

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**AVALIAÇÃO DO CUSTO BENEFÍCIO DE ESTOCAGEM
DOS GRÃOS DE ARROZ VISANDO IDENTIFICAR O
PERÍODO DO ANO COM MAIOR PREÇO DE VENDA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO

Rodrigo Savegnago

Santa Maria, RS, Brasil

2013

C. CONTÁBEIS/UFSM, RS

SAVEGNAGO, Rodrigo

Bacharel

2013

**AVALIAÇÃO DO CUSTO BENEFÍCIO DE ESTOCAGEM DOS
GRÃOS DE ARROZ VISANDO IDENTIFICAR O PERÍODO DO
ANO COM MAIOR PREÇO DE VENDA**

Rodrigo Savegnago

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Ciências Contábeis, do Centro de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Ciências Contábeis**.

Orientador: Prof. Dr. Wanderlei José Ghilardi

Santa Maria, RS, Brasil

2013

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Curso de Ciências Contábeis**

A comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de
Conclusão de Curso

**AVALIAÇÃO DO CUSTO BENEFÍCIO DE ESTOCAGEM DOS GRÃOS
DE ARROZ VISANDO IDENTIFICAR O PERÍODO DO ANO COM
MAIOR PREÇO DE VENDA**

elaborado por
Rodrigo Savegnago

como requisito para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Contábeis

COMISSÃO EXAMINADORA:

Wanderlei José Ghilardi, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Rodrigo Debus Soares, Dr. (UFSM)

Robson Machado da Rosa, Me. (UFSM)

Santa Maria, 08 de fevereiro de 2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e todas as bênçãos derramadas durante toda minha jornada acadêmica.

A minha noiva, pelo incentivo, compreensão, paciência, apoio, carinho e ajuda irrestrita.

Ao Professor Dr. Wanderlei José Ghilardi, pela excelente orientação, apoio, confiança, compreensão e incentivo na realização do trabalho.

A minha família, pelo amor, carinho e dedicação em todos os momentos da minha vida.

Aos estimados professores, pelo apoio, confiança e pelos ensinamentos recebidos.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização do meu trabalho, deixo aqui registrado minha gratidão.

RESUMO

Trabalho de Conclusão
Curso de Ciências Contábeis
Universidade Federal de Santa Maria

AVALIAÇÃO DO CUSTO BENEFÍCIO DE ESTOCAGEM DOS GRÃOS DE ARROZ VISANDO IDENTIFICAR O PERÍODO DO ANO COM MAIOR PREÇO DE VENDA

AUTOR: RODRIGO SAVEGNAGO

ORIENTADOR: WANDERLEI JOSÉ GHILARDI

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 08 de fevereiro de 2013

O presente trabalho apresenta um estudo com o objetivo de apurar o custo de secagem e armazenamento dos grãos de arroz, e identificar, com base nos últimos anos, em quais meses do ano concentram-se os preços mais elevados para comercialização do produto, visando orientar e possivelmente beneficiar os produtores da Região da Quarta Colônia/RS. Destaca-se que o momento de comercialização é um dos mais importantes dentre os desenvolvidos na atividade agrícola. É justamente esse o momento em que pode ser decidida a continuidade, ou não, da atividade, pela obtenção de lucro ou prejuízo. A pesquisa baseia-se na revisão bibliográfica e levantamento de dados. É feito um comparativo do custo das alternativas de secagem e armazenamento do cereal através da confrontação dos custos de cada opção: armazenar em silo de alvenaria próprio ou depositar em Cooperativas da região até a venda. Dessa forma, observa-se que os produtores que possuem silo secador próprio têm perspectivas de maior retorno financeiro quando comparado com os que dependem da terceirização para armazenagem e secagem de sua produção. Além disso foi identificada, através da análise do comportamento do preço dos grãos de arroz ao longo dos últimos dezoito anos, a existência de ciclos de valorização que provavelmente venham a se repetir para as próximas colheitas.

Palavras-chave: Armazenagem. Arroz. Comercialização.

ABSTRACT

Final Assessment
Accountancy Course
Federal University of Santa Maria

COST BENEFIT ASSESSMENT OF STORAGE OF GRAINS OF RICE IN ORDER TO IDENTIFY THE PERIOD OF THE YEAR WITH BIGGEST SELLING PRICE

AUTHOR: RODRIGO SAVEGNAGO
ADVISOR: WANDERLEI JOSÉ GHILARDI
Defense Date and Local: Santa Maria, 08 February 2013

This paper presents a study aiming to assess the cost of drying and storage of grains of rice, and identify, based on the past years in which months of the year focus on the higher prices to market the product in order guide and possibly benefit the producers of the Fourth Region Cologne / RS. It is noteworthy that the timing of marketing is one of the most important among the ones developed in agriculture. This is precisely the moment in which may be made the decision to continue or not the activity, by obtaining profit or loss. The research is based on literature review and survey data. A comparative of costs of the drying and storage alternatives was done through the confrontation of the costs of each option: store in masonry silo itself or deposit in Cooperatives in the region until the sale. Thus, it is observed that farmers who own their silo dryers have prospects of higher returns when compared with those who rely on outsourcing for storage and drying their produce. It was also identified by analyzing the behavior of the price of grains of rice over the past eighteen years, the existence of cycles of recovery that probably will be repeated for the next crops.

Keywords: Commercialization. Rice. Sales.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Silo secador de alvenaria.....	36
Figura 2 – Silo secador metálico.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Histórico de preços do arroz irrigado saca 50 kg no Rio Grande do Sul.....	45
Gráfico 2 – Rendimento da poupança.....	46
Gráfico 3 – Comparativo entre a valorização média do preço do arroz x rendimento da poupança.....	47
Gráfico 4 – Variação percentual dos preços do arroz saca de 50, no RS.....	49
Gráfico 5 – Comportamento dos preços x valorização anual do arroz, saca de 50 kg no RS.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Orçamento para construção e instalação de silo secador de alvenaria.....	37
Quadro 2 – Consumo de energia elétrica em silo secador de alvenaria.....	38
Quadro 3 – Custo anual com secagem e armazenamento de arroz em silo secador de alvenaria com capacidade para 5.000 sacas de 50 kg.....	40
Quadro 4 – Consumo de energia elétrica em silo secador de metálico.....	41
Quadro 5 – Custo anual com secagem e armazenamento de arroz em silo secador metálico com capacidade para 5.000 sacas de 50 kg.....	42
Quadro 6 – Custo anual com secagem e armazenagem de arroz em uma das cooperativas da região.....	43
Quadro 7 – Valorização média mensal do preço do arroz.....	48
Quadro 8 – Melhores meses para comercialização.....	50
Quadro 9 – Valorização média anual x rendimento da poupança.....	51

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Tabela de umidade de equilíbrio higroscópico do arroz em casca.....	60
Anexo B – Orçamento de compra de um silo secador metálico.....	61
Anexo C – Simulação de financiamento de um silo secador de alvenaria com capacidade para 5.000 sacas de arroz 50 kg através do programa do Governo Federal “PRONAF Mais Alimentos”.....	62
Anexo D – Simulação de financiamento de um silo secador de metálico com capacidade para 5.000 sacas de arroz 50 kg através do programa do Governo Federal “PRONAF Mais Alimentos”.....	63
Anexo E – Tabela de desconto de umidade e secagem.....	64
Anexo F – Série histórica de preços de arroz em casca no Rio Grande do Sul, preço médio por saca de 50 kg.....	65
Anexo G – Série histórica de preços de arroz em casca no Rio Grande do Sul, preço médio por saca de 50 kg.....	66

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Tema	12
1.2 Delimitação do tema	13
1.3 Problemática	13
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivo geral	14
1.4.2 Objetivos específicos	14
1.5 Justificativa	14
1.6 Organização do trabalho	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 A ciência contábil	16
2.1.1 Contabilidade gerencial	17
2.1.2 Contabilidade de custos	19
2.2 Agronegócio	20
2.2.1 Cultura do arroz	21
2.3 O processo de tomada de decisão	22
2.3.1 O processo de decisão do produtor rural	23
2.3.2 O processo de decisão entre armazenar ou vender a produção	23
2.3.3 Análise de rentabilidade	24
2.4 Administração dos estoques	24
2.4.1 O armazenamento de acordo com a teoria econômica	26
2.4.2 Custo de armazenagem	27
2.5 Comercialização de grãos	28
3 METODOLOGIA	29
3.1 Tipo de pesquisa	29
3.2 Amostra e população	31
3.3 Análise dos dados coletados	31
4 A PRODUÇÃO DE ARROZ IRRIGADO	32
4.1 A produção de arroz irrigado na região da Quarta Colônia	32
4.1.1 Preparação do solo	32
4.1.2 Plantio ou semeadura	32
4.1.3 Irrigação	33
4.1.4 Fertilizantes e defensivos	33
4.1.5 Colheita	33
4.2 Pós-colheita do arroz irrigado	34
4.2.1 Transporte, recepção e pré-limpeza do arroz	34

4.2.2 Secagem do arroz	35
4.2.3 Armazenagem	35
4.3 Custos de secagem e armazenamento	35
4.3.1 Custo com secagem e armazenamento em silo secador próprio.....	36
4.3.2 Custo com secagem e armazenamento terceirizado em cooperativa	43
4.4 Comercialização do arroz	44
4.4.1 Histórico de preços do arroz.....	45
4.4.2 Rendimento da poupança	46
4.4.3 Comportamento dos preços do arroz	47
5 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

Em decorrência da alta competitividade na rizicultura, estimulada pela globalização do mercado produtor e consumidor, além dos incentivos fiscais concedidos para os países do MERCOSUL, se faz necessário constantes avanços tecnológicos que requerem grande aporte de capital por parte dos produtores, visando principalmente o aumento da produção com a manutenção ou redução nos custos do cultivo de arroz, sendo que os mesmos são comparados em nível mundial. Neste sentido, houveram mudanças em grande parte das antigas áreas coloniais, como é o caso da Região da Quarta Colônia de imigração Italiana, localizada na Região Central do Rio Grande do Sul, em que a produção diversificada de produtos voltada para o abastecimento regional foi substituída pela especialização em determinadas culturas. No caso da Quarta Colônia despontaram as culturas de arroz e fumo, voltadas para a comercialização e abastecimento de outros municípios e estados.

Assim como em outras culturas, o preço do arroz também tem apresentado forte componente sazonal, assim, as estratégias de comercialização podem ser determinantes para o sucesso da atividade produtiva no campo. Diante disso, o armazenamento do cereal permite ao produtor comercializar o produto fora da safra em busca de melhores preços, porém o armazenamento da produção envolve riscos, uma vez que o preço futuro é desconhecido e não existe no mercado mecanismos que ofereçam ao produtor instrumentos de proteção, como é o caso do mercado de opções e futuro.

Desta forma, torna-se relevante um estudo com propósito de avaliar o custo benefício de armazenamento dos grãos de arroz visando identificar o período do ano com maior preço de venda do produto, buscando maximizar a rentabilidade dos pequenos produtores, e também disponibilizar informações essenciais para gerenciar a venda da produção.

1.1 Tema

Avaliação do custo benefício de estocagem dos grãos de arroz visando identificar o período do ano com maior preço de venda do produto.

1.2 Delimitação do tema

Levantamento de preços de comercialização para identificar o período do ano com maior retorno financeiro no momento da venda do arroz, subsidiando a avaliação do custo benefício da estocagem do produto, desde a colheita até a comercialização, na região da Quarta Colônia/RS, no período de março de 1995 a dezembro de 2012.

1.3 Problemática

Na região da Quarta-colônia/RS, os pequenos agricultores têm como uma das alternativas de renda familiar o cultivo do arroz irrigado, sendo que parte dos produtores estoca o produto em armazéns próprios ou em armazéns de terceiros, e que uma parcela dos produtores, por fatores financeiros, comercializa seu produto já no momento da colheita. Porém, o que se constata é que a maioria prefere aguardar ao máximo essa decisão, às vezes inclusive comprometendo a estocagem com acúmulo de duas ou mais safras.

Essa prática se originou, em parte, do passado, onde, por força da inflação, o preço dos produtos era reajustado mensalmente. Mais tarde, a falta do produto provocou ajustes no preço em fins de período, ou seja, antes de cada colheita, enquanto a plantação ainda estava verde.

Atualmente, os fatores que influenciam as alterações nos preços são fatores externos, como a demanda na exportação para países asiáticos. Sabendo que hoje não mais se justifica estocar sem uma perspectiva concreta de valorização do produto e que as diversas modalidades de estocagem e também as políticas de comercialização possuem seus custos, o problema do presente estudo girou em torno de estimar qual o custo benefício da estocagem dos grãos do arroz após a colheita, com base nos últimos anos, e qual tem sido o período do ano com maiores preços de comercialização do produto.

1.4 Objetivos

Os objetivos desse estudo buscam averiguar qual o período do ano com maior preço de comercialização dos grãos de arroz, considerando o período de sua

colheita até a sua venda, e fazer um levantamento de dados dos últimos dezoito anos do comportamento do preço de venda do produto, considerando inclusive o custo de estocagem atual na região da Quarta colônia/RS, buscando verificar o custo benefício em vender o produto no momento da colheita ou armazenar em silos até a comercialização, considerando os ciclos comportamentais e os preços a cada época, possibilitando chegar a uma conclusão sobre o fenômeno.

1.4.1 Objetivo geral

Avaliar com base nos últimos anos, o custo benefício da estocagem de grãos de arroz e identificar o período do ano com maior preço de venda, visando orientar e possivelmente beneficiar os produtores da Região da Quarta Colônia/RS.

1.4.2 Objetivos específicos

Os objetivos norteadores para solução do problema são os seguintes:

- a) determinar o custo atual de armazenagem do arroz;
- b) identificar a variação de preços existentes dentro de cada ano com base nos preços praticados na região central do Rio Grande do Sul;
- c) analisar qual teria sido o impacto econômico e financeiro entre manter o arroz depositado em armazéns ou a comercialização do produto no momento da colheita;
- d) identificar qual tem sido o período do ano mais adequado e rentável para comercializar o produto.

1.5 Justificativa

A obtenção e a compreensão das informações sobre custos de estocagem e armazenamento são essenciais para o bom desempenho da atividade agrícola. A falta das mesmas, aliadas a outros fatores como a perda do valor aquisitivo da moeda e o risco da exposição do produto a intempéries de vários gêneros, acabam por reduzir a expectativa de retorno aos produtores.

