	22,06	22,06	22,06	22,06
1990	18,35	18,35	18,35	18,35
1991	19,92	13,35	19,92	18,18
1992	20,04	19,89	20,04	19,94
1993	13,61	13,61	13,61	13,61
1994	26,49	25,56	26,49	26,49
1995	23,49	22,67	23,49	23,49
1996	21,15	20,41	21,15	21,15
1997	20,59	19,86	20,59	20,59
1998	19,82	19,12	19,82	19,82
1999	17,81	17,17	17,81	17,81
2000	15,65	15,10	15,65	15,65
2001	14,18	13,68	14,18	14,18
2002	10,68	10,32	10,68	10,68
2003	8,70	8,40	8,70	8,70
2004	11,13	11,13	11,13	11,13

<sup>6</sup> MORCELI, P. Mensagem recebida por <adami@esalq.usp.br> em 5 agosto 2005.

Tabela 6 - Preço mínimo arroz em casca longo fino – Preços da saca de 50 kg em reais de 2004<sup>7</sup>

<b>Período</b>	<b>Maranhão</b>	<b>Mato Grosso</b>	<b>Mato Grosso do Sul</b>	<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>Goiás</b>
1980	57,16	68,59	57,16	57,16	57,16
1981	51,87	62,25	51,87	51,87	51,87
1982	55,60	66,72	55,60	55,60	55,60
1983	42,08	50,56	42,08	42,08	42,08
1984	45,53	54,64	45,53	45,53	45,53
1985	62,44	68,69	62,44	62,44	62,44
1986	62,95	75,78	62,95	62,95	62,95
1987	35,15	42,22	35,15	35,15	35,15
1988	26,57	31,88	26,57	26,57	26,57
1989	23,94	28,74	23,94	23,94	23,94
1990	19,94	23,93	19,94	19,94	19,94
1991	21,75	26,10	21,75	21,75	21,75
1992	22,60	27,12	22,60	22,60	22,60
1993	15,42	18,52	15,42	15,42	15,42
1994	30,00	31,56	30,00	30,00	30,00
1995	26,60	31,91	26,60	26,60	26,60
1996	23,94	28,72	23,94	23,94	23,94
1997	23,32	27,99	23,32	23,32	23,32
1998	22,44	26,94	22,44	22,44	22,44
1999	20,16	24,20	20,16	20,16	20,16
2000	18,38	21,27	18,38	18,38	18,38
2001	16,65	19,27	16,65	16,65	16,65
2002	14,67	16,98	14,67	14,67	14,67
2003	15,32	15,84	15,32	15,32	15,32
2004	20,00	20,70	20,00	20,00	20,00

O valor do preço mínimo utilizado na análise de 2005 foi calculado através da média ponderada das quantidades produzidas de arroz em casca pelo respectivo preço mínimo, conforme divulgado pela CONAB (2005e), sendo que a produção se divide em 80% de arroz longo fino e 20% de arroz longo. Considerou-se a produção e preço de todos os Estados da Federação.

<sup>7</sup> Ibid., p. 77.

O preço mínimo médio considerado para o ano de 2005 para o Brasil foi de R\$0,313 o quilo do arroz em casca.

#### **2.2.2.5 Preço de importação**

O preço de importação para o Brasil foi calculado utilizando-se dados divulgados pela FAO (2005b). Dividiu-se a quantidade total importada de cada tipo de arroz pelo respectivo valor em dólar para obter o preço em dólar, utilizando-se a taxa de câmbio divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2005a). Ponderou-se as quantidades de outros tipos que não o arroz em casca utilizando-se o rendimento considerado pela CONAB de forma a transformar a quantidade importada total de todos os tipos em base casca. Dessa forma obteve-se o preço real anual médio de importação do arroz base casca e deflacionou-se a série para preços de 2004 através do IGP-DI e o índice de preços ao produtor norte americano.

A denominação utilizada pela FAO é a mesma utilizada pela CONAB e seguem as seguintes descrições utilizadas pela Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC):

- Arroz em casca (Paddy): NCM 10061010, 10061091 e 10061092;
- Arroz descascado (Husked): NCM 10062010 e 10062020;
- Arroz beneficiado (Milled): NCM 10063011, 10063019, 10063021 e 10063029;
- Arroz quebrado ou quirera (Broken): NCM 10064000, 11023000, 23022010, 11031400 23032090.

O rendimento considerado pela CONAB (para transformar em base casca) é de 1,22 para o arroz descascado e 1,47 para arroz beneficiado e quebrado.

Os preços reais de importação do arroz base casca constam da Tabela 7 a seguir:



Tabela 7 - Brasil – Média anual do preço real de importação do arroz base casca

Ano	Preço R\$/ton	R\$/kg	R\$/saca 50kg
1980	1218,97	1,22	60,95
1981	1250,58	1,25	62,53
1982	1136,64	1,14	56,83
1983	1263,98	1,26	63,20
1984	2059,84	2,06	102,99
1985	915,96	0,92	45,80
1986	764,81	0,76	38,24
1987	874,14	0,87	43,71
1988	950,28	0,95	47,51
1989	633,40	0,63	31,67
1990	647,34	0,65	32,37
1991	853,98	0,85	42,70
1992	606,67	0,61	30,33
1993	575,94	0,58	28,80
1994	550,23	0,55	27,51
1995	473,90	0,47	23,70
1996	554,83	0,55	27,74
1997	572,69	0,57	28,63
1998	610,13	0,61	30,51
1999	599,16	0,60	29,96
2000	443,52	0,44	22,18
2001	454,66	0,45	22,73
2002	523,32	0,52	26,17
2003	631,07	0,63	31,55
2004	401,05	0,40	20,05

Fonte: FAO (2005b), Brasil (2005d)

Para a análise do ano de 2005 considerou-se o preço de paridade de importação, média quinzenal, divulgado pela CONAB (2005c) que decompõe o preço de importação até o produtor.

Os preços de paridade de importação constam da Tabela 8 a seguir:

Tabela 8 - Preço paridade importação arroz em casca – R\$/ Kg

Mês	1ª Quinzena	2ª Quinzena
Janeiro	0,485	0,495
Fevereiro	0,480	0,460
Março	0,475	0,465
Abril	0,465	0,428
Maió	0,408	0,408
Junho	0,427	0,400
Julho	0,405	0,403
Agosto	0,385	0,395
Setembro	0,383	0,390
Outubro	0,390	0,390

Fonte: CONAB (2005c)

#### 2.2.2.6 Quantidades contratadas de AGF

Os valores das Aquisições do Governo Federal consideradas na análise foram cedidos pela CONAB e constam dados referentes aos anos de 1980 à 2004.

A Tabela 9 a seguir, mostra um histórico dos volumes realizados de AGF, EGF, produção, consumo, importação e contratos de opções de venda de arroz entre 1980 e 2004.

Tabela 9 - Produção, Consumo Aparente, Estoques Finais, AGF, EGF, Opções, 1980/2004.

Ano	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Importações (mil t)	AGF (mil t)	EGF (mil t)	Opções (mil t)
1980	9.776	8.700	348	222	1.505	
1981	8.228	9.000	209	800	1.371	
1982	9.155	9.100	203	733	1.751	
1983	8.224	9.150	465	501	2.177	
1984	8.921	9.200	91	665	1.042	
1985	8.760	9.660	500	1.514	1.861	
1986	9.813	10.240	2.074	1.775	3.577	
1987	10.578	10.000	235	2.973	3.139	
1988	11.762	10.500	190	2.215	3.804	
1989	11.092	10.800	252	876	1.912	
1990	7.968	11.000	718	91	354	
1991	9.997	11.220	1.297	1	328	
1992	10.102	11.332	732	82	4.015	
1993	9.903	11.445	881	199	4.217	
1994	10.523	11.560	1.565	1262	1.074	
1995	11.237	11.595	1.018	1414	1.566	
1996	10.037	11.629	1.138	364	179	
1997	9.524	11.664	1.223	136	248	0
1998	8.463	11.750	2.009	161	69	
1999	11.582	11.700	1.338	425	393	519
2000	11.423	11.850	937	631	0	834
2001	10.386	11.950	952	269	0	0
2002	10.626	12.000	737	60	419	5
2003	10.367	12.250	1.602	0	101	0
2004	12.829	12.660	1.097	0	0	0

Fonte: Barros (2000), CONAB (2005e)

### 2.3 Resultados e discussão

Para calcular o equilíbrio no mercado nacional de arroz em casca em 2005 utilizaram-se os dados de preços, quantidades, custos e demanda conforme definidos na seção anterior.