Em decorrência do aumento das áreas cultivadas por grandes produtores em todo o País, aliado à valorização cambial da moeda brasileira, que beneficia os

importadores de arroz brasileiros principalmente os que adquirem o produto dos países do MERCOSUL, os pequenos produtores vem enfrentando dificuldades para comercializar o produto com maior rentabilidade, muitas vezes comprometendo até mesmo a continuidade da produção dessa cultura.

Diante desse cenário, os agricultores buscam meios para minimizar seus gastos e conseqüentemente aumentar sua margem de lucro na comercialização. Assim, a alternativa encontrada por muitos produtores de arroz na região da Quarta Colônia é a construção de armazéns em suas propriedades. Porém, normalmente não é levado em consideração o risco e o custo benefício dessa prática, sendo de fundamental importância a avaliação desses custos para obter maior taxa de rentabilidade para esta atividade agrícola.

Torna-se então possível, depois de avaliados e dimensionado os custos e os riscos da armazenagem dos grãos, propiciar que o produtor tome a melhor decisão entre estocar ou comercializar o produto no momento da colheita, maximizando assim o lucro na atividade.

1.6 Organização do trabalho

O presente trabalho apresenta em seu primeiro capítulo a introdução, delimitação do tema, problemática, objetivo geral e objetivos específicos e a justificativa. No segundo capítulo consta a revisão bibliográfica que aborda a participação e a influência da contabilidade e suas ramificações, dentre elas a gerencial, a contabilidade de custos e seus elementos, a controladoria, o agronegócio, o processo de tomada de decisão, a administração de estoques e a comercialização dos grãos. O terceiro capítulo aborda a metodologia empregada para a coleta e análise dos dados. No quarto capítulo é feito o levantamento de dados, demonstrando o custo de estocagem e armazenamento de arroz em silos próprios e de terceiros, além do levantamento da variação mensal do preço do arroz no Rio Grande do Sul, e da análise para identificar o período do ano com maior preço de comercialização do produto. No quinto e último capítulo, a conclusão do estudo a partir da análise dos dados coletados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo, também conhecido como referencial teórico, serve de base para a sustentação teórica do presente estudo.

2.1 A ciência contábil

Devido a globalização da economia, os negócios na atividade rural revestem-se da mesma complexidade dos demais setores econômicos, exigindo do produtor rural uma nova visão de seu empreendimento. O mesmo pode buscar na contabilidade informações e dados reais que auxiliam na administração e tomada de decisão.

Para Nagatsuka e Teles (2002, p. 1) “o surgimento e a evolução da contabilidade confundem-se com o próprio desenvolvimento da humanidade”. Também comentam que o homem primitivo cuidava da sua riqueza através da contagem e do controle do seu rebanho, pois o rebanho servia como moeda de trocas de animais por bens, alimentos, agasalhos, dentre outros.

A partir dessas necessidades, surge a importância de uma ciência social, a contabilidade. Nagatsuka e Teles (2002, p. 2) mencionam que “o desenvolvimento da contabilidade em toda a sua história esteve intimamente ligada ao desenvolvimento econômico e às transformações sociopolíticas e socioculturais experimentadas em cada época”.

Em virtude disso, nasce o comércio e mais tarde a tecnologia e a globalização, juntamente com o desenvolvimento contábil, dando ênfase a esta ciência.

A contabilidade é uma ciência que estuda e controla o patrimônio da entidade, e através de demonstrações contábeis fornece informações relevantes para tomada de decisões.

Contabilidade é a ciência que estuda os fenômenos ocorridos no patrimônio das entidades, mediante o registro, a classificação, a demonstração expositiva, a análise e a interpretação desses fatos, com o fim de oferecer informações e orientação – necessárias à tomada de decisões – sobre a composição do patrimônio, suas variações e o resultado econômico decorrente da gestão da riqueza patrimonial (FRANCO, 1997, p. 21).

Para Ludícibus (1997), a Contabilidade pode ser conceituada como o método de identificar, mensurar e comunicar a informação econômica, a fim de permitir decisões e julgamentos adequados por parte dos usuários da informação.

A ciência que estuda e controla o patrimônio das entidades, mediante o registro, a demonstração expositiva e a interpretação nos fatos nele ocorridos, com o fim de oferecer informações sobre sua composição e variação, bem como sobre o resultado econômico decorrente da gestão da riqueza patrimonial (CREPALDI, 1999, p. 16).

A principal finalidade da contabilidade é o controle do patrimônio da entidade. Franco (1997) descreve que a finalidade da contabilidade é assegurar o controle do patrimônio administrativo, através de informações necessárias para a tomada de decisões e acompanhar o resultado econômico.

Segundo Ludícibus, et al. (2003a) as informações contábeis visam ajudar os usuários a avaliar a situação e as tendências da entidade, com o menor grau de dificuldade possível. As mesmas devem permitir ao usuário, como partícipe do mundo econômico:

- a) observar e avaliar o comportamento;
- b) comparar seus resultados com os de outros períodos ou Entidades;
- c) avaliar seus resultados à luz dos objetivos estabelecidos;
- d) projetar seu futuro nos marcos políticos, sociais e econômicos em que se insere (LUDÍCIBUS, et al. 2003a, p. 75).

Em relação aos usuários, Nagatsuka e Teles (2002) mencionam que são vários os usuários das informações contábeis, pois cada um tem a sua necessidade informacional e estão divididos em usuários internos, que seriam os proprietários, diretores, entre outros, e usuários externos compostos pelos investidores, fornecedores, clientes, entidades governamentais e outros.

2.1.1 Contabilidade gerencial

A contabilidade gerencial pode ser definida como uma ferramenta que auxilia os gestores da organização a tomar decisões a respeito de determinadas situações cotidianas de maneira mais assertiva e também na avaliação do desempenho da empresa.

Para Horngren et al. (2004, p. 4), a contabilidade gerencial “é o processo de identificar, mensurar, acumular, analisar, preparar, interpretar e comunicar informações que auxiliem os gestores a atingir objetivos organizacionais”.

Segundo Padoveze (1996, p. 24) esta ciência “é relacionada com o fornecimento de informações para os administradores; isto é, aqueles que estão dentro da organização e que são responsáveis pela direção e controle de suas operações”.

Para Ludícibus, et al. (2003b, p. 52) contabilidade gerencial “é um subsistema de gestão de custos que se preocupa em esclarecer como informações de custos e outras informações financeiras e não financeiras devem ser usadas para o planejamento, controle e a tomada de decisão”.

A contabilidade gerencial utiliza-se de informações geradas por todos os departamentos da organização. E busca no arcabouço das ramificações contábeis fundamentação teórica para fornecer relatórios à administração que permitam tomar melhores decisões em todos os segmentos da entidade.

Contabilidade gerencial é também definida como:

O ramo da Contabilidade que tem por objetivo fornecer instrumentos aos administradores de empresas que os auxiliem em suas funções gerenciais. É voltada para a melhor utilização dos recursos econômicos da empresa, através de um adequado controle dos insumos efetuados por um sistema de informação gerencial (CREPALDI, 2004, p. 20).

A contabilidade gerencial fornece informações econômicas relevantes para a tomada de decisão. Sobre isso, Crepaldi (2004) comenta que o ponto fundamental é o uso da informação contábil como ferramenta para administração e as mesmas devem ser direcionadas para suprir as necessidades internas da empresa e também para orientar as decisões operacionais e de investimentos. Também salienta que os relatórios devem atender aos interesses dos usuários fornecendo informações sobre aspectos de níveis empresariais, ciclo administrativo e nível da estruturação da informação.

Para Padoveze (2007) uma empresa só tem contabilidade gerencial se houver dentro dela pessoas que compreendam os conceitos contábeis e consigam praticá-los. Esta ciência propõe o uso da contabilidade como instrumento administrativo.

É importante entender que existe diferença entre contabilidade gerencial e contabilidade financeira. A primeira é voltada à administração da empresa e tem o objetivo de gerar informações úteis para a tomada de decisões. A segunda preocupa-se com o registro do patrimônio conforme as normas, convenções e princípios contábeis.

A contabilidade financeira tem como propósito fornecer informações para os usuários externos como investidores, credores e bancos.

A contabilidade financeira preocupa-se com a elaboração de demonstrativos financeiros da empresa como um todo, de forma agregada. Ela poderá ter desdobramentos parciais das suas unidades de negócios ou filiais, como receitas e custos, posições de estoques e contas a receber, mas dificilmente conseguirá elaborar um balanço ou um demonstrativo de resultados que não seja da empresa (CHING, 2006, p. 07).

A contabilidade financeira é obrigatória para as empresas legalmente estabelecidas e enfatiza as informações contábeis passadas, enquanto que a contabilidade gerencial preocupa-se com o planejamento e as decisões futuras.

Em decorrência da competitividade no mercado, as instituições podem utilizar-se da contabilidade gerencial para minimizar seus custos e encontrar alternativas para melhor aplicar seus recursos.

2.1.2 Contabilidade de custos

A contabilidade de custos é uma ferramenta importante para o controle e tomadas de decisões. O conhecimento dos custos é fundamental para sabermos a viabilidade econômico-financeira do negócio.

No entendimento de Martins (2003, p. 25) custo é “o gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços”. Exemplos: custos com energia elétrica para armazenamento dos grãos de arroz em armazéns próprios, mão-de-obra direta. Também define o termo custo como preço original de aquisição de qualquer bem ou serviço.

Na década de 1890 até o século XX houve grande crescimento de teorias e técnicas de custos que foram desenvolvidos culminando em classificações de custos fixos, variáveis, padrão a integração da contabilidade industrial à contabilidade geral, a movimentação e os registros das matérias-primas e também o registro e a

determinação dos custos da mão-de-obra e a inclusão de alguns itens representativos de produção no custo industrial.

A Contabilidade de custos é:

O ramo da contabilidade que se destina a produzir informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade, como auxílio às funções de determinação de desempenho, de planejamento e controle das operações e tomada de decisões (LEONE, 2000, p. 20).

Esse ramo da contabilidade é de suma importância, utilizando-se de técnicas empregadas para produzir informações que têm por objetivo auxiliar o controle de qualquer entidade ou organização. A contabilidade de custos serve de base para a estrutura do cálculo de custos, pois traz consigo especificidades do processo produtivo por evidenciar as diferenças entre os níveis dos produtos.

2.2 Agronegócio

No Brasil, o agronegócio tem tecnologia e tradição, além de envolver uma cadeia produtiva agrícola ou pecuária. Batalha (2007) comenta que, o agronegócio: “soma às operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, as atividades de produção nas unidades agrícolas, o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”.

Rodrigues menciona que:

(...) por agronegócio devemos entender, de maneira simplificada, o encadeamento dos laços econômicos da agropecuária com seus fornecedores, clientes e o consumidor final. Portanto, o agribusiness é bem maior que a produção rural considerada isoladamente (RODRIGUES, 2002, p. 04).

O agronegócio é o setor mais importante da economia brasileira. Cabe salientar, que a agricultura moderna vem cada vez mais aumentando sua área produtiva, e conseqüentemente dependendo do mercado consumidor.

Rodrigues cita que:

(...) Atualmente, grande parte dos brasileiros mora em cidades, sendo que muitos milhões estão nas capitais. A maioria desconhece o que se passa no campo, longe da área urbana. Ninguém pensa, por exemplo, que os automóveis estão rodando sobre pneus porque alguém planta seringueiras; nem que as calças jeans não existiram sem algodão; nem bolsas, cintos e

carteiras sem a criação de bois; nem haveria móveis, construções e papel sem a existência de árvores; ou roupa íntima e gravatas sem a plantação de amoreiras que alimentam as lagartas do bicho-da-seda. Há uma ideia geral de que a agricultura serve para produzir comida apenas. Falso, inteiramente falso! (RODRIGUES, 2002, p. 04).

Cabe ressaltar que a agricultura é de suma importância para o sustento do campo e da cidade. Em virtude disso, cada vez mais os produtores vêm aprimorando seus conhecimentos para obter melhores rendimentos na sua safra.

2.2.1 Cultura do arroz

Segundo a Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo - CAPC (2002), o arroz desempenha papel importante como alimento básico da população mundial principalmente no continente asiático.

Conforme Ronald Cantrell,

Nenhuma outra atividade econômica alimenta tantas pessoas, sustenta tantas famílias, é tão crucial para o desenvolvimento de tantas nações e apresenta mais impacto sobre o nosso meio ambiente. A produção de arroz alimenta quase a metade do planeta todos os dias, fornece a maior parte da renda principal para milhões de habitações rurais pobres, pode derrubar governos e cobre 11% da terra arável do planeta (CANTRELL, 2002, p. 22-25).

A CAPC (2002) salienta que pequenas oscilações de produção ou de consumo podem acarretar mudanças na disponibilidade de exportação ou necessidade de importação, e conseqüentemente variações de preços. A média do consumo mundial per capita/ano de arroz base casca é de 87 kg e os maiores consumidores são China, Índia e Indonésia, e juntos representam cerca de 60% do consumo mundial. O Brasil é classificado como o nono maior consumidor de arroz, respondendo com 1,9% do consumo total.

Os principais países importadores desse produto listados pela Comissão são a Indonésia, Bangladesh, Brasil, Irã, Filipinas, Arábia, Nigéria e Japão; e os exportadores que se destacam são Tailândia, Vietnam, Estados Unidos da América (EUA), Índia, China e Paquistão. A demanda mundial acompanha o crescimento populacional, e concomitantemente, o aumento de importações de arroz de qualidade.

Conforme a CAPC (2002) na América do Sul, o arroz foi introduzido pelos espanhóis e, no Brasil, pelos portugueses por volta do século XVI, como cultivo destinado à subsistência dos escravos e colonos que trabalhavam nas fazendas. Posteriormente, com o desenvolvimento da cultura de geração de excedentes de produção, o arroz passou a ser comercializado nas vilas e povoados. Com a chegada dos imigrantes europeus, além de ser cultivado para a subsistência, passou a ser cultivado para a comercialização.

Até o final do século XIX, era cultivado exclusivamente em lavouras de sequeiros. Na última década do século, surgiram as primeiras lavouras com cultivo de arroz irrigado, principalmente no Sul do Brasil, as quais mostraram ganho de produtividade em relação ao cultivo de sequeiro.

De acordo com a CAPC (2002), o arroz produzido em terras altas (sequeiro), utiliza-se de pouca tecnologia e apresenta baixa produtividade, predominando na região Centro-Oeste, Norte e Nordeste. O cultivo de arroz em várzeas (irrigado) se faz com a inundação permanente da lavoura e alta tecnologia, assegurando produções altas e estáveis, sendo cultivado principalmente na região Sul do país.

A cultura do arroz está presente em todas as regiões brasileiras e é consumida por todas as classes sociais, ocupando posição de destaque do ponto de vista econômico e social, sendo responsável por suprir a população brasileira com um considerável aporte de calorias e proteínas na sua dieta básica. Seu cultivo concentra-se na Região Sul, seguida das regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte e Sudeste.

2.3 O processo de tomada de decisão

O processo de tomada de decisão faz parte do cotidiano da atividade humana, envolvendo problemas de diferentes graus de dificuldade.

Para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA (1984), a decisão pode ser definida como um ato racional, privilégio e responsabilidade do ser humano.

Para Baron (1994), a decisão é uma escolha de ação do que fazer ou não fazer. Decisões são tomadas para se conseguir determinados objetivos e são baseadas em crenças sobre quais ações permitirão que se alcancem tais objetivos. As ações, crenças e objetivos pessoais podem ser o resultado de pensamentos ou

de outros mecanismos. Segundo o autor, existe uma estrutura de pensamento, chamada de pesquisa-inferência, como a base da tomada de decisão; o processo do pensamento tem início com uma dúvida ou questão que tenha alguma importância para a pessoa. Para remover essa dúvida, é desencadeada uma pesquisa que envolve as possibilidades de solução, evidências e objetivos. Após a pesquisa, é realizada a inferência ou uso das evidências, onde cada alternativa será fortalecida ou enfraquecida. Este processo não ocorre em uma ordem fixa e é perfeitamente possível a sobreposição das etapas.

2.3.1 O processo de decisão do produtor rural

A decisão do produtor rural é complexa, pois nela existem elementos de tradição, de aprendizado, de condições de infraestrutura, motivos psicológicos e sociais e, principalmente, elementos econômicos de desejo de lucro. A força ou a influência dos diversos componentes da decisão depende também dos tipos de agricultores – por exemplo, os que são orientados pela tradição terão dificuldades em mudar. A infraestrutura de uma empresa rural (máquinas, instalações e equipamentos) também interfere significativamente na decisão. Outros fatores que influenciam a decisão do agricultor são a família, o aprendizado com amigos, a capacidade de escutar, o desejo de experimentar (EMBRAPA, 1984).

2.3.2 O processo de decisão entre armazenar ou vender a produção

Para Barros (2007) uma das características da agricultura em países menos desenvolvidos é a alta variabilidade da produção e de seus preços, resultando daí uma considerável instabilidade da renda agrícola dos produtores.

A alta instabilidade dos preços agrícolas leva à formação de expectativas pouco confiáveis e força, dessa maneira, o produtor a tomar uma série de precauções no sentido de reduzir seu risco. Pequenos agricultores são particularmente afetados e levados, muitas vezes, a planejar suas atividades de modo a garantir, primeiramente, o seu próprio consumo. É de se supor que esses mecanismos para atenuar as incertezas impeçam que a atividade agrícola se processe de forma a aproveitar todas as vantagens comparativas que cada região apresenta. Em suma, a instabilidade de preços prejudica a decodificação, por parte do produtor, dos sinais que o mercado oferece, no sentido da produção dos bens mais desejados pelos métodos mais eficientes (BARROS, 2007, p. 17).

2.3.3 Análise de rentabilidade

Na análise de rentabilidade é necessário utilizar um instrumento adequado para medir e avaliar os atributos envolvidos no processo decisório.

Guerreiro (2006) cita como exemplo que devemos utilizar termômetro para medir temperatura e barômetro para medir pressão atmosférica e de nenhuma forma trocar os instrumentos, pois cada um tem seu objetivo. Cabe salientar, que a análise da lucratividade dos produtos não deve ser efetuada de forma isolada, pois os mesmos devem ser analisados de forma integrada na demonstração do resultado da atividade.

Existem dois tipos de decisões que envolvem rentabilidade:

A primeira é aquela que não tem nenhum impacto na estrutura de custo fixo da empresa. Nesse tipo de decisão, a alternativa ótima é aquela que produz a maior margem de contribuição total dos produtos. O segundo tipo de decisão provoca mudança na estrutura de custo fixo da empresa. Assim, a alternativa ótima é aquela que – em relação à situação atual – apresenta um maior valor de diferença entre o acréscimo de margem de contribuição e o acréscimo de custo fixo (GUERREIRO, 2006, p. 35).

2.4 Administração dos estoques

Os estoques constituem um importante ativo na atividade agrícola, sendo um dos principais recursos utilizados pela administração na obtenção de fluxos de caixa, representando uma possibilidade real de aumento do patrimônio através da gestão adequada desses recursos.

O processo de armazenamento dos produtos agropecuários, de modo especial dos menos perecíveis, é de suma importância, no processo de comercialização. Dentre as diferentes funções do armazenamento, destaca-se a função específica de influenciar na formação de preços, além de atuar no processo físico da comercialização. A definição de preços pode ser realizada via formação de estoques reguladores, por parte do setor governamental, ou pelo armazenamento, realizado pelo setor privado (CARVALHO, 1995).

Segundo Gonçalves (2007, p. 2) “a administração de materiais tem o objetivo de conciliar os interesses entre as necessidades de suprimentos e otimização dos recursos financeiros e operacionais das empresas”.

Os custos de armazenagem variam conforme o local e a forma da armazenagem.

Para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA (2011) “O arroz pode ser armazenado em sacaria, no sistema convencional, ou a granel, em silos ou em armazéns graneleiros”.

Os grãos podem ser estocados em casa, na modalidade de silo secador de alvenaria ou metálico. Cabe salientar que, independente da modalidade, armazenar em casa apresenta vantagens, como permitir que os grãos sejam secos sem correria e de forma adequada, e também evita gastos desnecessários com o transporte da safra.

Também, conforme a EMBRAPA (2011), dentre as modalidades de estocagem, a que mais cresce no Brasil é o armazenamento em silos metálicos, principalmente no Rio Grande do Sul.

Dentro desse contexto, é importante ressaltar que na região da Quarta Colônia/RS, observa-se um significativo crescimento na modalidade de armazenamento em silo secador de alvenaria. Segundo agricultores dessa região, a alternativa acima supracitada requer menor desembolso financeiro.

Diferenças entre as modalidades de estocagem e cuidados a serem tomados no armazenamento dos grãos:

O armazenamento em sacaria, para ser eficiente em conservabilidade, requer grãos secos, locais bem ventilados e pilhas com 4,5-5,5m de altura e 19m de comprimento, no máximo, por razões de segurança e operacionalidade. As pilhas e/ou os blocos devem ficar afastados cerca de 0,5m das paredes do armazém convencional. Para armazenamento em sacaria deve ser mantida boa ventilação nas pilhas, através de afastamento entre elas ou os blocos e entre elas e as paredes (distância mínima de 0,50 m). Na parte inferior podem ser utilizados estrados de madeira com altura mínima de 12 cm, que permitam a boa circulação do ar também por baixo das pilhas. O sistema convencional de armazenagem tem como principal vantagem a versatilidade, uma vez que permite a estocagem de vários produtos na mesma construção, embora não facilite a automação no manuseio, nem o uso de termometria para controle da qualidade dos grãos durante o armazenamento. A armazenagem a granel é mais adequada para grandes quantidades. Num silo ou num graneleiro, grãos relativamente pequenos, como os de arroz, exibem comportamento diferente do de outras espécies de cereais, de grãos maiores, principalmente por apresentarem maior tendência à compactação e oferecerem maior resistência à passagem do ar, durante a aeração, dificultando-a, sendo, por isso, classificados como de elevada pressão estática. Problemas decorrentes dessa característica são contornados através de intrassilagem parcial ou total da carga do silo e/ou de transilagens periódicas, durante o armazenamento, a cada período de 60 dias ou, no máximo, 90 dias. A intrassilagem parcial é feita com a interrupção do carregamento do silo, quando a altura da camada de grãos

atinge entre um terço e a metade da capacidade estática do silo. A seguir, os grãos que se encontram no primeiro terço do silo (fundo) são retirados e recolocados novamente no silo. Diariamente, durante o período de armazenamento, a temperatura deve ser controlada, por termometria. Aumento de temperatura da massa de grãos requer a adoção de cuidados para o seu controle (EMBRAPA, 2011, cap. 11).

Além do cuidado com o armazenamento do cereal, deve-se levar em consideração a segurança do trabalhador rural, pois os acidentes de trabalho no Brasil vêm crescendo significativamente. Em virtude disso, são indispensáveis o treinamento dos trabalhadores e a utilização de máquinas, equipamentos e instalações que respeitem as normas de segurança.

O trabalho agrícola normalmente impõe diversas situações de risco à integridade física do trabalhador rural. Cabe citar alguns dos principais riscos de acidentes, como o arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, eletricidade, ferramentas inadequadas ou defeituosas, armazenamento inadequado, dentre outros.

Baseado nesse estudo, o armazenamento adequado e tecnicamente bem projetado do cereal é de suma importância, pois além de proporcionar segurança ao trabalhador, apresenta inúmeras vantagens dentre elas, a economia em transporte, uma vez que o valor do frete é maior durante a safra, flexibilização do escoamento da produção na época de pico da colheita, diminuição de perdas com desconto em classificação, possibilidade de escolha da melhor época para a comercialização, dentre outras.

2.4.1 O armazenamento de acordo com a teoria econômica

Conforme Barros (2004), a comercialização abrange diversas atividades, pelas quais bens e serviços são alocados do setor produtivo aos consumidores finais. Também menciona que as atividades que compõem o processo de comercialização estão relacionadas com alguns pontos como escoamento, armazenagem, processamento, distribuição, sendo que cada um desses pontos agrega valor ao produto. Dentre as atividades envolvidas no processo de comercialização, o armazenamento apresenta uma contribuição relevante, pois a produção agrícola apresenta sazonalidade de produção, garantindo assim, a disponibilidade do produto na entressafra. No entanto, no entendimento de Aguiar

(1999, p. 46) o armazenamento é “uma atividade empresarial que está inserida no conjunto de atividades econômicas, com custos e receitas associados, podendo, nesse sentido, ser analisada sob o enfoque da teoria econômica”.

Do ponto de vista dos agricultores, que buscam a maximização do lucro, a decisão de estocar parte de sua produção para o período seguinte é formada sob expectativa de melhor preço futuro. Nesse sentido, a formação de estoques só será viável economicamente, se a diferença entre o preço futuro e o preço corrente for superior aos custos de armazenamento do produto e somando-se a estes a atualização monetária entre o período de colheita até a comercialização dos grãos. Então, destaca-se que a armazenagem é todo processo necessário para manter estoques guardados e protegidos de forma adequada. O armazenamento objetiva ainda manter o grão protegido contra os roedores, insetos, pássaros e fungos.

2.4.2 Custo de armazenagem

Dentre os custos de armazenagem, Dias (1995, p. 43) destaca os seguintes: juros, depreciação, aluguel, equipamentos de movimentação, deterioração, obsolescência, seguros, salários e conservação.

O autor descreve ainda que estes custos podem ser elevados em função de duas variáveis, a quantidade estocada, e o tempo de armazenagem. No entanto, a relação quantidade X tempo, deve ser muito bem analisada, pois, em se tratando de um mercado tão instável como o do arroz, um aumento desproporcional na armazenagem pode não acompanhar o aumento de preço do produto. Na cultura do arroz, após a colheita, quando o produto agrícola está totalmente acabado, pronto para a comercialização, é comum armazená-lo em armazém próprio ou de terceiros com a intenção de esperar o melhor momento para realizar a venda.

Marion (2002, p. 39), descreve que “estes gastos são normalmente tratados como Despesa de Vendas, no grupo Despesa Operacional, e não Custo do Produto. Dessa forma são considerados custo do período e não do produto”. Porém, como há casos em que o produto chega a ficar mais de um ano estocado, devido a vendas futuras, pode também ser contabilizado como gasto de armazenamento, identificando melhor o custo do produto no momento da comercialização.

Batalha (2007, p. 432) comenta que “para dirigir as decisões na empresa, um bom sistema de custeio deve conseguir utilizar as informações coletadas de forma

apropriada a atender os seus propósitos”, ou seja, para que as informações tenham relevância, os agricultores devem obter dados confiáveis e entendê-los, para saber utilizá-los.

2.5 Comercialização de grãos

A qualidade dessa decisão depende da profundidade do conhecimento que o produtor tiver sobre o ramo em que atua e da noção de gestão empresarial. Isso é o que pode ajudá-lo a adotar as melhores estratégias, na superação das dificuldades e minimização dos riscos que envolvem a atividade agrícola, especialmente na fase de comercialização.

Segundo Marques e Mello (1999), para que o empresário agrícola consiga obter sucesso na comercialização de seus produtos, é necessário que conheça os fundamentos do mercado. Estes são, entre outros, as cadeias produtivas, suas inter-relações contratuais, os determinantes da oferta e da demanda dos produtos e de seus substitutos; e os demais elementos da estrutura de mercado que influenciam o comportamento dos preços. Os fundamentos são as forças que dão origem a meios diferentes de formação e transmissão de preços dos produtos agropecuários; e, juntamente com o acompanhamento dos preços dos mercados futuros, fornecem as ferramentas básicas para operar nos mercados agropecuários.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta o tipo de pesquisa utilizado, a descrição de como foram levantados os dados além de descreve os métodos utilizados em sua obtenção e tratamento.

3.1 Tipo de pesquisa

De acordo com Gil (2007), a pesquisa é um método de investigação onde se busca solucionar problemas através da coleta de dados e informações, permitindo assim, esclarecer dúvidas a respeito desse estudo.

Conceitua-se pesquisa como:

O procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema (GIL, 2007, p. 17).

Esta pesquisa classifica-se, no que se refere a sua natureza, como descritiva, e, quanto aos objetivos e ao método utilizado, indutiva.

O método o indutivo contém informações de casos ou acontecimentos não observados.

Indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam. (LAKATOS E MARCONI, 2003, p.86).

Por terem sido utilizadas técnicas que se valem da matemática e de planilhas eletrônicas, contemplando inclusive a análise de séries, tempos e valores ocorridos e comparados, deve-se entender esta pesquisa como tendo um forte cunho quantitativo.