Sabe-se que para o ano de 2005 a CONAB divulgou uma previsão de safra de 12.809,4 mil toneladas de arroz em casca, considerou-se também, segundo dados da CONAB (2005d), um estoque inicial de 1.576,6 mil toneladas para um consumo de 12.830,0 mil toneladas de arroz em casca. Não foram realizadas operações de AGF no início da safra.

De posse dos dados foi possível calcular o equilíbrio para o mercado de arroz em casca para o ano 2005.

Temos que a demanda em  $i$ , com  $i$  representando as 24 quinzenas do ano, é dada pela equação (68), onde  $P_i$  é o preço do arroz em casca em quilos:

$$P_i = 5,26 - 1,5529 \times C_i \quad (68)$$

A equação (69) a seguir dá o consumo como função do preço do arroz em casca:

$$C_i = 3,39 - 0,644 \times P_i \quad (69)$$

A função (69) especifica a quantidade per capita de arroz em casca consumida por quinzena. Assim, para obter a demanda agregada deve-se considerar a população total residente no Brasil no ano 2005 que foi de 184.863.645 habitantes (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2005). E assim, a função de demanda agregada quinzenal é dada pela equação (70) a seguir:

$$C_i = 626687757 - 119052187 \times P_i \quad (70)$$

De posse da oferta prevista para 2005 e da função de demanda quinzenal resolveu-se o problema para o equilíbrio dentro do ano safra determinando primeiramente  $P_1$ , em seguida obteve-se os demais preços quinzenais do quilo de arroz em casca pela relação entre os preços e o custo de armazenamento considerando-se a função de custo de armazenamento do quilo do arroz casca por quinzena dada pela equação (67).

$$CA_t = 0,00333 + [0,00872 + (0,00915)P_1] \times s \quad (67)$$

Assim, em equilíbrio:

$$P_t = P_1 + CA_t = P_1 + 0,00333 + [0,00872 + (0,00915)P_1] \times s$$

Os preços de equilíbrio calculados através da aplicação do modelo para os dados do mercado de arroz em casca no ano de 2005 constam da Figura 14 a seguir:

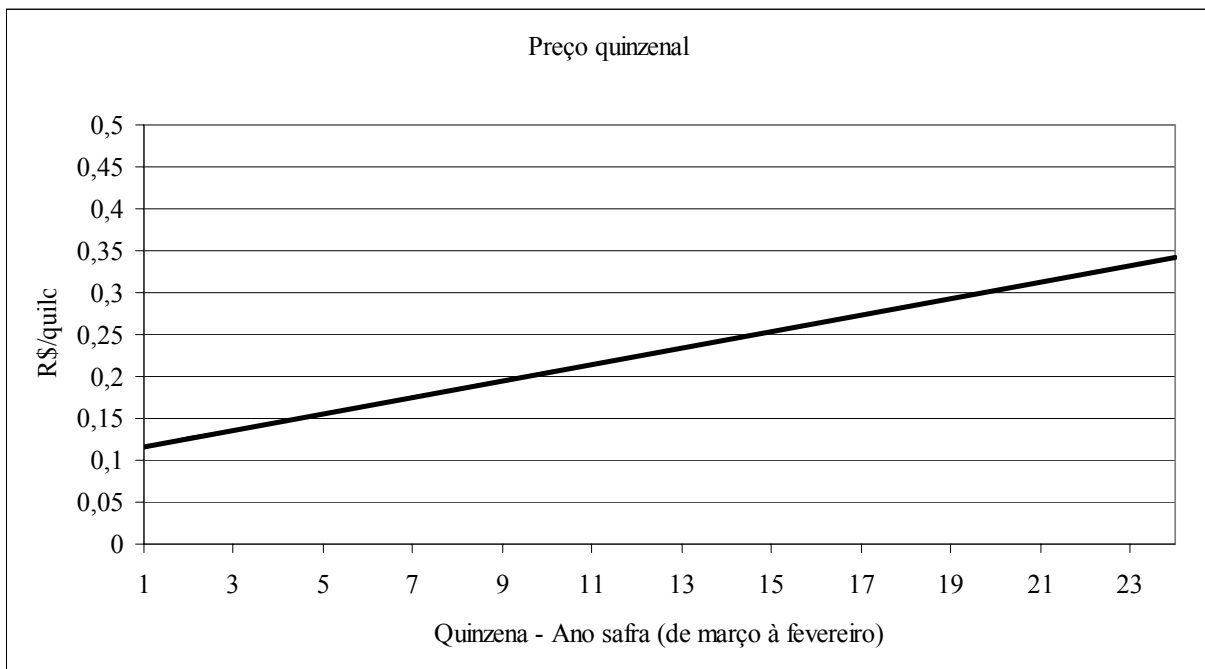


Figura 14 - Preços de equilíbrio mercado arroz em casca - 2005

A quinzena inicial (1) considerada é a primeira quinzena do mês de março que é o período inicial da safra de arroz.

Para uma oferta de 14.386 mil toneladas de arroz em casca, considerada para o ano de 2005, o preço no início da safra  $P_1$  seria de R\$0,114 por quilo. Os preços das próximas quinzenas aumentam pelo custo de armazenamento quinzenal. Na segunda quinzena o aumento de preço será maior, pois em  $P_2$  considera-se além dos custos quinzenais, também o custo fixo. A partir de  $P_3$  os preços aumentam considerando-se apenas os custos variáveis.

Considerando-se que não haja intervenção no mercado de arroz em casca a quantidade de arroz em casca a ser armazenada - que é a diferença entre a oferta total no ano e o consumo quinzenal - por quinzena está dada pela Figura 15 a seguir:

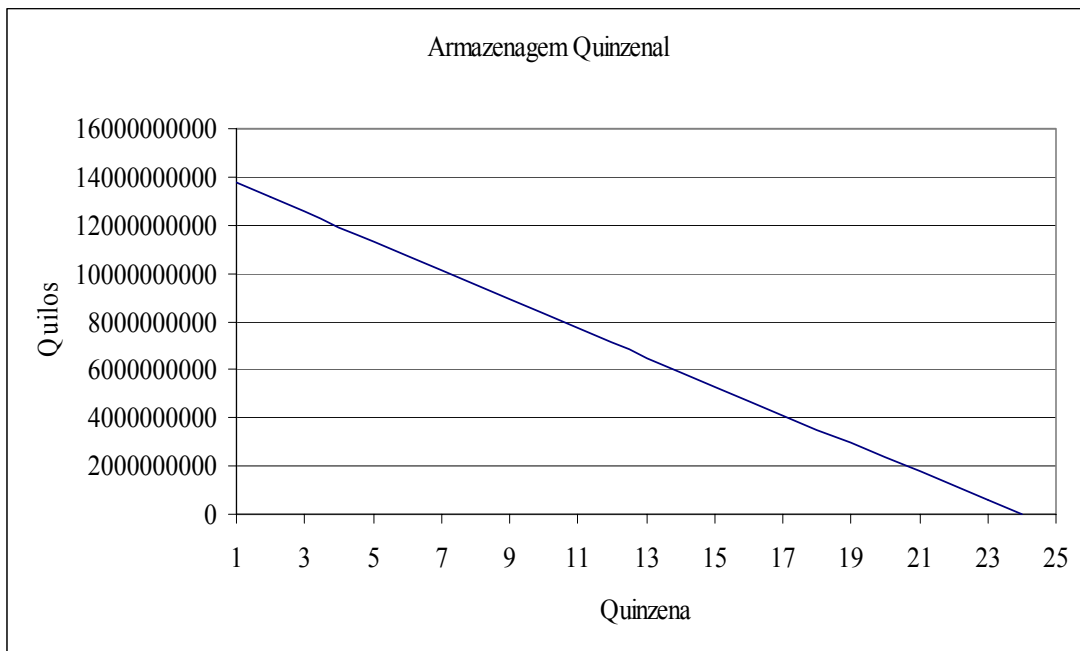


Figura 15 - Armazenagem arroz em casca – sem intervenção no mercado

O preço de equilíbrio de mercado R\$0,114/kg é muito inferior ao preço mínimo que o Governo deseja assegurar ao produtor de arroz em casca. Para assegurar o preço mínimo de R\$0,313/kg, média nacional, o Governo terá que retirar do mercado 629 mil toneladas de arroz em casca, valor calculado através da aplicação do modelo, através de operações de AGF. Assim, considerando-se que se faça uma AGF de 629 mil toneladas de arroz em casca os novos preços de equilíbrio no mercado podem ser visualizados pela Figura 16 a seguir:

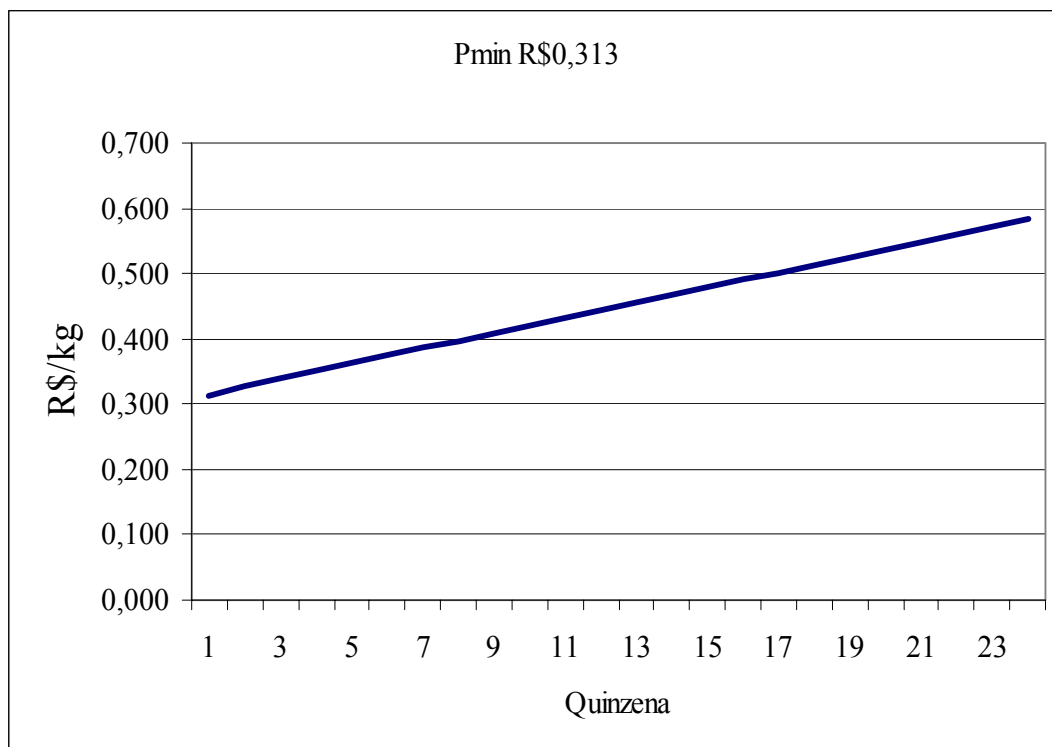


Figura 16 - Preços equilíbrio após AGF

Após a intervenção no mercado, retirando as 629 mil toneladas através de AGF, o preço mínimo ( $P_1 = R\$0,313$ ) é assegurado e, considerando-se os custos de estocagem quinzenais, a trajetória de alta dos preços de mercado pode ser visualizada na Figura 16. Como o Governo reduziu a oferta no ano-safra, a menor disponibilidade do produto acarretará em menores quantidades a serem armazenadas quinzenalmente, conforme mostra-se na Figura 17 a seguir:

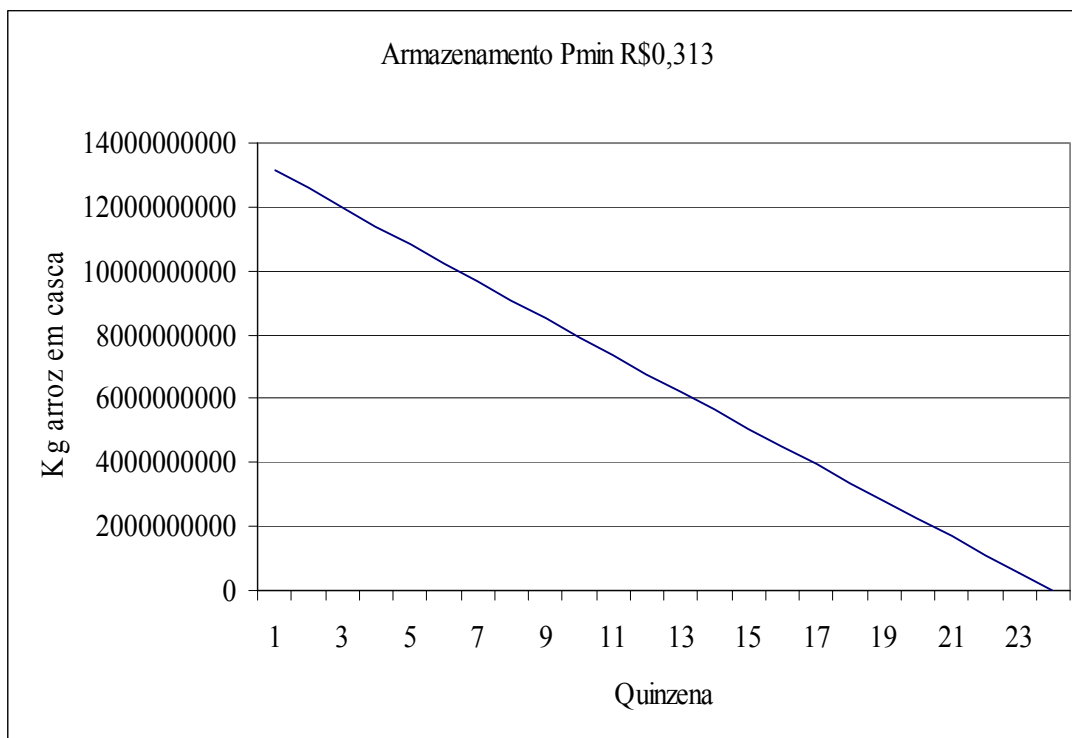


Figura 17 - Armazenagem arroz em casca após AGF

Considerando-se que os preços seguem uma distribuição normal, podemos calcular os desvios em relação à média de forma a delimitar uma região para os preços com 95% de probabilidade. Assim, podemos verificar quando os preços estariam nessa região, a quais preços de importação seria interessante a importação de arroz e calcular a probabilidade de exercício das opções à dados preços.

A partir de um cenário sem intervenção do Governo, ou seja, onde não tenha havido operações de AGF, pode-se mostrar o comportamento dos preços para o ano de 2005, através da Figura 18. Considerou-se os preços de equilíbrio calculados pelo modelo, o intervalo de 95% de probabilidade para os preços observados, os preços de importação, e os preços de exercício das opções privadas de 2005 que foram de 0,539 e 0,479.



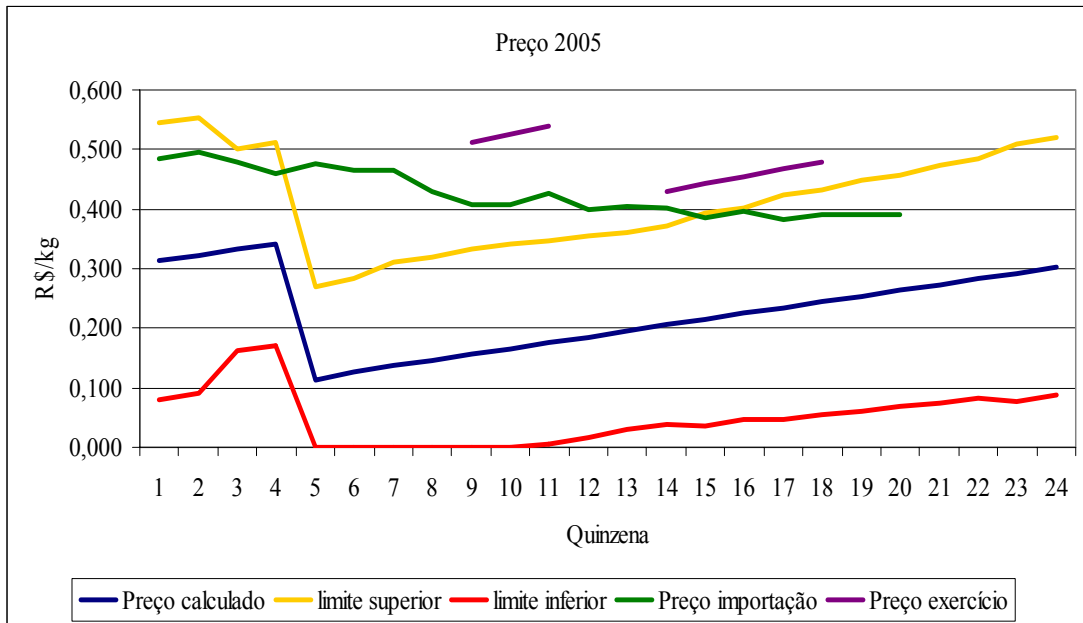


Figura 18 - Preços mercado – sem AGF

Na Figura 18 as quinzenas 1, 2, 3 e 4 são referentes as quinzenas dos meses de janeiro e fevereiro de 2005, período de entressafra. A quinzena 5 é a primeira quinzena do mês de março de 2005, início da safra, o que explica a mudança no comportamento dos preços nesse período.