Diehl e Tatim (2004) relatam que a pesquisa quantitativa utiliza-se de técnicas estatísticas para quantificar os dados coletados a fim de obter informações seguras

e sem distorções. Em relação à pesquisa qualitativa, mencionam que esta busca apenas descrever um problema e compreender suas particularidades.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi a entrevista não estruturada, com uma série de perguntas previamente formuladas para serem respondidas pelo entrevistado. O roteiro de entrevista foi dividido em duas etapas: a primeira contando com a colaboração dos produtores rurais que possuem silo secador na Região da Quarta Colônia, com a finalidade de obter informações sobre o processo envolvido na secagem e armazenamento do arroz, seus custos, forma de comercialização e os fatores que levam o produtor a decidir em armazenar o cereal em sua propriedade. A segunda parte foi realizada junto a EMATER/RS da cidade de Dona Francisca/RS, buscando informações técnicas, como tempo médio de secagem, número de horas do equipamento de aeração ligado para manutenção do cereal em perfeitas condições de armazenagem, custo de implantação de um silo secador de alvenaria, entre outros.

O segundo passo na coleta de dados, constituiu-se de pesquisa bibliográfica. Para isso, foram utilizados artigos especializados, relatórios técnicos, assim como pesquisas na internet. Buscou-se obter informações através de diversos sites de órgãos e instituições. Podendo destacar: IRGA, CONAB, EMBRAPA, IBGE, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), EMBRAPA, entre outras.

Conforme Cervo e Bervian (2002, p. 66) a pesquisa descritiva “observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características”.

Também Gil (2002, p. 46) se manifesta dizendo que “a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Este trabalho baseia-se também em pesquisa documental. No entendimento de Lakatos e Marconi (2003, p. 174) “a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois”.

3.2 Amostra e população

De acordo com Gil (2002), a amostragem é a seleção de alguns dos elementos de uma população, buscando a proporcionalidade e a representatividade da população pesquisada.

A população se constitui por 20 (vinte) produtores de arroz dos municípios da Quarta Colônia/RS, compreendendo 3 (três) produtores em Dona Francisca, 2 (dois) em Ivorá, 1 (um) em Nova Palma, 12 (doze) em Faxinal do Soturno e 2 (dois) em São João do Polêsine.

3.3 Análise dos dados coletados

A coleta de dados constitui-se na obtenção de informações diretamente ligadas à realidade, permitindo o acúmulo de conhecimento sobre determinado aspecto, conhecimento esse que pode ser comprovado e utilizado por outros pesquisadores.

No entendimento de Lakatos e Marconi (1992), analisar significa estudar, dividir e interpretar. Analisar é, portanto, decompor um todo em suas partes, a fim de poder efetuar um estudo mais completo, indicando os tipos de relação existentes entre as ideias expostas. Através da análise, pode-se observar os componentes de um conjunto e perceber suas possíveis relações.

As entrevistas foram transcritas em anotações, possibilitando após seu término interpretar e tirar conclusões. Essas informações foram tabuladas em planilha eletrônica, para que fossem realizados os cálculos e análises necessárias.

Após a consolidação das informações das entrevistas, juntamente com o resultado da pesquisa bibliográfica, buscou-se analisar os resultados para obter padrões, tendências ou relações entre eles.

4 A PRODUÇÃO DE ARROZ IRRIGADO

O Rio grande do Sul se caracteriza e se destaca no cenário nacional pela produção de arroz, sendo responsável por 65% da produção total, abastecendo os demais estados, inclusive contribuindo com grande parcela nas exportações do produto.

4.1 A produção de arroz irrigado na região da Quarta Colônia

No processo de produção do arroz têm-se etapas a serem seguidas, que se inicia com a preparação do solo para o plantio e se finaliza com a colheita. As etapas a serem seguidas são as descritas a seguir:

4.1.1 Preparação do solo

Inicia-se o revolvimento do solo com a utilização de trator agrícola de forma a deixá-lo em condição adequada para receber as sementes. Esse processo requer uma série de gradagens e utilização da plaina niveladora a fim de corrigir a granulometria, deixando o solo com melhor nivelamento superficial e consistência.

A preparação do solo é o primeiro passo a ser dado no processo de produção, que geralmente se inicia no mês de setembro quando o produtor trabalha a terra eliminando os resíduos da safra passada. Para o cultivo de arroz é necessário que o solo seja aplainado e nivelado para não haver desperdícios de água quando da sua irrigação.

4.1.2 Plantio ou semeadura

É a operação de lançar a semente e o fertilizante (adubo) ao solo previamente e adequadamente preparado. Dependendo do processo de plantio, a adubação poderá entrar no momento da semeadura ou em até 30 dias após germinarem as sementes.

4.1.3 Irrigação

Dependendo do processo de plantio o alagado do terreno é iniciado antes mesmo da semeadura (sistema pré-germinado) ou cerca de 20 a 30 dias após o plantio no modo tradicional, onde se verifica a entrada da água no quadro com a cultura de arroz em desenvolvimento.

O cultivo de arroz irrigado requer que se tenha água na raiz da planta, na maior parte do seu desenvolvimento e, em conjunto com a luminosidade do sol, são fatores primordiais para que se tenha uma boa produção.

4.1.4 Fertilizantes e defensivos

Ao longo do desenvolvimento da planta, faz-se necessária a aplicação de fertilizantes e defensivos. Os fertilizantes são nutrientes cuja deficiência limita a produtividade do arroz. Os principais fertilizantes utilizados são: nitrogênio, o fósforo e o potássio. Já os defensivos, como herbicidas, fungicidas e inseticidas, se fazem necessários para o controle de ervas daninhas, fungos e insetos, respectivamente, que venham a prejudicar o desenvolvimento do cultivo.

4.1.5 Colheita

A colheita, na região da Quarta Colônia/RS, normalmente se inicia no final do mês de fevereiro, sendo seu ápice em março, finalizando em abril de cada ano, por existir diversas variedades de arroz no mercado. Cita-se as variedades precoces, com ciclo de 120 dias entre o plantio e a colheita e as variedades de ciclo longo, podendo chegar a 170 dias após o plantio até que esteja maduro e em condições de ser colhido.

É importante observar que, para diminuir o problema de fissuras no grão que reduz o rendimento de grãos inteiros, a colheita deve ser feita quando as sementes tiverem entre 18% e 24% de umidade, o que também minimiza o problema de degrane natural, que é bastante alto para algumas cultivares de arroz.

Após a colheita a produção é transportada para um secador ou silo secador de propriedade do produtor ou de terceiros onde é realizada a secagem e armazenagem do produto.

4.2 Pós-colheita do arroz irrigado

Para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA (2005) o pós-colheita do arroz envolve uma série de etapas importantes como:

- Transporte;
- Recepção;
- Secagem;
- Armazenagem.

O produtor deve estar atento a estas etapas, sendo de fundamental importância para a redução do índice de perdas no pós-colheita e assim obter um produto de alto valor comercial.

Segundo a EMBRAPA (2005) “O cultivo do arroz irrigado, por submersão do solo, necessita em torno de 2000 litros de água para produzir 1 kg de grãos com casca, estando entre as culturas mais exigentes em termos de recursos hídricos”, permanecendo grande parte do ciclo de vida em contato com uma lâmina de água de aproximadamente 10 cm, tornando-se assim um produto com alto teor de umidade, justificando-se a utilização de algum meio de secagem para armazenar o produto até a comercialização.

4.2.1 Transporte, recepção e pré-limpeza do arroz

De acordo com a EMBRAPA (2005) como o arroz possui grandes quantidades de materiais estranhos, elevada umidade, além de possuir muita impureza, o transporte até a unidade de secagem deve ser feito no menor tempo possível. Ao chegar à unidade de conservação, devem ser coletadas amostras e submetê-las a análise de umidade, impureza e rendimento.

A secagem dos grãos que chegam da lavoura deve ser iniciada tão logo se realize a colheita ou, no máximo, até 24 horas após. Entretanto, não sendo isso possível, é importante pré-limpar e aerar o produto para que no menor tempo possível se inicie a secagem.

O processo de pré-limpeza tem por finalidade promover a separação das impurezas e dos materiais estranhos de dimensões, formas e densidades muito diferentes das características encontradas nos grãos do arroz. Para a realização da operação de pré-limpeza, normalmente são utilizadas máquinas de ar e peneiras.

Estas, em geral, possuem duas peneiras planas sobrepostas, com perfurações próprias para cada produto.

4.2.2 Secagem do arroz

Após a pré-limpeza deve-se proceder, imediatamente, à secagem dos grãos que contenha umidade superior a 12%. A secagem artificial do arroz, forçada ou mecânica, é amplamente utilizada pelos produtores. Os métodos de secagem artificial empregam combinações de temperatura e fluxo de ar, tempos e formas de movimentação dos grãos e de contato ar/grão.

4.2.3 Armazenagem

O arroz pode ser armazenado em sacaria, no sistema convencional, ou a granel, em silos ou em armazéns graneleiros.

A armazenagem a granel é mais adequada para grandes quantidades. Como os grãos de arroz são relativamente pequenos, exibem comportamento diferente do de outras espécies de cereais, de grãos maiores, principalmente por apresentarem maior tendência à compactação e oferecerem maior resistência à passagem do ar durante a aeração. Problemas decorrentes dessa característica são contornados através da verificação diária durante o período de armazenamento. A temperatura deve ser controlada por termometria e, ao menor sinal de alteração de uma destas, se faz necessário o ligamento do ventilador para aerar os grãos, devendo sempre ser observada a tabela de umidade x temperatura disponibilizada pela EMATER/RS (Anexo A) para não aumentar ainda mais o problema.

4.3 Custos de secagem e armazenamento

Em se tratando de estrutura de custo de secagem e armazenagem, procede-se a uma comparação entre as duas modalidades de secagem e armazenamento mais utilizadas pelos agricultores da região da Quarta Colônia/RS, inicialmente sendo abordada a secagem e estocagem em silo secador próprio e posteriormente a opção de terceirizar a secagem e o armazenamento do cereal em armazéns de terceiros.

4.3.1 Custo com secagem e armazenamento em silo secador próprio

Com relação aos gastos necessários para secagem e armazenamento de arroz na propriedade do produtor rural, é preciso primeiramente identificar o valor do investimento necessário para adquirir um silo secador, com toda a estrutura necessária para secar o cereal em sua propriedade.

Para efeitos de comparação, buscou-se dois orçamentos para os silos, sendo um para silo de alvenaria (Quadro 1) e outro para silo metálico (Anexo B).

A Figura 1 a seguir demonstra a estrutura de um silo secador de alvenaria, de propriedade de um agricultor localizado na localidade de Sitio Alto, interior do município de Faxinal do Soturno/RS, visualizada no dia 31 de dezembro de 2012, onde podem ser observados além da parte externa de alvenaria, todos acessórios necessários para seu funcionamento, como a máquina de pré-limpeza, os elevadores e o sistema de aeração.



Figura 1 – Silo secador de alvenaria

Cabe salientar que este silo teve seu projeto desenvolvido pela EMATER/RS de Dona Francisca/RS, sendo concluída sua construção no ano de 2008.

Por ser considerada uma das principais referências, em se tratando de secagem e armazenamento de arroz na região central do Rio Grande do Sul, Dorli Barichello, chefe da EMATER/RS de Dona Francisca/RS acompanha os produtores da região fornecendo informações e dando suporte técnico a respeito de secagem e

armazenamento em silo secadores de alvenaria. Assim, em função dessa dificuldade de obter assessoria para a tomada de decisão, a EMATER/RS desenvolveu um projeto com o valor estimado de custo do investimento, conforme segue no Quadro 1.

MATERIAL	UNIDADE	QTDE	R\$/UNIT.	TOTAL
Arame queimado n.º 18	Kg	12	R\$ 8,00	R\$ 96,00
Areia	M³	26	R\$ 60,00	R\$ 1.560,00
Asfalto sólido	Kg	10	R\$ 6,00	R\$ 60,00
Brita Nº 1	M³	18	R\$ 75,00	R\$ 1.350,00
Cabo pp 3 x 6 mm	M³	30	R\$ 15,00	R\$ 450,00
Caibros eucalipto 6 X 15 Cm	M³	200	R\$ 6,20	R\$ 1.240,00
Caixa chave guarda motor	Unid.	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
Cimento	Sacos	170	R\$ 20,00	R\$ 3.400,00
Ferro 12 mm (1/2") escada	Barras	2	R\$ 50,00	R\$ 100,00
Ferro 10 mm (3/8")	Barras	62	R\$ 33,50	R\$ 2.077,00
Ferro 8 mm (5/16")	Barras	45	R\$ 24,80	R\$ 1.116,00
Ferro 6,3 mm(1/4")	Barras	38	R\$ 17,00	R\$ 646,00
Ferro 5 mm (3/16")	Barras	60	R\$ 11,00	R\$ 660,00
Ligação rede trifásica	Unid.	1	R\$ 7.500,00	R\$ 7.500,00
Mão de Obra (pedreiro)	Dias	60	R\$ 180,00	R\$ 10.800,00
Mão de Obra (pedreiro)	Dias	10	R\$ 180,00	R\$ 1.800,00
Materiais/construção galpão	Unid.	1	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00
Prego 17 x 27	Kg	3	R\$ 7,50	R\$ 22,50
Pregos 18 x 30	Kg	15	R\$ 8,00	R\$ 120,00
Ripas eucalipto 0,030 x 0,05 m	M	2800	R\$ 1,50	R\$ 4.200,00
Sika / Vedacit (Impermeabilizante)	Litros	108	R\$ 6,00	R\$ 648,00
Tela metálica malha 12, fio 22	M³	90	R\$ 43,00	R\$ 3.870,00
Tela MF 138	M³	175	R\$ 15,00	R\$ 2.625,00
Tijolos Maciços	Mil	12	R\$ 450,00	R\$ 5.400,00
Tubo Plástico soldável 50 mm	M³	2	R\$ 7,00	R\$ 14,00
Ventilador (RFS 630 - 20CV Trif)	Unid.	1	R\$ 6.200,00	R\$ 6.200,00
Cap 50 mm	Unid.	3	R\$ 3,00	R\$ 9,00
Rosca Transportadora*	Unid.	1	R\$ 5.306,43	R\$ 5.306,43
Máquina de Limpeza*	Unid.	1	R\$ 18.292,68	R\$ 18.292,68
Elevadores Metálico com Caçambas	Unid.	2	R\$ 10.717,00	R\$ 21.434,00
TOTAL				R\$ 114.996,61

Quadro 1 – Orçamento para construção e instalação de silo secador de alvenaria

Fonte: EMATER/RS 2012; Kepler Weber Industrial S/A. (2013)

*Preços obtidos junto à empresa Kepler Weber Industrial S/A.

A partir do cálculo do custo de construção do silo de alvenaria, o qual inclui os demais acessórios necessários, desde a limpeza, passando pelo transporte, através de elevadores, até o controle da umidade, inicia-se o cálculo do custo de armazenamento dos grãos.

Para obter o valor total dos custos com secagem e armazenagem do cereal, é necessário apurar os gastos com energia elétrica, depreciação, manutenção, expurgo e mão de obra.

O levantamento dos custos oriundos do consumo de energia elétrica para a secagem e manutenção das condições ideais à conservação do produto no silo, pode ser observada no Quadro 2. Ressalta-se que este custo se refere ao período que vai desde a colheita, em março de cada ano, até fevereiro do ano seguinte, supostamente a data limite para a venda do estoque remanescente.

Relação de motores	Quant.	Potência CV	Consumo Kwh	Nº de Horas ligado por safra	Total necessário Kwh	R\$/Kwh	Total Gasto por safra em R\$
Motor Ventilador 20 CV	1	20	14,72	870	12.806	R\$ 0,375	R\$ 4.806,24
Motor Elevador 10 t/h	2	2	1,47	25	74	R\$ 0,375	R\$ 27,58
Motor Rosca	1	3	2,20	25	55	R\$ 0,375	R\$ 20,64
Motor Maquina de Limpeza	1	1,5	1,10	25	28	R\$ 0,375	R\$ 10,32
	1	3	2,20	25	55	R\$ 0,375	R\$ 20,64
Motor Fita de Transporte	1	2	1,47	50	74	R\$ 0,375	R\$ 27,58
TOTAL					13.092		R\$ 4.913,01

Quadro 2 - Consumo de energia elétrica em silo secador de alvenaria

Como pode ser observado no Quadro 2, são necessários sete motores para movimentar todas as máquinas e equipamentos do silo secador de alvenaria, os quais são responsáveis pelo custo total de energia elétrica a partir da potência de cada motor e do tempo de utilização desde a colheita até a comercialização do cereal. Com esses dados foi possível encontrar o consumo anual de 13.092 kw de utilização que, multiplicado pelo preço R\$ 0,375 por kw, apura-se R\$ 4.913,01 (quatro mil novecentos e treze reais e um centavo) de custo de energia elétrica no período. Para se conhecer o preço do kw/h foi consultada uma fatura de energia elétrica que apresenta classe de consumo rural, tipo de ligação trifásico, da Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda (UHENPAL), referente ao mês de dezembro de 2012.

Cabe esclarecer que o custo com energia elétrica varia em ambas as modalidades de armazenamento, de ano para ano, influenciado pelas variações climáticas. Em anos com muitos dias chuvosos e conseqüentemente com maior umidade no ar, acaba por acarretar em um número maior de horas com o motor de ventilação ligado para retirar este excesso de umidade.

É importante destacar que para o cálculo da energia elétrica a umidade interna dos grãos considerada no momento da colheita foi de 21%.

Sabendo que o valor do investimento é elevado para a grande maioria dos pequenos e médios produtores de arroz da região da Quarta Colônia, foi solicitado à Cooperativa de Crédito Rural (CRESOL) de Santa Maria/RS, que fizesse uma simulação e expusesse as condições para financiamento total dos referidos silos, modalidade mais solicitada por possuir taxa diferenciada (subsidiada) pelo Governo até o limite de R\$ 130.000,00 (cento e trinta mil reais).

As condições gerais, constantes do Anexo C e Anexo D, são as seguintes:

- a) O valor pode ser financiado em até 10 anos;
- b) Os pagamento são feitos em parcelas anuais;
- c) Os juros são de 2% ao ano através do programa “PRONAF - Mais Alimentos” do Governo Federal;
- d) A carência é de 3 anos.

Conforme Dorli Barichello, chefe do escritório municipal da EMATER/RS, do município de Dona Francisca/RS, a depreciação, tanto para silos de alvenaria como para silos metálicos é estimada em 35 anos, sendo utilizado o método linear em função da complexidade que se daria em utilizar o critério rateio pela produção por exemplo. Portanto, o valor da depreciação é oriundo do valor total do investimento demonstrado no Quadro 1, atualizado monetariamente conforme Anexo C para silo de alvenaria, dividido pela vida útil estimada, gerando assim um custo anual de R\$ 3.675,10 (três mil seiscentos e setenta e cinco reais e dez centavos).

Segundo informações obtidas junto a produtores da cidade de Faxinal do Soturno/RS, o valor estimado anual com gastos de manutenção gira em torno de R\$ 500,00 (quinhentos reais) para ambas as modalidade de silo secador (alvenaria e metálico). Pode-se citar como exemplo de manutenção os gastos com substituição de peças e lubrificação dos equipamentos.

No armazenamento em silo de alvenaria, a quantidade de expurgos é reduzida quando comparado com o armazenamento em silo metálico, devido principalmente ao melhor isolamento térmico fornecido pelos tijolos e concreto. Portanto, neste estudo foi estimado o custo de apenas um expurgo anual, para a modalidade de silo de alvenaria, com custo de R\$ 500,00 (quinhentos reais).

Com isso, o custo anual de secagem e armazenagem, considerando a aquisição do silo de alvenaria através de financiamento, atualizado de acordo com o Anexo C, ficou estimado conforme demonstrado no Quadro 3.

Total do Investimento (silo secador de alvenaria)	R\$ 128.628,41	Total anual
Depreciação		R\$ 3.675,10
Manutenção		R\$ 500,00
Energia Elétrica		R\$ 4.913,01
Expurgo		R\$ 500,00
Mão de Obra		R\$ 622,00
TOTAL		R\$ 10.210,11

Quadro 3 – Custo anual com secagem e armazenamento de arroz em silo secador de alvenaria com capacidade para 5.000 sacas de 50 kg

Portanto, o custo anual de R\$ 10.210,11 (dez mil, duzentos e dez reais e onze centavos) é estimado para manter o cereal desde a colheita até fevereiro do próximo ano, o qual pode ser reduzido se ocorrer a retirada pela comercialização do produto antes da data estabelecida para o cálculo.

Na elaboração do estudo leva-se em conta que, conforme EMATER/RS, dos 69 armazéns de arroz do município de Dona Francisca/RS, 40 são metálicos, 27 de alvenaria e 2 de madeira, tornando relevante a identificação do custo da energia, secagem e armazenagem nos silos metálicos (Figura 2), para fins de comparação com o armazenamento em silo secador de alvenaria.



Figura 2 – Silo secador metálico

Para determinar o custo com energia elétrica no armazenamento em silo metálico utilizou-se como base para as informações o número de motores e sua respectiva potência, obtidos no orçamento recebido da empresa Kepler Weber Industrial S/A. O número de horas necessárias para secagem e armazenamento foi obtido conforme informações da EMATER/RS de Dona Francisca/RS, que leva em consideração a potência do motor, tamanho do ventilador de aeração, além da altura e diâmetro do silo secador.

Conforme Quadro 4, percebe-se que o consumo de energia elétrica é muito próximo nas duas modalidades de armazenamento. Ambos os levantamentos tomaram por base silos com capacidade de armazenagem de 5.000 (cinco mil) sacas de arroz de 50 Kg cada.

Relação de motores	Quant.	Potência CV	Consumo Kwh	Nº de Horas ligado por safra	Total necessário Kwh	R\$/Kwh	Total Gasto por safra em R\$
Motor Ventilador 10 CV	1	10	7,36	1716	12.630	R\$ 0,375	R\$ 4.739,95
Motor Elevador 12 t/h	2	1,5	1,10	21	46	R\$ 0,375	R\$ 17,20
Motor Motoredutor	1	2	1,47	50	74	R\$ 0,375	R\$ 27,58
Motor Maquina de Limpeza	1	3	2,20	25	55	R\$ 0,375	R\$ 20,64
Motor Fita de Transporte	1	4	2,90	50	145	R\$ 0,375	R\$ 54,42
TOTAL							R\$ 4.859,79

Quadro 4 - Consumo de energia elétrica em silo secador de metálico

O custo com energia elétrica para a secagem e armazenamento de arroz em silo secador metálico foi de R\$ 4.859,79 (quatro mil, oitocentos e cinquenta e nove reais e setenta e nove centavos), conforme Quadro 4. Considerando mesmo período de armazenamento do cereal.

O custo de aquisição do silo secador metálico foi obtido junto à empresa Kepler Weber Industrial S/A conforme Anexo B. A construção da base de concreto para o silo secador metálico não esta incluída no orçamento fornecido pela empresa e conforme contato com um construtor de Santa Maria/RS seu custo estimado é de R\$ 12.000,00 (doze mil reais). Como o valor limite para financiamento com direito a juros subsidiados pelo governo é de R\$ 130.000,00 (cento e trinta mil reais), conforme demonstrado no Anexo D, e, como o valor orçado, sem considerar os juros do financiamento, soma o montante de R\$ 149.000,00 (cento e quarenta e nove mil reais), incluído o valor da base de concreto, o produtor terá que desembolsar o valor

de R\$ 19.000,00 (dezenove mil reais) correspondentes ao excedente do valor financiável. Assim, o custo de aquisição do silo metálico através de financiamento, atualizado de acordo com o Anexo D, ficou estimado em R\$ 145.404,80. Conforme demonstrado no Quadro 5, a inclusão da base de concreto (R\$12.000,00) e a diferença que excede o valor financiável (R\$7.000,00) elevam o total do investimento para R\$ 164.404,80 (cento e sessenta e quatro mil quatrocentos e quatro reais e oitenta centavos), ou seja, um acréscimo de R\$19.000,00 que deverá ser desembolsado pelo produtor conforme suas disponibilidades pessoais, podendo ser administrado dentro do prazo de carência de três anos, conforme citado.

Total do Investimento (Silo secador metálico)	R\$ 164.404,80	Custo Anual	
Depreciação		R\$	4.697,28
Manutenção		R\$	500,00
Energia Elétrica		R\$	4.859,79
Expurgo		R\$	1.000,00
Mão de Obra		R\$	622,00
TOTAL		R\$	11.679,07

Quadro 5 – Custo anual com secagem e armazenamento de arroz em silo secador metálico com capacidade para 5.000 sacas de 50 kg.

Conforme comentado anteriormente, nessa modalidade de armazenamento se faz necessário maior cuidado com a manutenção do cereal, devendo normalmente ser aplicado dois ou mais expurgos durante o ano devido o metal possuir menor capacidade térmica quando comparado com o silo de alvenaria. Em virtude disso, para fins de cálculo, foram considerados dois expurgos por ano de estocagem.

Portando, para o agricultor manter o arroz armazenado desde a colheita até fevereiro do ano seguinte, o mesmo terá um custo médio anual de R\$ 11.679,07 (onze mil, seiscentos e setenta e nove reais e sete centavos), sendo que este valor não representa necessariamente o desembolso anual.

É importante destacar também que não estão sendo considerados neste estudo os reflexos financeiros de uma situação de estabilidade entre a quitação do financiamento e o limite de vida útil do silo metálico descrito acima.

4.3.2 Custo com secagem e armazenamento terceirizado em cooperativa

Para fins de determinação do custo com secagem e armazenamento terceirizado, realizou-se visitas na região da Quarta colônia/RS no dia 07 de janeiro de 2013 para conhecer os procedimentos de descontos efetuados pelas cooperativas dessa região.

Em virtude de requerimento não será divulgado a razão social das mesmas. O cálculo do desconto pode ser observado conforme o Quadro 6.

Referência = 5.000 Sc de arroz	Quantidade Sc.	Preço de Venda	Valor em R\$
Desconto com secagem (5% do total entregue)	250	R\$ 37,23	R\$ 9.307,50
Desconto com transporte (2% do total entregue)	100	R\$ 37,23	R\$ 3.723,00
Desconto com impureza/defeitos (1% do total)	50	R\$ 37,23	R\$ 1.861,50
TOTAL			R\$ 14.892,00

Quadro 6 – Custo anual com secagem e armazenagem de arroz em uma das cooperativas da região.

Nas cooperativas visitadas obteve-se a informação de que os descontos com secagem são realizados proporcionalmente ao percentual de umidade do grão recebido. Portanto, como o produto entregue encontra-se normalmente com grau de umidade de 17,1% a 24%, o desconto cobrado é de 5% sobre o total bruto do produto entregue, conforme Anexo E. Cabe ressaltar que para fins de análise não são considerados os descontos com quebra, pois esses descontos possuem o mesmo percentual nessa modalidade quanto na modalidade de possuir o próprio silo secador.

Já os descontos com frete são de 2%, também sobre a quantidade total bruta entregue. Cabe salientar que, segundo os responsáveis pelas cooperativas, existe a opção dos produtores transportarem seu produto, eliminando esse desconto, porém não elimina o custo do produtor.

Nessa modalidade de estocagem e armazenamento, também há que se salientar os descontos de impureza e defeitos nos grãos de arroz, que normalmente são superiores a 1% sobre a quantidade total bruta. Para fins de cálculo foram considerados apenas 1% de custo que o produtor normalmente não teria se armazenado em silo próprio.

Portando, para terceirizar a secagem e o transporte de 5.000 sacas de arroz, o produtor precisou, no ano de 2012, desembolsar ou descontar de sua produção, o valor de R\$ 14.892,00 (quatorze mil, oitocentos e noventa e dois reais).

Outro fator não demonstrado neste estudo, porém importante, é o fato de que o produtor normalmente consegue barganhar maior valor ao seu produto quando armazenado em silo próprio pela possibilidade de negociação direta ou especulação. Esse ganho, conforme informação obtida junto aos produtores, gira em torno de 2% sobre o preço no momento da comercialização.

Ao custo de terceirizar, demonstrado no Quadro 6, deve-se acrescentar esses 2% de desconto sobre o valor de comercialização praticado e que normalmente a Cooperativa se reserva o direito de explorar como uma margem de segurança aos seus interesses. Transformando-se esse percentual em custo, o gasto em terceirizar a secagem e armazenamento aumentaria para R\$ 18.317,00 (dezoito mil, trezentos e dezessete reais) anuais.

4.4 Comercialização do arroz

Na atividade agrícola a comercialização da produção é a concretização dos resultados, sendo a última etapa e talvez a mais complexa e que exige maior atenção do produtor. Por isso, deve ser bem planejada e executada em função das necessidades e oportunidades de mercado.

Os produtores da região da Quarta Colônia/RS possuem normalmente três possibilidades de destinação de sua produção, podendo efetuar a venda à vista no momento da colheita, armazenar em silos próprios, ou depositar o cereal em cooperativas para esperar a época de entressafra para, então, negociar.

Dada essa característica do mercado, a comercialização do arroz fica dependente muitas vezes de políticas adotadas pelo governo, cuja principal ferramenta de intervenção é a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM). Por meio da PGPM, o governo fixa um preço mínimo para as safras, comprando o excedente ou financiando a estocagem sempre que o preço de mercado se situar abaixo do preço mínimo.