Pode-se observar que sem a intervenção do governo através de aquisições de arroz em casca, o menor preço será R\$0,114/kg, média nacional, e os outros preços seguem comportamento de armazenamento competitivo (preço inicial mais custos de armazenagem quinzenal). Nesse cenário verifica-se que os preços de exercício das opções estão muito superiores à média de mercado, mesmo descontando os custos de armazenagem do período de exercício à contratação da opção. Os preços de importação encontram-se fora da região que considera os preços observados com 95% de probabilidade, ou seja, estão superiores aos preços de mercado mais dois desvios, da quinta quinzena de 2005 até a 17<sup>a</sup> quinzena.

Para garantir o preço mínimo de R\$0,313/kg o governo deveria ter realizado uma AGF de 629 mil toneladas de arroz em casca. A partir do preço mínimo os preços de mercado são acrescidos do custo de armazenagem, como pode ser visto na Figura 19:

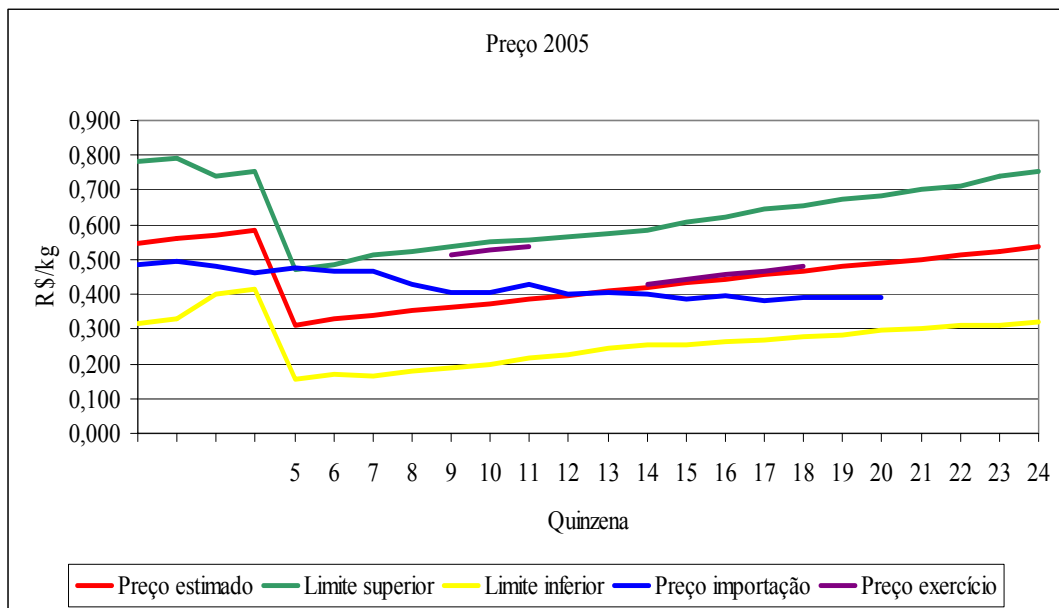


Figura 19 - Preços mercado após intervenção (AGF)

É interessante observar na Figura 19 que, quando o governo atua promovendo compras diretas os preços de mercado aumentam.

Os preços de importação no cenário anterior, sem intervenção do governo (Figura 18), ficavam fora da área que delimita (limite inferior e superior) a região onde 95% dos preços de mercado são observados no período da safra (quinzenas de 5 a 17), ou seja, há maior viabilidade de importador arroz em casca no período da entressafra. A intervenção do governo passa, no novo cenário (Figura 19), a viabilizar a importação de arroz o ano todo devido os maiores preços de mercado.

Os preços de exercício na situação anterior (sem intervenção) estavam muito superiores aos valores encontrados, mesmo considerando dois desvios com relação à média, ou seja, estavam fora da realidade para o cenário considerado. Quando há intervenção e os preços se elevam os preços de exercício passam a estar dentro de região possível, assim, mais próximos do cenário considerado.

Diante dos preços calculados e os preços de exercício das opções em 2005 pode-se calcular as probabilidades de exercício das mesmas.

Assim, considerando-se as opções com vencimento para junho, num cenário onde não há intervenção no mercado e preço de exercício R\$0,539, a probabilidade de exercício das opções

é de quase 100%, ou seja, considerando-se os preços calculados e o intervalo determinado pelos desvios, é praticamente certo que os produtores exercerão suas opções.

Já, para as opções com vencimento para junho, num cenário com intervenção para garantir o preço mínimo e preço de exercício R\$0,539, a probabilidade de exercício das opções é de aproximadamente 95%, ou seja, considerando-se os preços calculados e o intervalo determinado pelos desvios, a chance dos produtores exercerem suas opções é muito grande.

Considerando-se as opções com vencimento para a primeira quinzena do mês de setembro/2005 ao preço de exercício de R\$0,479 e sem intervenção a probabilidade de exercício é de 99,5% e com intervenção para garantir o preço mínimo a probabilidade é de aproximadamente 10%.

No caso das opções com vencimento para a segunda quinzena do mês de setembro/2005 ao preço de exercício de R\$0,479 e sem intervenção a probabilidade de exercício é de 99,3% e com intervenção para garantir o preço mínimo a probabilidade é de aproximadamente 5%.

Através da análise dos preços e das probabilidades de exercício das opções pode-se verificar que quando o governo participa do mercado promovendo operações de AGF os preços de mercado serão maiores, dessa forma a probabilidade de exercício das opções é menor, pois elas serão exercidas sempre que os preços de mercado foram menores que os preços de exercício. Porém preços maiores no mercado viabilizarão internalizar uma quantidade maior de importações, o que causa uma pressão maior sobre os preços e sobre o governo para que o mesmo disponibilize compras diretas.

Pode-se avaliar se as opções lançadas em 2005 estavam atrativas aos produtores. Através dos resultados dos leilões pode-se verificar que foram lançadas opções de arroz na primeira e segunda quinzena de maio para vencimento na primeira quinzena do mês de junho/2005. O preço de exercício foi de R\$0,539/ kg. Descontando-se os custos de armazenagem da opção lançada na primeira quinzena de maio o preço equivaleria na época do lançamento do contrato privado da opção de venda à R\$0,512 e R\$0,527 na segunda quinzena e os preços de mercado observados nesses vencimentos, para o Estado do Rio Grande do Sul (CONAB, 2005c) onde foram lançadas as opções, foi de R\$0,405 na primeira quinzena do mês de maio, R\$0,400 segunda quinzena de maio e R\$0,410 na primeira quinzena de junho/2005.

Os resultados para as opções lançadas em julho e agosto de 2005 também podem ser analisados. Essas opções foram lançadas com um preço de exercício de R\$0,479/kg. Descontando os custos de armazenamento esse preço equivaleria à época do lançamento a R\$ 0,428 na segunda quinzena de julho, 0,443 na primeira quinzena de agosto, 0,455 na segunda quinzena de agosto e 0,467 na primeira semana de setembro/2005. Os preços de mercado, para o Estado do Rio Grande do Sul, à época do lançamento das opções eram: R\$0,39 na segunda quinzena de julho, R\$0,37 na primeira quinzena de agosto, R\$0,36 na segunda quinzena de agosto, R\$0,354 na primeira quinzena de setembro e R\$0,353 na segunda quinzena de setembro.

Como pode ser visto no vencimento da opção os preços de mercado estavam abaixo do preço de exercício, assim, as opções lançadas em 2005 estavam muito atrativas para seus portadores com grandes chances de serem exercidas.

### 3 CONCLUSÕES

A partir da análise da experiência da utilização dos contratos de opções de venda ocorrida em 2005 e do resultado obtido através da aplicação do modelo de armazenamento dentro do ano foi possível tirar algumas conclusões quanto ao potencial dos contratos em garantir um preço mínimo ao produtor de arroz em casca e suas limitações.

Para entender os resultados do uso dos contratos de opções de venda, em 2005, é necessário avaliar o encaminhamento que o governo deu aos leilões. Em primeiro lugar o preço de exercício dos contratos de opção esteve muito superior ao preço mínimo estipulado pelo Governo e superior, também, aos preços de mercado.

O preço de exercício foi definido considerando-se os preços de mercado dos anos anteriores e não os custos de produção do arroz em casca ou o preço mínimo. Dessa forma, com um preço de exercício maior que os preços de mercado houve pouco interesse por parte dos comerciantes e indústrias beneficiadoras de arroz, de um lado, e muito interesse por parte dos produtores de outro. Esse fato ficou evidenciado pela baixa participação da indústria nos leilões de Prêmio de Risco e do ágio elevado nos leilões de opção de venda.