Assim, em anos de oferta elevada, por exemplo, o preço mínimo serve como um piso balizador do mercado, assegurando aos produtores ao menos uma parte dos custos de produção.

Mesmo com a atuação do governo no mercado de arroz em casca, os preços têm registrado significativas variações em função das oscilações na oferta do produto.

4.4.1 Histórico de preços do arroz

Para entender o comportamento dos preços do arroz no decorrer dos meses do ano, foi feito levantamento de preços dos últimos 214 meses, abrangendo o período de março de 1995 a dezembro de 2012 como é demonstrado no Gráfico 1, elaborado com as médias de preços pagos para os produtores do Rio Grande do Sul pela saca de arroz 50 kg, com mais de 58% de grãos inteiros.

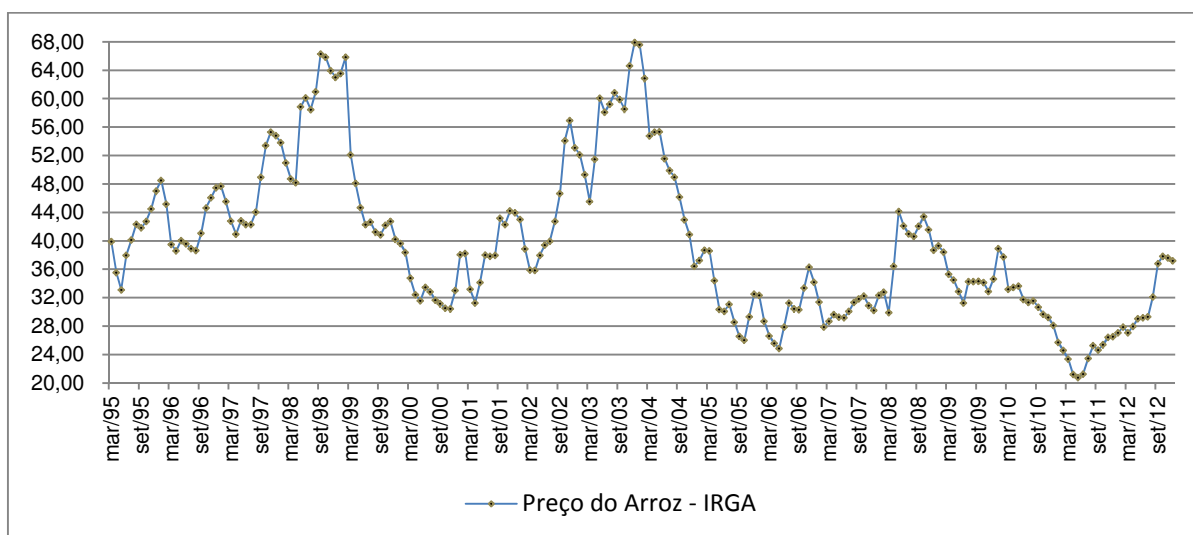


Gráfico 1 – Histórico de preços do arroz irrigado saca 50 kg no Rio Grande do Sul
Fonte: IRGA 2012, atualizado IGP-DI FGV 11/2012.

A série de preços da saca de arroz em casca 50 kg disponibilizada pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), conforme pode ser observado no Anexo F e Anexo G, foi atualizada monetariamente pelo índice geral de preços – disponibilidade interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas – FGV com base novembro de 2012, para que a comparação entre os preços não seja contaminada pela inflação do período.

Através de análise do comportamento dos preços é possível identificar a ocorrência de quatro picos de preço no período analisado, sendo o primeiro em outubro de 1998 com preço médio de R\$ 63,92, o segundo em janeiro de 2004 com

preço médio de R\$ 65,75, o terceiro em maio médio de 2008 com preço de R\$ 42,52 e o quarto em outubro de 2012 com preço médio de R\$ 38,83, fato este que indica a ocorrência de um provável de ciclo de valorização dos preços do arroz, com período de duração de 5 anos cada, entre a maior cotação e a mais baixa valorização.

4.4.2 Rendimento da poupança

Como um dos objetivos deste trabalho é identificar qual tem sido o período do ano com maiores preços de comercialização do arroz, fez-se necessário utilizar um parâmetro com a finalidade de comparação, sendo portando definido para este estudo o rendimento acumulado anual da poupança, por ser uma das principais formas de aplicação dos pequenos e médios produtores da região. Os dados foram acumulados por ano/safra para melhor demonstrar o real rendimento possível com esta modalidade de aplicação desde a colheita do arroz que inicia normalmente no mês de março de cada ano e o prazo limite para o produtor comercializar sua produção, que é fevereiro do próximo ano, conforme pode ser observado no Gráfico 2.

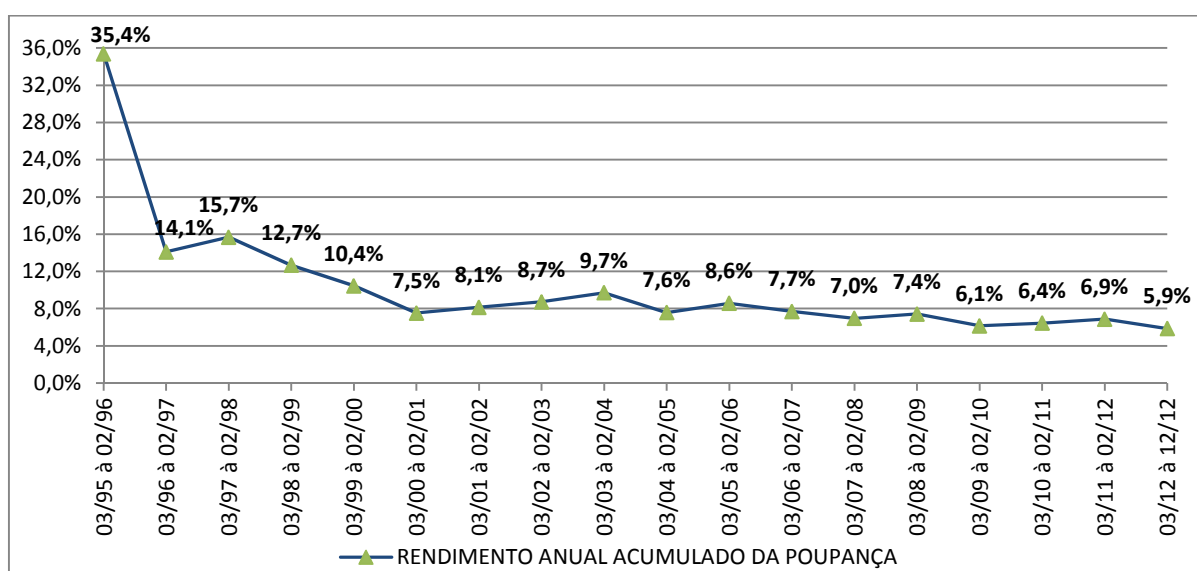


Gráfico 2 – Rendimento da poupança

Fonte: Dados históricos obtidos no site www.debit.com.br.

Percebe-se que o rendimento acumulado da poupança apresentou forte queda em seu rendimento logo no primeiro ano de análise, período de março de 1996 a fevereiro de 1997, causado principalmente pelo início do plano econômico

“REAL” no ano de 1994 e que vigora até a presente data. A partir do ano safra 1997/1998 o rendimento acumulou queda até a safra de 2000/2001. Entre março de 2000 e fevereiro de 2005 o rendimento acumulado passou a oscilar entre 7,5% e 9,7% de juros ao ano. A partir de março de 2005 até 2012 o rendimento acumulado passou a variar oscilando entre 6% e 7,7% ao ano. Porém, com a criação da medida provisória nº 467 de 3 de maio de 2012 convertida na Lei nº 12.703 de 7 de agosto de 2012, que altera a forma da remuneração dos depósitos em poupança fixando em 0,5% para aplicações até 03 de maio de 2012 e reduz para 70% (setenta por cento) da meta da taxa Selic ao ano, definida pelo Banco Central do Brasil os novos depósitos nesta modalidade de aplicação, o rendimento médio passou a ser de 0,4273% de juros ao mês a partir de 04 de maio de 2012.

4.4.3 Comportamento dos preços do arroz

Para fins de comparação, o rendimento acumulado da poupança foi sobreposto com o rendimento médio anual do arroz, conforme pode ser observado no Gráfico 3.

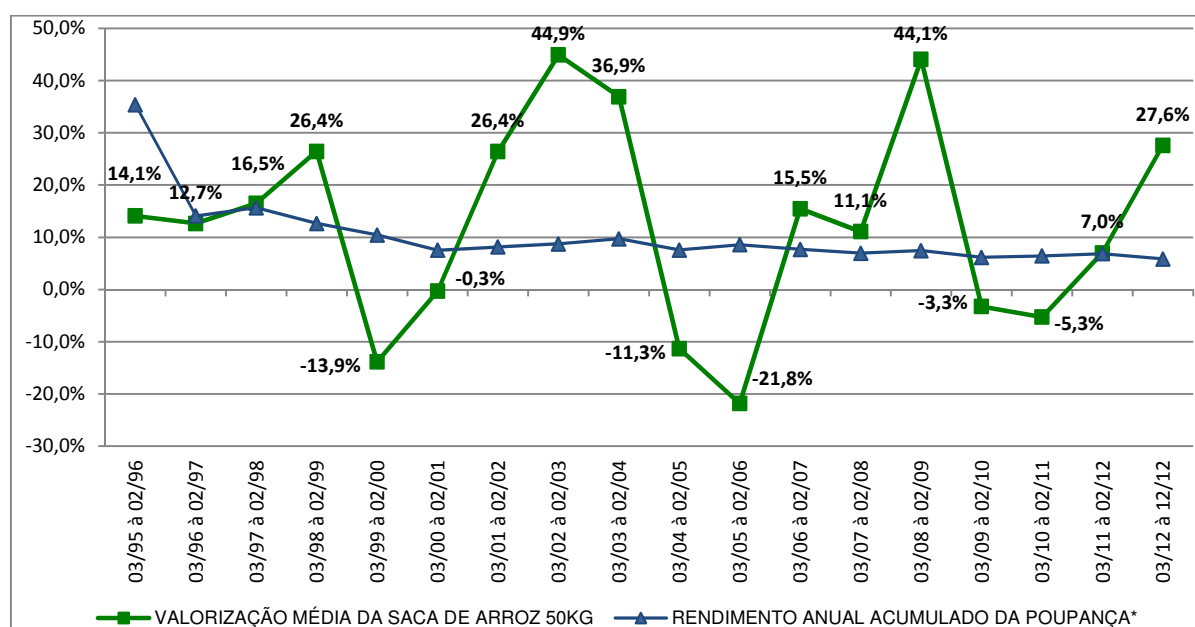


Gráfico 3 – Comparativo entre a valorização média do preço do arroz x rendimento da poupança

Através do Gráfico 3 é possível observar em quais períodos o arroz teve valorização superior ao rendimento da Poupança, como é o caso do ano safra

2002/2003, onde o rendimento médio foi de 44,9% para aqueles que não venderam sua produção em março, caso dividissem sua venda em partes iguais entre os meses de abril do ano da colheita a fevereiro do ano seguinte enquanto o rendimento da poupança no mesmo período acumulado foi apenas 8,7%. Fica evidente também que em seis anos/safras, como é o caso da safra 2005/2006, quem comercializou sua produção na entressafra sofreu fortes perdas.

Com o objetivo de verificar quais meses os produtores obtiveram maior rendimento, quando relacionado com o mês de março (mês da colheita), foi elaborado o Quadro 7. Na perspectiva horizontal é possível verificar o rendimento dos meses, iniciando no mês de março e finalizando no mês de fevereiro do ano seguinte, e na vertical estão os períodos (ano/safra) de abrangência do presente estudo. Portanto, para auxiliar a visualização, os meses com maior rendimento propositalmente estão sombreados na cor azul.

Período	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.
03/95 à 02/96	0%	-9%	-14%	0%	8%	16%	17%	18%	23%	32%	36%	29%
03/96 à 02/97	0%	-2%	2%	3%	2%	3%	9%	19%	23%	27%	29%	25%
03/97 à 02/98	0%	-3%	2%	1%	2%	6%	18%	29%	34%	34%	33%	27%
03/98 à 02/99	0%	-1%	21%	24%	21%	25%	36%	35%	31%	29%	31%	38%
03/99 à 02/00	0%	-6%	-13%	-18%	-16%	-17%	-17%	-13%	-10%	-13%	-14%	-15%
03/00 à 02/01	0%	-7%	-9%	-3%	-4%	-5%	-5%	-6%	-6%	2%	19%	20%
03/01 à 02/02	0%	-5%	5%	17%	18%	21%	39%	36%	45%	45%	42%	28%
03/02 à 02/03	0%	0%	7%	12%	15%	26%	41%	68%	84%	82%	83%	77%
03/03 à 02/04	0%	15%	35%	29%	31%	34%	33%	31%	46%	54%	54%	44%
03/04 à 02/05	0%	2%	3%	-2%	-4%	-5%	-9%	-15%	-19%	-27%	-25%	-22%
03/05 à 02/06	0%	-10%	-20%	-21%	-19%	-26%	-31%	-33%	-24%	-15%	-16%	-25%
03/06 à 02/07	0%	-4%	-7%	5%	18%	15%	15%	27%	39%	32%	22%	8%
03/07 à 02/08	0%	3%	2%	2%	6%	10%	14%	16%	12%	11%	21%	24%
03/08 à 02/09	0%	23%	50%	46%	45%	45%	50%	55%	50%	40%	42%	38%
03/09 à 02/10	0%	-3%	-8%	-12%	-4%	-4%	-4%	-5%	-8%	-3%	9%	7%
03/10 à 02/11	0%	1%	3%	-1%	-2%	-2%	-3%	-5%	-6%	-8%	-16%	-19%
03/11 à 02/12	0%	-9%	-10%	-8%	1%	9%	7%	11%	16%	17%	19%	23%
03/12 à 12/12	0%	4%	9%	11%	12%	24%	44%	50%	48%	47%		

Quadro 7 – Valorização média mensal percentual do preço do arroz

Fonte: Elaborado com base em dados históricos de preço obtidos junto ao IRGA conforme Anexo F e Anexo G.

Os dados foram obtidos através do cálculo da variação percentual entre o preço médio do mês dividido pelo preço médio de março do respectivo ano/safra.