Outro problema é que o preço mínimo definido pelo Governo não foi reajustado nos últimos anos e pode haver distorções entre o preço mínimo que o Governo tenta assegurar com os custos do setor. Houve dificuldades em saber qual o preço que o governo desejava assegurar, dado que os preços dos contratos de opção de venda estavam superiores ao preço mínimo estipulado pelo Governo.

Quanto às opções de venda pode-se concluir que, para o produtor, o resultado é o mesmo tanto contratando opções privadas quanto opções públicas. A diferença está na operacionalização dos contratos, que se dá por operadores privados, no caso das opções privadas de venda e, pelo Governo, no caso das opções de venda públicas.

O Governo tem maior autonomia operando através das opções de venda públicas, pois, através dos leilões de opção de venda pública tem um relacionamento direto com os produtores rurais. Por outro lado, o custo de se utilizar as opções públicas é muito maior, pois nesse caso, o Governo deve ter assegurado em seu orçamento um volume de recursos necessário para o exercício de todos os contratos de opção de venda negociados nos leilões.

Ao optar pelo uso das opções de venda privadas, o Governo tem que unir o interesse de duas forças opostas no mercado, pois quando o preço está caindo os contratos são pouco atrativos para as indústrias beneficiadoras e os comerciantes e muito atrativas para os produtores rurais, como ocorreu em 2005. Caso contrário, ou seja, se os preços estão subindo o interesse dos produtores e beneficiadores também serão contrários. Mas, o custo de operar através das opções privadas é menor para o Governo, pois terá que pagar apenas a diferença entre os preços de exercício da opção de venda e o preço de mercado no vencimento do contrato. Os contratos de opção de venda privados também são um importante instrumento de incentivo à armazenagem privada dentro do ano e podem melhorar o relacionamento entre produtores e beneficiadores da cadeia do arroz.

Os contratos de opção de venda, tanto público como privados, têm um importante papel na redução do risco da retenção da produção após a safra. À medida que se faz necessário o armazenamento de parte da produção para a entressafra para assegurar o abastecimento, os contratos de opção de venda podem dar uma sinalização dos preços mais correta, garantindo que os preços sigam uma trajetória compatível com o armazenamento competitivo.

Os contratos de opção de venda também podem ser usados pelos seus detentores para facilitar a captação de recursos para financiar a armazenagem do produto até o vencimento do contrato, já que a venda do produto fica garantida.

Portanto, espera-se que, se o Governo disponibilizar um número adequado de contratos no período adequado e, complementarmente utilizar operações de AGF, se necessário, também em período adequado – logo no início da safra para elevar os preços de mercado - os preços ao produtor estejam assegurados no patamar desejado.

Quanto às operações de AGF, em 2005, o Governo não disponibilizou as compras para o setor em tempo hábil. As compras diretas começaram no final da safra, no final de setembro/2005, quando os preços já tinham se reduzido bastante, o que não permitiu assegurar o preço mínimo na safra. A crise que o setor viveu em 2005 mostrou que o Governo continua com dificuldades em disponibilizar os recursos no período correto para assegurar a garantia de preços. Além da dificuldade com as compras, houve também, impasse na realização dos leilões de opções.

Ficou evidente, pelo resultado obtido através do modelo de armazenamento que, o contrato privado de opção de venda é um instrumento de seguro de preços que pode ser

complementado pelas compras do governo. Esses contratos dão aos seus portadores um seguro contra a queda de preços durante a vida do contrato, ou seja, beneficia apenas os produtores que os contrataram e não o mercado como um todo.

Os instrumentos de sustentação de preços para todo o mercado são as AGFs, pois através desse instrumento o Governo é capaz de reduzir a oferta do mercado aumentando os preços no mercado e beneficiando todos os produtores do mercado. Mas, ao aumentar os preços no mercado esse instrumento acaba por beneficiar também os produtores dos outros países que produzem arroz para exportar ao Brasil. Quando essas importações entram no mercado brasileiro causam uma pressão nos preços para baixo, o que pode causar pressão dos produtores brasileiros sobre o Governo para assegurar mais garantia de preços.

Os contratos de opção de venda públicos também são um instrumento de seguro de preços e, além de dar maior autonomia para a atuação do Governo também podem se tornar uma AGF. Assim, se o Governo desejar não retornar o volume de produto adquirido através desses contratos ao mercado no mesmo ano safra para não depreciar ainda mais os preços, então, ter-se-á o mesmo resultado de uma AGF. Porém, a aquisição do produto se dá no final da duração do contrato e não no início, o que adia os gastos do Governo.

Durante o desenvolvimento da pesquisa algumas dificuldades e limitações foram encontradas. Não foi possível, através da utilização do modelo, criar uma regra ótima para a quantidade de contratos de opção necessários para assegurar os preços para o mercado como um todo.

Outra dificuldade foi a impossibilidade de se fazer uma análise para cada região separadamente, pois não há dados disponíveis para tanto. Uma análise regional é importante para o caso brasileiro porque existem no mercado diferenças de qualidade do arroz e produtividade, além da tecnologia usada não ser homogênea. Portanto, os problemas em definir a quantidade de contratos necessários para cada região - uma programação adequada dos leilões por região - permanecem.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, J.M. Contrato privado de opção de venda. In: SEMINÁRIO NOVOS INSTRUMENTOS PRIVADOS PARA FINANCIAMENTO AO AGRONEGÓCIO, 2005, São Paulo. Disponível em: <[http://www.bmf.com.br/imprensa/press release](http://www.bmf.com.br/imprensa/press%20release)>. Acesso em: 16 abr. 2005.

BARROS, G.S.A.C. **Avaliação do programa brasileiro de opções agrícolas**. Piracicaba: CEPEA, 2000. 53 p. Relatório de pesquisa apresentado à FAPESP.

BARROS, G.S.A.C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 1987. 306 p. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 12 fev. 2005.

BARROS, G.S.A.C.; GUIMARÃES, V.D.A. Análise da eficácia da política de preços para arroz e milho por meio de um modelo de expectativas racionais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 36, n. 4, p. 113-133, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Comercialização**. Disponível em: <<http://www.agricultura.org.br>>. Acesso em: 25 maio 2005a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 25 maio 2005b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Notícias**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 15 out. 2005c.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **AliceWeb**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 13 out. 2005d.

BRESSLER, R.G.; KING, R.A. **Markets, prices and interregional trade**. New York: John Wiley, 1970. 426 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Armazenagem**. Disponível em: <<http://conab.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2005a.



COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Comercialização**. Disponível em: <<http://conab.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2005b.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Conjunturas agropecuárias**. Disponível em: <<http://conab.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2005c.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Estoques públicos**. Disponível em: <<http://conab.gov.br>>. Acesso em: 14 out. 2005d.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Indicadores agropecuários**. Disponível em: <<http://conab.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2005e.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Regulamento de venda de contratos de opção de venda de produtos agropecuários**. Disponível em: <<http://conab.gov.br/comercialização/reg00197.doc>>. Acesso em: 20 jul. 2005f.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Regulamento para operacionalização da oferta de prêmio de risco para aquisição de produto agropecuário oriundo de contrato privado de opção de venda - PROP N° 001/05**. Disponível em: <[http://conab.gov.br/comercialização/001\\_05\\_oferta.doc](http://conab.gov.br/comercialização/001_05_oferta.doc)>. Acesso em: 20 jul. 2005g.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Safras**. Disponível em: <<http://conab.gov.br>>. Acesso em: 5 jul. 2005h.

CONCEIÇÃO, J. Opções de segurança. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 56-58, abr. 2003.

CONCEIÇÃO, J. Contribuição dos novos instrumentos de comercialização contratos de opção e PEP para estabilização de preços e renda agrícola. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Brasília: SOBER, 2002. 1 CD-ROM.

DELGADO, G.C. **Uma metodologia para determinação do preço mínimo**. Brasília: Comissão de Financiamento da Produção, 1978. 92 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 3).

DELGADO, G.C. **Estoques governamentais de alimentos e preços públicos**. Brasília: IPEA, dez. 1995. 34 p. (Texto para Discussão, 395).

DIKEY, D.A.; FULLER, W.A. Distribution of the estimator for auto-regressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, Boston, v. 74, n. 366, p. 427-431, June, 1979.

DIKEY, D.A.; FULLER, W.A. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. **Econometrica**, Menasha, v. 49, n. 4, p. 1057-1072, July 1981.

UNITED STATES. Department of Agriculture. **World agricultural production**. Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 20 jul. 2005.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 1995. 433 p.