Com relação à valorização média mensal, primeiramente é preciso esclarecer que o mês com maior rendimento foi estabelecido mediante comparação com o rendimento da poupança. Por exemplo, o rendimento de 36% observado no mês de setembro de 1998 foi considerado o maior rendimento no período, porém, em uma análise simples, o mês com maior rendimento foi o mês de fevereiro de 1999 com 38%. Mas é necessário entender que se o produtor vender sua safra no mês de setembro de 1998 e aplicar o valor na poupança obterá rendimento superior aos 38% quando chegar a fevereiro de 1999.

É possível observar também que a maioria dos meses com maior valorização está no período da entressafra, entre os meses de outubro a fevereiro de cada ano.

A representação gráfica dos dados do Quadro 7 pode ser representada conforme exposto no Gráfico 4.

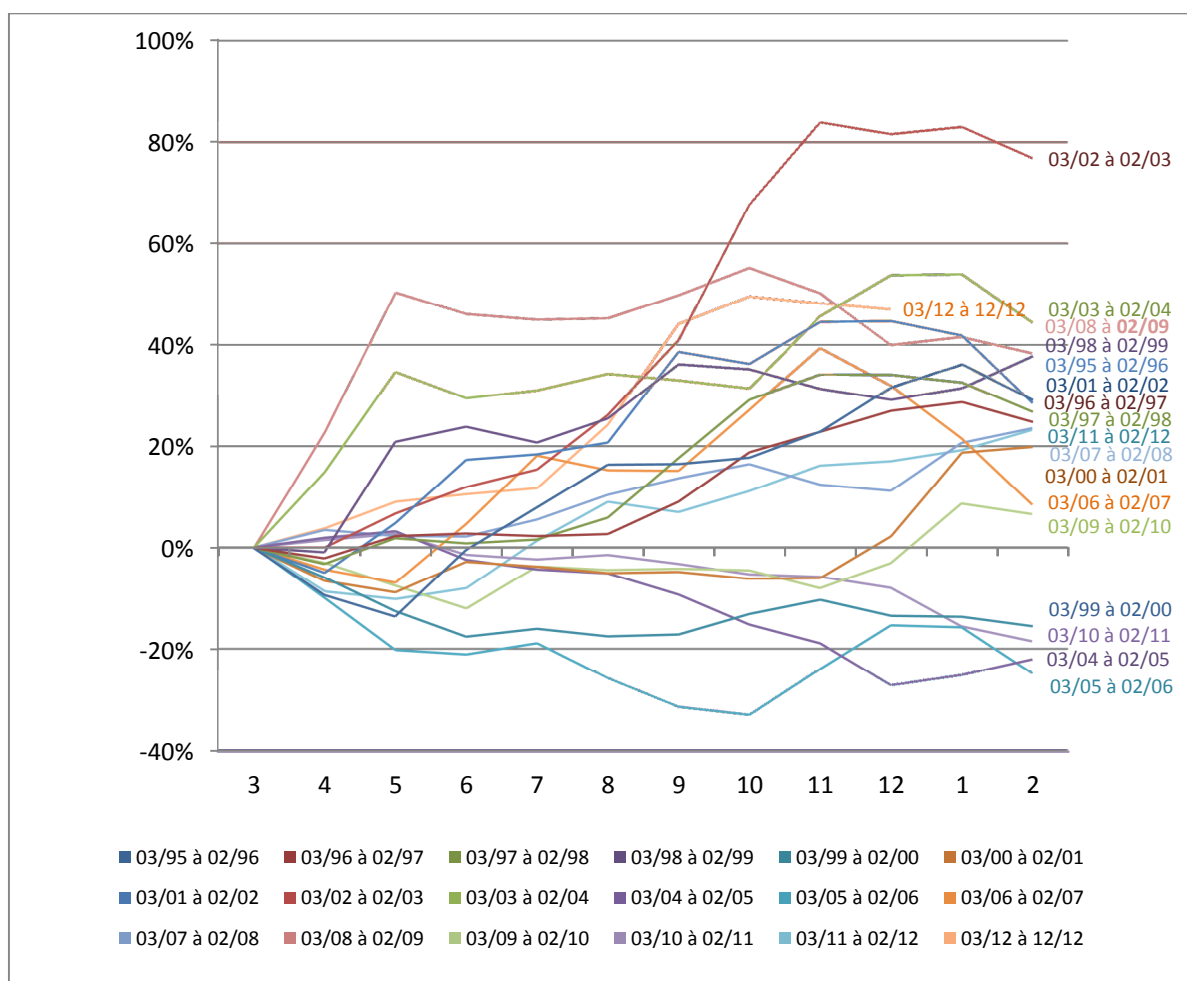


Gráfico 4 – Variação percentual dos preços do arroz saca de 50, no RS.

Fonte: Elaborado com base em dados históricos de preços obtidos junto ao IRGA conforme Anexo F e Anexo G.

Através do Gráfico 4 é possível visualizar o comportamento dos preços entre os 18 anos do estudo. O que chama a atenção primeiramente é a excepcional evolução dos preços médios recebidos pelos produtores em 2002, onde o preço médio praticado pela saca de arroz 50 kg em março foi de R\$ 15,42 e em novembro passou a ser de R\$ 28,35, alta de 84%, bem acima da média quando comparado com os demais anos analisados. Uma das possíveis causas da evolução dos preços em 2002 foi a variação cambial da moeda (Real) em relação ao dólar, pois em março de 2002 a cotação média de \$ 1 dólar era de R\$ 2,35 e em novembro \$ 1 dólar estava cotado em R\$ 3,58 em média, alta de 52% em relação ao Real. Esta alta possivelmente dificultou as importações de arroz dos países do MERCOSUL e fez com que os insumos, que possuem em sua formulação grande parte de produtos importados, disparassem, forçando a suba do preço da saca de arroz no Rio Grande do Sul.

Para responder qual tem sido o período do ano mais adequado e rentável para comercializar o arroz, foram consolidados os meses mais rentáveis para comercialização demonstrado no Quadro 7, ficando assim distribuído, conforme Quadro 8.

Mês	Total	%
Março	2	11%
Abril	-	0%
Maio	2	11%
Junho	-	0%
Julho	-	0%
Agosto	-	0%
Setembro	1	6%
Outubro	2	11%
Novembro	4	22%
Dezembro	1	6%
Janeiro	3	17%
Fevereiro	3	17%
Total de amostras	18	100%

Quadro 8 – Melhores meses para comercialização

Com o total de 18 anos de análise, podem ser considerados inaptos para comercialização do arroz os meses de abril, junho, julho e agosto, ou seja, 4/12 meses do ano. Isso se deve principalmente pelo excesso de oferta do produto nos

períodos acima citados. Um fato que pode estar influenciando é o vencimento dos empréstimos e financiamentos agrícolas, que normalmente recai nesses meses, forçando o produtor a comercializar parte de seu produto para quitar suas dívidas com as empresas e instituições financeiras.

Em 89% dos anos de abrangência da análise, quem tomou a decisão de armazenar o produto e não comercializar sua produção no período da colheita obteve ganhos com a valorização do produto. Porém, é importante salientar que esse ganho não representa lucratividade na operação, pois não estão sendo considerados os custos de produção do arroz, mas tão somente o preço de comercialização médio de cada período.

À luz dos dados levantados, pode-se dizer que o mês de novembro pode ser considerado o mês mais assertivo para comercialização do arroz no Rio Grande do Sul, com 22% dos anos com melhor remuneração para o produtor, seguido pelos meses de janeiro e fevereiro com 17% cada.

Destaca-se um fato que chamou a atenção na elaboração desse estudo conforme pode ser observado no Quadro 9.

Mês/Ano	VALORIZAÇÃO MÉDIA DA SACCA DE ARROZ 50KG	RENDIMENTO ANUAL ACUMULADO DA POUPANÇA*	DIFERENÇA
03/95 à 02/96	14,1%	35,4%	-21,3%
03/96 à 02/97	12,7%	14,1%	-1,4%
03/97 à 02/98	16,5%	15,7%	0,8%
03/98 à 02/99	26,4%	12,7%	13,8%
03/99 à 02/00	-13,9%	10,4%	-24,3%
03/00 à 02/01	-0,3%	7,5%	-7,8%
03/01 à 02/02	26,4%	8,1%	18,3%
03/02 à 02/03	44,9%	8,7%	36,2%
03/03 à 02/04	36,9%	9,7%	27,2%
03/04 à 02/05	-11,3%	7,6%	-18,9%
03/05 à 02/06	-21,8%	8,6%	-30,4%
03/06 à 02/07	15,5%	7,7%	7,8%
03/07 à 02/08	11,1%	7,0%	4,1%
03/08 à 02/09	44,1%	7,4%	36,6%
03/09 à 02/10	-3,3%	6,1%	-9,4%
03/10 à 02/11	-5,3%	6,4%	-11,7%
03/11 à 02/12	7,0%	6,9%	0,1%
03/12 à 12/12	27,6%	5,9%	21,7%

Quadro 9 – Valorização média anual x rendimento da poupança

Fonte: Elaborado com base em dados obtidos junto ao IRGA conforme Anexo F e Anexo G e rendimento da poupança baseado em dados históricos obtidos no site www.debit.com.br.

Utilizando a valorização média anual da saca de arroz no Rio Grande do Sul, com base em março, mês de início da colheita, a fevereiro do ano seguinte, e, comparando com a valorização da poupança, tomada com base no mesmo período do ano, foi possível identificar três ciclos completos de cinco anos cada e um quarto ciclo que parecem estar iniciando a partir de março de 2011, conforme pode observado no Quadro 9, em que o comportamento dos preços é semelhante, sobem por 3 anos e caem nos próximos 2 anos. Sendo vantajoso portanto nos 3 anos que sobem, armazenar o cereal à espera de melhores preços, pois os mesmos, como demonstrado, foram historicamente superiores aos rendimentos obtidos com a aplicação na poupança.

Essa informação torna-se relevante a todos os envolvidos na cadeia de produção e comercialização do arroz, possibilitando o planejamento da comercialização do cereal de acordo com o período do ciclo em andamento.

Para comprovar a existência dos ciclos de valorização do arroz no Rio Grande do Sul, foram sobrepostos a valorização média obtida pelo arroz e o preço médio do arroz, saca de 50 kg, atualizado pelo IGP-DI FGV de novembro de 2012, praticado pelo mercado entre os meses de março e fevereiro do ano seguinte, conforme pode ser visualizado no Gráfico 5.

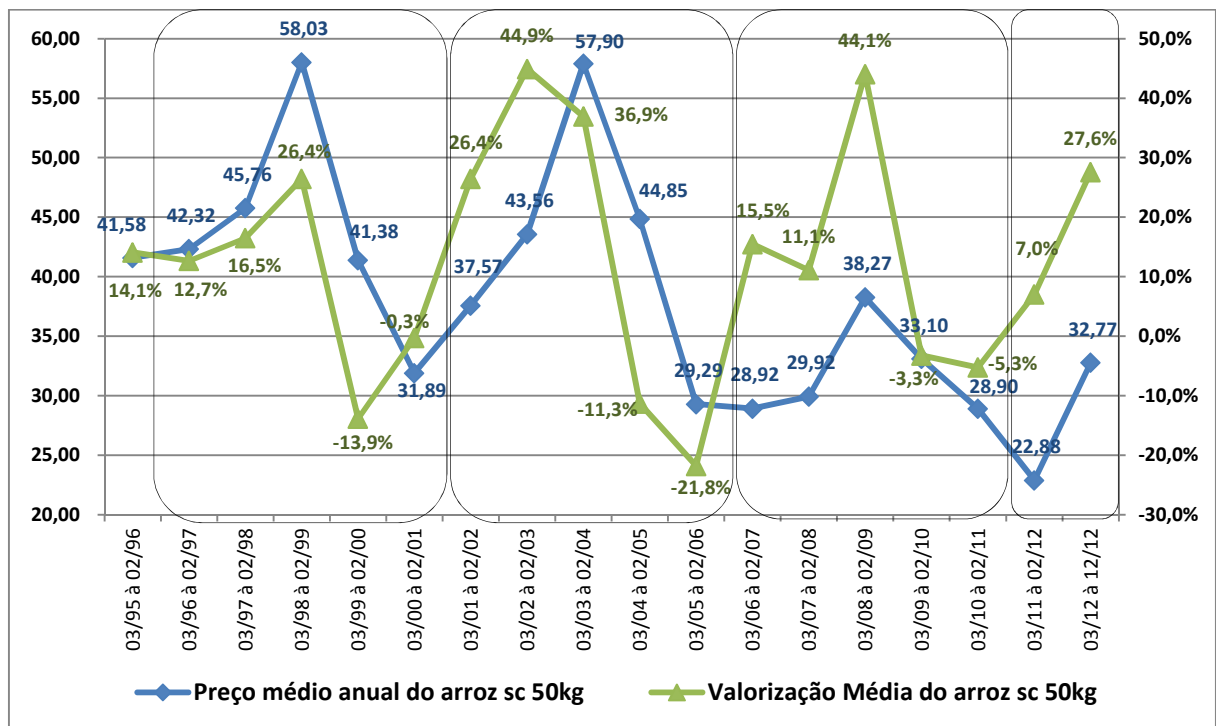


Gráfico 5 – Comportamento dos preços x valorização anual do arroz, saca de 50 kg no RS.

É possível verificar que a valorização do arroz ocorre sempre nos primeiros três anos de cada ciclo de cinco anos. Após isso, nos dois anos seguintes, o preço desvaloriza sequencialmente até atingir níveis extremamente baixos antes do início do novo ciclo de valorização.

Portanto, se a valorização cíclica se confirmar nos próximos anos, é possível prever, por exemplo, que em 2013 o preço do arroz será valorizado após a colheita, não devendo o produtor comercializar sua produção em março de 2013, mas também é importante saber que em 2014 e 2015 o preços de acordo com os últimos anos sofrerá redução em seu preço médio durante estes anos, devendo ser considerada a possibilidade de comercializar a produção nos primeiros meses após a colheita e investir o valor recebido em alguma forma de aplicação remunerada.

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi determinar o custo de armazenagem do arroz, com a finalidade de verificar se a secagem e a estocagem do cereal na propriedade rural constituem-se em um diferencial positivo de preços no momento da comercialização, bem como identificar qual tem sido o período do ano com maiores preços de comercializar o produto.

Para tanto, foram feitas entrevistas não estruturadas com alguns produtores de arroz que possuem silo secador na região da Quarta Colônia/RS, com o objetivo de verificar quais as formas de comercialização e armazenagem utilizadas por eles e identificar os fatores que influenciam o produtor na escolha da forma de comercialização e armazenagem, além de entrevista não estruturada com responsável pela EMATER/RS de Dona Francisca/RS com a finalidade de entender o processo de armazenagem, custo do investimento, vantagens, entre outros aspectos relacionados.