ENDERS, W. **RATS Handbook for econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 1996. 204 p.

FAO. **Economics and the international year of rice**. Disponível em: <<http://www.fao.org/rice2004/en/f-sheet/factsheet4/pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2005a.

FAO. **Statistical databases**. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 19 out. 2005b.

FARINA, E.M.M.Q.; ZYLBERSZTAJN, D. Competitividade do sistema agroindustrial do arroz. In: \_\_\_\_\_ **Competitividade no agribusiness brasileiro**. São Paulo: PENSEA/FIA/FEA/USP, 1998. v. 3, p. 1-101.

FULLER, W.A. **Introduction to statistical time series**. New York: John Wiley & Sons, 1976. 424 p.

GRANGER, C.W.J. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. **Econometrica**, Menasha, v. 37, n. 3, p. 424-438, Aug. 1969.

GUIMARÃES, V.D.A. **Análise do armazenamento de milho no Brasil com um modelo de expectativas racionais**. 2001. 136 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População Estimada**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 31 out. 2005.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Câmbio**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 5 out. 2005a.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Preços**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 5 out. 2005b.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ (IRGA). **Dados safra**. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br>>. Acesso em: 13 out. 2005a.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Notícias**. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br>>. Acesso em: 5 out. 2005b.

LIMA, S.M.A.; BARROS, G.S.A.C. Eficácia da política de preços mínimos nos anos 80 e 90. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 2, p. 161-178, abr./jun. 1996.

LOPES, M. R. (Org.). **A política de preços mínimos: estudos técnicos - 1949/1979**. Brasília: Comissão de Financiamento da Produção, 1978. 248 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 11).

MOLLO, M.L.R. **Política de garantia de preços mínimos: uma avaliação**. Brasília: Comissão de Financiamento da Produção, 1983. 45 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 29).

OLIVEIRA, J.C. **Políticas de preços mínimos no Brasil**. Brasília: Comissão de Financiamento da Produção, 1977. 18 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 1).

OLIVEIRA, J.C.; ALBUQUERQUE, C.P. **Avaliação da política de preços mínimos**. Brasília: Comissão de Financiamento da Produção, 1977. 27 p. (Coleção Análise e Pesquisa, 2).

PEREIRA, S.; PRADO, G. Do EGF/COV ao PEP, do AGF ao contato de opção: uma memória. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 11, n. 3, p. 41-45, jul./ago./set. 2002.

PEREIRA, S.; PRADO, G. Um retrospecto da PGPM. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 22, n. 10, p. 68-73, fev./mar. 2003.

REZENDE, G.C. Estocagem e variação estacional de preços: uma análise da política de crédito de comercialização agrícola EGF. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 95-136, abr. 1984.

REZENDE, G.C. Inflação, preços mínimos e comercialização agrícola: a experiência dos anos oitenta, In: BRANDÃO, A.S.P. (Ed.). **Os principais problemas da agricultura brasileira: análises e sugestões**. Rio de Janeiro: PNPE/IPEA, 1988. 399 p. (Série PNPE, 18).

REZENDE, G.C. **Política de preços mínimos na década de 90**: dos velhos aos novos instrumentos. Rio de Janeiro: IPEA, jul. 2000. 19 p. (Texto para Discussão, 740).

REZENDE, G.C. **A política de preços mínimos e o desenvolvimento agrícola da região Centro-oeste**. Rio de Janeiro: IPEA, abr. 2002. 32 p. (Texto para Discussão, 870).

REZENDE, G.C. **Estado, macroeconomia e agricultura no Brasil**. Porto Alegre: UFRGS/IPEA, 2003. 246 p.

SCHOUCHANA, F.; MICELI, W.M. **Introdução aos mercados futuros e de opções agropecuários no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2004. 94 p.

SILVA, F.L. **Análise competitiva do segmento de produção de arroz irrigado da cadeia agroindustrial do arroz no Rio Grande do Sul**. 2004. 87 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso MBA em Gestão da Informação no Agronegócio) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2004.

**ANEXOS**

ANEXO A - Cartilha Técnica opções privadas





## **Governo do Estado do Rio Grande do Sul**

Governador: Germano Rigotto  
Secretário da Agricultura: Odacir Klein



## **Instituto Rio Grandense do Arroz**

Presidente: Pery Francisco Sperotto Coelho  
Diretor Comercial e Industrial: Rubens Pinho Silveira  
Diretor Administrativo: Sérgio Irineu Marocco  
Diretor Técnico: Maurício Miguel Fischer  
Chefe da Política Setorial: Victor Hugo Kayser

## **APRESENTAÇÃO**

Senhor Produtor,

Esta cartilha tem a finalidade de auxiliá-lo no entendimento do Mecanismo de Comercialização, denominado LEILÕES DE PRÊMIO DE RISCO E CONTRATO DE OPÇÃO PRIVADO (PROP).

Este mecanismo está pormenorizado no AVISO DE PRÊMIO DE RISCO PARA AQUISIÇÃO DE ARROZ EM CASCA ORIUNDO DE CONTRATO PRIVADO DE OPÇÃO DE VENDA N° 093/05, publicado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

Contribuíram para confecção desta cartilha a equipe de política Setorial do Irga, juntamente com a Federarroz e a Farsul.

Cordialmente,

Pery Francisco Sperotto Coelho

Presidente do IRGA



## **1 OBJETIVOS DO PROGRAMA**

- Garantir sustentação de preço ao mercado (Hedge).
- Indicar ao mercado um caminho Futuro de preço.
- Potencializar o apoio do governo na comercialização agrícola.

## **2 IMPORTÂNCIA DO PROP**

- Indústria: redução no custo de aquisição do produto e aumento da competitividade do arroz nacional.

- Produtor: proteção de preço e ganhos acima do mercado.
- Sustentação e sinalização futura de preços.
- Uma ferramenta moderna disponível para a atual safra.
- Menor demanda por recursos governamentais.
- Segurança na operação: preço de exercício > expectativa do mercado \*\* ágio na opção -►

lançador da opção terá compensação do risco.

- Restrição ao produto importado.
- Ampliação da oferta e da demanda (pluralidade).
- Exercitar um mecanismo novo e moderno.
- Fator favorável ao Mercado.

## **3 PARTICIPANTES LEILÃO DE PRÊMIO DE RISCO:**

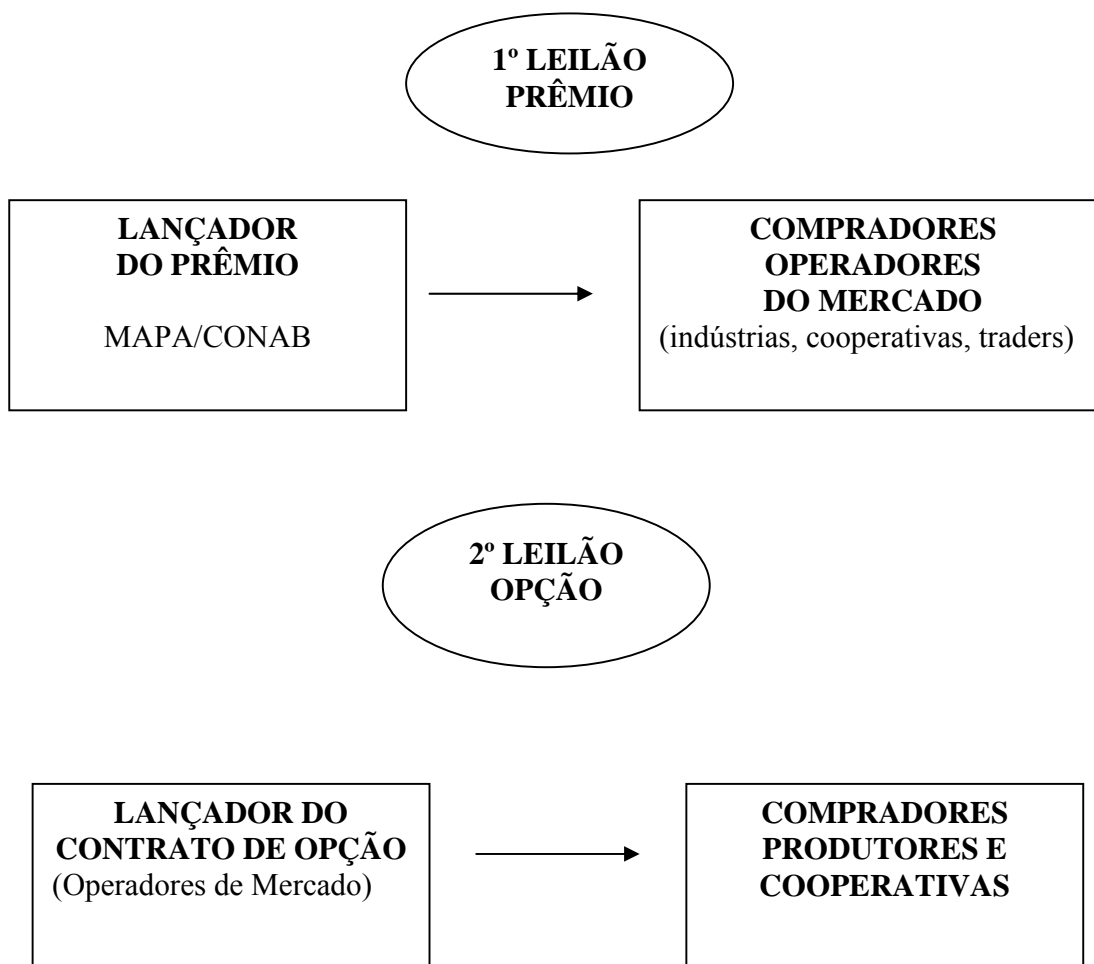
Todos os operadores do mercado (comerciantes e indústrias de beneficiamento) que se comprometerem a lançar Contratos de Opção de Venda, nas condições previstas no aviso de venda do prêmio, que indicarem armazém ou lugar definido, para recebimento na UF onde o lote foi negociado e que:

- Estejam cadastrados perante a Bolsa.
- Estejam em situação regular no SICAF, SIRCOI E CADIN

**Leilão de Opção Privado:**

Produtor Rural, Cooperativa e Associação de produtores que:

- Estejam cadastrados perante a Bolsa;
- Registrados no cadastro de participação do programa.

**4 COMO FUNCIONA O PROP:**

### **5 Prêmio de Risco ou Índice Definição:**

Valor máximo (índice 100) que o Governo Federal pagará ao arrematante que comprovar o lançamento de Contrato Privado de Opção de Venda e a aquisição do produto.

#### **Valor:**

Será apurado, na semana anterior, e divulgado pela CONAB, antes do vencimento do Leilão de Opção Privado, com base no índice de preço médio do RS.

### **Lançamento dos Contratos de Opção:**

Os Contratos de Opção deverão ser lançados até a data definida no Leilão de Prêmio, 100% dos contratos adquiridos.

## **6 VENCIMENTOS E VOLUMES DO PROGRAMA**

---

Abril .....	100 mil
Maió .....	200 mil
Junho.....	200 mil
Julho.....	200 mil
Agosto.....	200 mil
Setembro.....	100 mil

---

<p>Rio Grande do Sul: 850 mil ton          Santa Catarina: 150 mil ton.          Total: 1.000.000 ton.          Total de recursos: R\$60 milhões.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7 PREÇOS DE EXERCÍCIO DO PROGRAMA

Preço Base de Exercício **foi** definido pela média dp **arroz** em casca no **RS** nos últimos 48 meses, corrigidos 50% pela Selic e 50% (EGF+Carregamento)

---

R\$ 27,00 .....	Junho
R\$ 27,50 .....	Julho
R\$ 28,00 .....	Agosto
R\$ 28,50 .....	Setembro

---

## 8 VALOR EFETIVO DO PRÊMIO NA COMPROVAÇÃO

**ABERTURA NO LEILÃO** = 100 (índice)

**FECHAMENTO DO LEILÃO** = 100(índice)-Não houve disputa

**PRÊMIO** =100% DO CONSTANTE NA TABELA

**VALOR DO PRÊMIO** = PREÇO DA OPÇÃO - PREÇO MÉDIO CONAB – DESÁGIO (SE HOVER)

Cotação INDICADOR ARROZ RS		Valor do prêmio
(R\$/50kg)		R\$/50kg
Até	24,00	3,00
de 24,01 a	24,50	2,50
de 24,51 a	25,00	2,00
de 25,01 a	25,50	1,50
de 25,51 a	26,00	1,00
de 26,01 a	26,51	0,50
acima	27,00	0

INDICADOR de COTAÇÕES DE PREÇOS CONAB

Junho/2005  
Indicador Conab  
= R\$27,00/50kg

**PRÊMIO= R\$0,00**

Junho/2005  
Indicador Conab  
= R\$25,30/50kg

**PRÊMIO= R\$1,70**

## 9 TABELA DE ÁGIOS E DESÁGIOS

**Preço de Exercício/Base = R\$ 27,00**

<b>Grãos Inteiros</b>	<b>Valor(R\$)</b> <b>Saco 50kg</b>	<b>p/Quilo</b> <b>(R\$)</b>	<b>Contrato (R\$)</b> <b>(540 sacos)</b>
51 a 53	24,02	0,4804	12.970,80
<u>54 a 56</u>	25,55	<u>0,511</u>	<u>13.797,00</u>
57 a 59	27,00	0,54	14.580,00
60 a 62	28,35	0,567	15.309,00
63 acima	29,64	0,5928	16.005,60

## 10 CARACTERÍSTICAS DO LEILÃO

- 1) Prêmio de Risco: Valor Máximo R\$ 3,00
- 2) Valor do Vencimento da Opção: R\$ 27,00
- 3) Base: Junho
- 4) Correção Mensal: R\$ 0,50
- 5) Volume de Contratos: correspondente a 1.000 t  
(850 mil p/RS e 150 mil/SC)
- 6) Ágio e Deságio: Tabela Conab

## 11 CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 1) Os Leilões de Prêmio deverão ser semanais, às terças-feiras e o Leilão de Opções, às quintas-feiras. Os volumes dos dois primeiros leilões serão de 3.704 correspondentes a 100.000 toneladas 3.148 contratos RS e 556 contratos SC.
- 2) O valor do prêmio de risco (Índice100) será ofertado de forma percentual decrescente, sendo definido após o leilão o valor máximo.
- 3) O valor do prêmio de risco efetivamente a ser pago será divulgado pela Conab, antes do

vencimento da opção, com base no índice médio dos preços no RS.

- 4) Os adquirentes do leilão de prêmio deverão definir o armazém ou o lugar da entrega do produto na UF onde os lotes foram negociados.
- 5) No leilão de Prêmio de Risco não haverá corretagem nem prêmio de abertura aos participantes.
- 6) O Valor do Vencimento da Opção será mensal, tendo como base R\$27,00 para Junho, o arroz TP1 entre 57 a 59 de inteiros e será adotado o critério de ajustes da Tabela de Ágios e Deságios da CONAB.
- 7) Os participantes dos leilões de opção (Produtores, Cooperativas, etc.) pagarão o valor de prêmio de abertura de 0,2%, sobre o valor do(s) contrato(s). Exemplo: 27 toneladas ou 540 sacos Valor = R\$29,16 (arroz 57 a 59 de inteiros), mais corretagem.
- 8) No leilão de opção o valor do prêmio de abertura (custo) e o ágio, se houver, reverterão para o emissor do contrato.
- 9) Os contratos de opções serão limitados a 10 (dez) contratos por produtor por leilão e no máximo de 20 (vinte) por CPF/Talão de Produtor.
- 10) Comprovando a condição de produtor (talão de produtor), o frete é por conta do adquirente (Produtor), quando houver, enquanto o Funrural e a taxa CDO é por conta do lançador da opção (Indústria).
- 11) O titular do Contrato de Opção terá o direito de exercer a opção de venda ou não até o prazo de 10 dias úteis antes do vencimento da Opção.
- 12) O pagamento da Opção será na contra-entrega do produto, até o prazo limite de 5 (cinco) dias úteis após o vencimento, entretanto os documentos da operação deverão ser emitidos com data igual ou posterior ao vencimento do contrato de opção.
- 13) Os leilões serão realizados na modalidade cartela utilizando o Sistema Eletrônico de Comercialização da CONAB-SEC.
- 14) Terá punições previstas no regulamento: o não pagamento, não oferecer a quantidade de contrato privado previsto no preço estabelecido ou não entregar o produto ao arrematante, quando exercer a opção de venda, entre outras.

## 12 CRONOGRAMA PRELIMINAR

<b>Data do Leilão de Prêmio</b>	<b>Valor do Exercício (sc 50 kg)</b>	<b>Data do Leilão de Opção</b>	<b>Prazo para comprov.do Exerc. da Opção</b>	<b>Venc. da Opção Volume/ton</b>
27/4/2005	R\$ 27,00	09/5/2005	Ate 01/06	16/6/2005 - 100 mil
3/5/2005	R\$ 27,00	12/5/2005	Até 10/06	24/6/2005 - 100 mil
10/5/2005	R\$ 27,50	19/5/2005	Até 15/06	01/7/2005 - 50 mil
17/5/2005	R\$ 27,50	26/5/2005	Até 23/06	08/7/2005 - 50 mil
24/5/2005	R\$ 27,50	02/6/2005	Até 01/07	15/7/2005 - 50 mil
7/6/2005	R\$ 27,50	16/6/2005	Até 05/07	22/7/2005 - 50 mil
14/6/2005	R\$ 27,50	26/6/2005	Até 14/07	29/7/2005 - 50 mil

## 13 PRAZOS

- **Divulgação do Aviso do Leilão de Prêmio:** Prazo mínimo de 5 (cinco) dias úteis antes ao leilão;
  - **Valor do Prêmio:** Antes do Vencimento da Opção, com base no Indicador Conab, com a média da semana anterior, ao exercício da opção;
  - **Pagamento do Prêmio:** Prazo máximo de até 10(dez) dias úteis após apresentação dos Documentos;
  - **Entrega do produto e o respectivo pagamento:** na contra-entrega ou até 5(cinco) dias úteis após o vencimento da Opção;
  - **Confirmação do Exercício da Opção:** O titular do contrato terá até 10(dez) dias úteis antes do prazo de vencimento;
- Comprovação do lançamento do Contrato de Opção e Comprovação para recebimento do Prêmio:** Adquirente;
- **Recebimento do Prêmio:** 10(dez) dias úteis após comprovar operação.



## 14 EXEMPLO DA OPERAÇÃO

### Leilão de Prêmio de Risco

- **1 CONTRATO** = 27 toneladas ou 540 sacos
- **EDITAL:** 19/04/2005
- **LEILÃO DE PRÊMIO:** Indústrias, Cooperativas, Traders, etc.
- **27/04/05 09:00 hs**
- **OFERTA:** 3.700 contratos = 100 mil toneladas
- **ÍNDICE DE ABERTURA: 100**
- **PRÊMIO MÁXIMO:** R\$3,00 = R\$1.620,00/contrato Valor Efetivo do Prêmio (antes do vencimento): Preço de Exercício - indicador CONAB - Deságio( se houver)
- **PAGAMENTO DO PRÊMIO:** até 10 dias após comprovar operação.
- **COMPROVAÇÃO DA OPERAÇÃO:** Até 5 dias após o pagamento da opção.

### Exemplo do Leilão de Prêmio

**Demanda pelo Prêmio: Durante o leilão de prêmio, havendo interesse inicial superior à demanda de contratos ofertados, o valor do prêmio irá diminuindo até que haja ajuste entre Oferta e Demanda, conforme abaixo:**

QUANTIDADE DE CONTRATOS OFERTADA	INTERESSE INICIAL	VALOR DO PRÊMIO DE ABERTURA
5.000	5.000	Índice 100 R\$ 3,00/ contrato
5.000	6.000	Índice 80 R\$ 2,40/ contrato

## 14 EXEMPLO DA OPERAÇÃO

### Leilão de Opção de Venda

- **LEILÃO DE OPÇÃO:** Produtores, Cooperativas e Assoc.
- **05/05/05 (até dia 09/05/05)**
- **VENCIMENTO DA OPÇÃO:** 16/06/2005
- **Preço de Exercício:** R\$ 27,00
- **CONFIRMAÇÃO DO EXERCÍCIO DA OPÇÃO:** 01/06/05
- **ENTREGA DO PRODUTO:** De 16 a 26/06/2005
- **PAGAMENTO DO PRODUTO:** Conta entregue (até 5 dias após o vencimento)
- **PRÊMIO DE ABERTURA:** R\$29,16 (Pagamento até o 5º dia útil)

### Exemplo do Leilão Opção Privado

**Demanda pelo Leilão de Opção: Durante o leilão de opções, havendo interesse inicial superior à demanda de contratos ofertados, o valor do prêmio de abertura (0,20%) irá aumentar até que haja ajuste entre Oferta e Demanda, conforme abaixo:**

QUANTIDADE DE CONTRATOS OFERTADA	INTERESSE INICIAL	VALOR DO PRÊMIO DE ABERTURA
5.000	5.000	R\$ 29,16/ contrato
5.000	6.000	R\$ 34,99/ contrato

## **15 DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA COMPROVAR A OPERAÇÃO E O RECEBIMENTO DO PRÊMIO**

- 1) Cópia do DCO – Documento de Comprovação da Operação.
- 2) Cópia da NF de venda.
- 3) Cópia do comprovante de pagamento.
- 4) Cópia autenticada do livro de entradas e saídas de mercadorias ou cópia de relatório eletrônico de dados para confronto das Notas Fiscais de Venda.

Todos os documentos, exceto o DCO, deverão ser emitidos com data igual ou posterior ao vencimento da opção.

## **16 OPERACIONALIZAÇÃO DO PROP**

Constituição de uma Coordenação Regional:

- COMITÊ REGIONAL recebe número de contratos.
- Efetua cadastramento do produtor: formulário
- Elabora listagem distribuindo os contratos.
- Encaminha listagem para a Bolsa e cópia para Coordenação.
- Antes de cada leilão será realizada tele-reunião com os coordenadores para divulgação e agilização dos leilões.

**17 OPERACIONALIZAÇÃO - 1º LEILÃO DE OPÇÃO**

<b>Região</b>	<b>Coordenador</b>	<b>% Participação</b>	<b>Total de Contratos</b>	<b>Limite de Contratos</b>
LITORAL SUL		15,67	493	10 LEILÃO 20 PROGRAMA
PLAN. COST. EXTERNA		11,05	349	10 LEILÃO 20 PROGRAMA
PLAN. COST. INTERNA		11,13	350	10 LEILÃO 20 PROGRAMA
DEPRESSÃO CENTRAL		14,79	465	10 LEILÃO 20 PROGRAMA
FRONTEIRA - OESTE		30,23	951	10 LEILÃO 20 PROGRAMA
CAMPANHA		17,12	540	10 LEILÃO 20 PROGRAMA
COORDENAÇÃO		100	3.148	10 LEILÃO 20 PROGRAMA

Cadastro de arroseiros para fins de participação no Programa de  
Comercialização da safra 2004/2005

Nome: _____		
CPF: _____	Insc. produtor: _____	
Endereço: _____		
Cidade: _____	CEP: _____	
Telefone: _____	Fax: _____	Celular: _____
E-Mail: _____		Tempo de Atividade: _____
Área Total : _____	Produção (sacos/secos): _____	
Parceria: _____ há	Própria: _____ ha	Arrendada: _____
Sistema de Cultivo: ( ) Convencional ( ) Cultivo Mínimo ( ) Pré-Germinado ( ) Outro Qual? _____		
( ) Proprietário	( ) Arrendatário	( ) Parceria
Nome do proprietário da terra: _____		
Financiamento: ( ) Sim ( ) Não	Área Financiada(ha): _____	
Valor Financiado: _____	Banco: _____	
Securitização( )	Pesa ( )	Via Judicial ( )
Bolsa de Mercadorias: _____	Corretora: _____	
<p>Comprometo-me a participar do programa de comercialização da SAFRA _____, bem como da compra do contrato de opção de venda e posterior revenda, na quantidade, preço e prazo determinados pelo programa e definidos pelas entidades de classe.</p> <p>Declaro sob as penas da lei que as informações constantes no presente cadastro são verdadeiras e de minha inteira responsabilidade.</p>		
Local: _____	Data: ___/___/___	
Assinatura Produtor: _____		
Confere Nomes: _____	Entidades: _____	
_____	_____	



Instituto Rio Grandense do Arroz

# ARROZ RS

## 0 PROGRAMA DE PRODUTIVIDADE

O ARROZ RS, programa de produtividade do IRGA e do governo do Estado fundamentou-se em duas linhas de ação. A primeira, implantada a partir do ano passado trabalhou os projetos tecnológicos ligados ao aumento de produtividade.

A segunda visa o desenvolvimento de mercados nacionais e internacionais e de outros produtos e subprodutos.

### **MARKETING DO PRODUTO ARROZ:**

- Políticas de desenvolvimento;
- Campanhas de incentivo ao aumento do consumo e de divulgação das suas qualidades nutricionais.

### **NOVOS SUBPRODUTOS DO ARROZ:**

- Buscando Políticas de Desenvolvimento;
- Divulgando e Incentivando usos alternativos.

### **NOVOS CAMINHOS PARA A DISTRIBUICAO DO ARROZ ATRAVÉS DE:**

- Exportação;
- Aberturas de novos mercados, buscando acordos internacionais;
- Regulamentação fito-sanitária;
- Melhores tarifas.

Governo do Rio Grande do Sul  
IRGA

[www.irga.rs.gov.br](http://www.irga.rs.gov.br)