Pode-se constatar, na elaboração do estudo, que quem possui estrutura de armazenagem, obterem diferenciais em termos de preços médios recebidos, superiores às médias de mercado da região, quando comparado com os produtores que terceirizam a secagem e a estocagem do cereal.

O presente estudo mostrou e comparou alternativas de secagem e armazenamento dos grãos de arroz para pequenos e médios agricultores da Região da Quarta Colônia/RS. Comparando o custo de secagem e armazenamento entre construir um silo secador de alvenaria, adquirir um silo secador metálico ou secar e armazenar a produção em cooperativas da região foi possível demonstrar que, para produtores com produção anual de 5.000 sacas de arroz a forma mais vantajosa e rentável é a construção de um silo secador de alvenaria, pois quando comparado com as demais possibilidades mostrou-se de menor custo anual para secagem e manutenção do cereal até sua comercialização.

Assim, uma das vantagens apresentadas pela armazenagem se dá na possibilidade de comercializar a produção nos meses de entressafra, e por consequência, quando o produto tem maior preço de mercado, fato este confirmado na análise do Quadro 8, onde é possível verificar também que nos últimos 18 anos, apenas em 2 a comercialização no mês de março (colheita) mostrou-se com

resultado favorável para comercialização quando comparado com os demais meses do ano até a próxima colheita, salientado ainda que estes ocorreram em ciclo de baixa dos preços.

A decisão do produtor em vender a safra em uma ou outra época do ano parece ser aleatória a partir da observação de que alguns preferem não guardá-la por muito tempo, desonerando-se do compromisso de mantê-la sob os cuidados exigidos, que não são poucos, os riscos inerentes a isso, ou, por motivos financeiros de cumprimento de compromissos assumidos junto a instituições bancárias.

Por outro lado, constata-se que a prática mais utilizada é a da retenção do produto, o máximo possível, sendo que essa prática, irracional até certo ponto, tornou-se verdadeira cultura disseminada no segmento.

Abre-se, a partir do presente estudo, novas perspectivas de períodos de comercialização, que se não resolvem de todo o problema dessa angústia sobre vender ou não, a que preço chegará o produto e em que época será mais valorizado, ao menos põe em dúvida todas essas práticas adotadas e sem comprovação de sua eficiência.

Parte-se do princípio de que deve existir uma explicação para as oscilações de preços do arroz, umas previsíveis e outras não, como é o caso do mercado. Que a história é um bom guia para encaminhar projeções futuras. Que os fatores externos e os acontecimentos recentes interferem no consumo e nos preços de maneira globalizada e que os reflexos de boa parcela deles são conhecidos. Que a estatística lida com tendências que normalmente se confirmam ao longo do tempo. E que, finalmente, não há lugar melhor do que ao abrigo de dados consistentes e metodologias racionais para a tomada da melhor decisão.

A realização deste estudo trouxe à tona um evento até então desconhecido, ou então pouco divulgado, aos agricultores da região. Distante de ser uma situação casual, o fato é que ficou demonstrado a existência de ciclos de valorização do preço do arroz nos últimos anos, com duração de 5 anos cada, sendo 3 anos com preços mais valorizados quando comparados com o mês de março e 2 anos sofrendo desvalorização no preço médio da saca do arroz.

Pela impossibilidade de contemplar um período maior e uma amostra mais representativa, sugere-se a realização de novos estudos com o objetivo de encontrar novas justificativas para esse fenômeno.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, D.R.D. **Mercados futuros como instrumentos de comercialização agrícola no Brasil**. Anais do XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Foz do Iguaçu, 1999.

BARON, J. **Thinking and deciding**. 2. ed. London: Cambridge University Press, 1994. Disponível em: <http://www.infnitaweb.com.br/albruni/artigos/a0712_Enanpad_empreed_risco.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2012.

BARROS, G. S. C. **Economia da comercialização**. Piracicaba: FEALQ, 2004.

_____. **Economia da comercialização agrícola**. São Paulo: CEPEA/LES-ESALQ/USP, 2007.

BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**: GEPAL – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CANTRELL, R. **Arroz: por quê é tão essencial para a segurança e estabilidade global**. Perspectivas Econômicas, publicação eletrônica do Departamento de Estado dos Estados Unidos, v.7, n.2, p.22-25, 2002. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap01.htm>>. Acesso em: 26 mai. 2012.

CAPC. Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. **Série culturas**: arroz. Porto Alegre, 2002.

CARVALHO, V. R. **Armazenamento: uma abordagem funcionalista**. Lajeado, RS, v. 2, n. 2, p. 25-39, 1995.

CERVO, A. L.; BREVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHING, H. Y. **Contabilidade gerencial**: novas práticas contábeis para a gestão de negócios. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Contabilidade gerencial**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

DIAS, M. A. **Administração de materiais**: edição compacta. 4. ed. São Paulo, 1995.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas**: métodos e técnicas. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Planejamento da propriedade agrícola**: modelos de decisão. Brasília: Departamento de Difusão de

Tecnologia, 1984. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/903385>>. Acesso em: 26 mai. 2012.

_____. Cultivo de arroz irrigado. **Embrapa Clima Temperado**, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/index.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2012.

_____. Cultivo de arroz irrigado orgânico no Rio Grande do Sul: Rio Grande do Sul: **Embrapa Clima Temperado**, 2011. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/catalogo/tipo/sistemas/sistema17_novo/cap11_pos_colheita_e_industria_lizacao_de_arroz.htm>. Acesso em: 23 jun. 2012.

FRANCO, H. **Contabilidade geral**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

GUERREIRO, R. **Gestão do lucro**. São Paulo: Atlas, 2006.

HORNGREN, C. T.; SUNDEM, G. L.; STRATTON, W. O. **Contabilidade gerencial**. 12. ed. São Paulo: Editora Afiliada, 2004.

IUDÍCIBUS, S. de. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

IUDÍCIBUS, S. de; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R. **Manual de contabilidade das sociedades por ações**. São Paulo: Atlas, 2003a.

IUDÍCIBUS, de; MARION, J. C.; PEREIRA, E. **Dicionário de termos de contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003b.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

_____. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEONE, G. S. G. **Curso de contabilidade de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARION, J. C. **Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARQUES, P. V.; MELLO, P. C. M. **Mercados futuros de commodities agropecuárias: exemplos e aplicações nos mercados brasileiros**. São Paulo: BM&F, 1999.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NAGATSUKA, D. A. S.; TELES, E. L. **Manual de contabilidade introdutória**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial** – um enfoque em sistema de informação contábil. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

_____. **Contabilidade gerencial** – um enfoque em sistema de informação contábil. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RODRIGUES, R. Introdução. **Agribusiness brasileiro** – FURTADO, Rogério. **Agribusiness brasileiro** – História. II Título. São Paulo, 2002.

ANEXOS

Anexo A – Tabela de umidade de equilíbrio higroscópico do arroz em casca

emp. (°C)	Umidade Relativa (%)												
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
10	9,9	10,4	10,9	11,4	11,9	12,4	13,0	13,6	14,2	14,9	15,8	16,8	18,1
12	9,7	10,2	10,7	11,2	11,7	12,3	12,8	13,4	14,1	14,8	15,6	16,6	18,0
14	9,6	10,1	10,6	11,1	11,6	12,1	12,7	13,3	13,9	14,6	15,5	16,5	17,9
16	9,4	9,9	10,4	10,9	11,4	12,0	12,5	13,1	13,8	14,5	15,4	16,4	17,8
18	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3	11,8	12,4	13,0	13,7	14,4	15,3	16,3	17,6
20	9,1	9,6	10,2	10,7	11,2	11,7	12,3	12,9	13,5	14,3	15,1	16,1	17,5
22	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,6	12,1	12,7	13,4	14,1	15,0	16,0	17,4
24	8,9	9,4	9,9	10,4	10,9	11,5	12,0	12,6	13,3	14,0	14,9	15,9	17,3
26	8,7	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3	11,9	12,5	13,2	13,9	14,8	15,8	17,2
28	8,6	9,1	9,6	10,2	10,7	11,2	11,8	12,4	13,1	13,8	14,7	15,7	17,1
30	8,5	9,0	9,5	10,0	10,6	11,1	11,7	12,3	13,0	13,7	14,6	15,6	17,0
32	8,4	8,8	9,4	9,9	10,5	11,0	11,6	12,2	12,8	13,6	14,5	15,5	16,9

Fonte: Adaptado de Elias (2002).

Anexo B – Orçamento de compra de um silo secador metálico

COMPILAÇÃO DE PREÇOS

SA-1	1	SL30-7, PLANO.	R\$	53.226,23
ML-1	1	PPSA-160.	R\$	18.292,68
E-1	1	EA-0 7,4C/M 13,73M 12T/H ,6T/M3 POT:1,5CV	R\$	13.043,59
E-2	1	EA-0 7,4C/M 21,73M 12T/H ,6T/M3 POT:1,5CV	R\$	15.812,65
TR-1	1	TRUA200 NORMAL 9M 16T/H 2CV	R\$	5.306,43
CAN	1	CANALIZAÇÃO	R\$	3.303,82

VALOR TOTAL POSTO FÁBRICA	R\$ 108.985,40
----------------------------------	-----------------------

FRETE COM SEGURO	R\$	2.002,60
TERMOMETRIA/MONT/DESLOCAMENTO	R\$	1.012,00
MONTAGEM	R\$	25.000,00

VALOR TOTAL DA PROPOSTA	R\$ 137.000,00
--------------------------------	-----------------------

Fonte: Orçamento recebido dia 07 de janeiro de 2013 da empresa Kepler Weber S.A

Anexo C – Simulação de financiamento de um silo secador de alvenaria com capacidade para 5.000 sacas de arroz 50 kg através do programa do Governo Federal “PRONAF Mais Alimentos”.

Simulação de empréstimo

5800 CRESOL SANTA MARIA

Associado: 005800 - 19 -

Dados do Contrato

Modelo: 0610 - INVESTIMENTO BNDES - MAIS ALIMENTOS INDIVIDUAL

Juros ao ano: 2,0000% Fórmula de cálculo: $K * (J + C) * T / 36000$

Multa por atraso: 2,0000 %

Indexador: Sem indexador

Valor do índice em 7/1/2013

Parcelas: 10 Periodicidade: 12

Rebate/Desconto: 0,00 Tipo: Sem rebate

Emissão: 7/1/2013

Onde:

K: Valor do empréstimo

C: Comissão de permanência (ao ano)

J: Juros (ao ano)

I: Indexador

T: Tempo

Valor financiado: 115.000,00

TAC: 0,00

IOF: 437,00

Valor Líquido: 114.563,00

Tabela de amortização do empréstimo

Vencimento	Valor da parcela	Rebate/Desconto	Juros	Pagamento planejado	Saldo do contrato
2/1/2014	13.800,00	0,00	2.300,00	13.800,00	103.500,00
2/1/2015	13.643,89	0,00	2.143,89	13.643,89	92.000,00
2/1/2016	13.444,40	0,00	1.944,40	13.444,40	80.500,00
2/1/2017	13.240,62	0,00	1.740,62	13.240,62	69.000,00
2/1/2018	13.018,18	0,00	1.518,18	13.018,18	57.500,00
2/1/2019	12.790,85	0,00	1.290,85	12.790,85	46.000,00
2/1/2020	12.553,68	0,00	1.053,68	12.553,68	34.500,00
2/1/2021	12.308,50	0,00	808,50	12.308,50	23.000,00
2/1/2022	12.048,48	0,00	548,48	12.048,48	11.500,00
2/1/2023	11.779,81	0,00	279,81	11.779,81	0,00
Total			13.628,41	128.628,41	

Estes valores foram projetados levando em consideração a quitação de todas as parcelas, sem interrupção e rigorosamente na data do vencimento, até o final do contrato, com base nos valores dos índices atuais.

Movimentação de valores tais como liquidações parciais ou total, atrasos nas liquidações e alteração dos valores dos índices alteram os valores apresentados nesta simulação.

Anexo D – Simulação de financiamento de um silo secador de metálico com capacidade para 5.000 sacas de arroz 50 kg através do programa do Governo Federal “PRONAF Mais Alimentos”.

Simulação de empréstimo

5800 CRESOL SANTA MARIA

Associado: 005800 - 19 -

Dados do Contrato

Modelo: 0610 - INVESTIMENTO BNDES - MAIS ALIMENTOS INDIVIDUAL

Juros ao ano: 2,0000%

Fórmula de cálculo: $K * (J + C) * T / 36000$

Multa por atraso: 2,0000 %

Indexador: Sem indexador

Valor do índice em 9/1/2013

Parcelas: 10 Periodicidade: 12

Rebate/Desconto: 0,00 Tipo: Sem rebate

Emissão: 9/1/2013

Onde:

K: Valor do empréstimo

C: Comissão de permanência (ao ano)

J: Juros (ao ano)

I: Indexador

T: Tempo

Valor financiado: 130.000,00

TAC: 0,00

IOF: 494,00

Valor Líquido: 129.506,00

Tabela de amortização do empréstimo

Vencimento	Valor da parcela	Rebate/Desconto	Juros	Pagamento planejado	Saldo do contrato
4/1/2014	15.600,00	0,00	2.600,00	15.600,00	117.000,00
4/1/2015	15.423,34	0,00	2.423,34	15.423,34	104.000,00
4/1/2016	15.197,76	0,00	2.197,76	15.197,76	91.000,00
4/1/2017	14.967,49	0,00	1.967,49	14.967,49	78.000,00
4/1/2018	14.716,06	0,00	1.716,06	14.716,06	65.000,00
4/1/2019	14.459,10	0,00	1.459,10	14.459,10	52.000,00
4/1/2020	14.190,96	0,00	1.190,96	14.190,96	39.000,00
4/1/2021	13.913,86	0,00	913,86	13.913,86	26.000,00
4/1/2022	13.619,96	0,00	619,96	13.619,96	13.000,00
4/1/2023	13.316,27	0,00	316,27	13.316,27	0,00
Total			15.404,80	145.404,80	

Estes valores foram projetados levando em consideração a quitação de todas as parcelas, sem interrupção e rigorosamente na data do vencimento, até o final do contrato, com base nos valores dos índices atuais.

Movimentação de valores tais como liquidações parciais ou total, atrasos nas liquidações e alteração dos valores dos índices alteram os valores apresentados nesta simulação.

Anexo E – Tabela de desconto de umidade e secagem

Produto: 11819 ARROZ CASCA IRRIGADO			TABELA DESCONTO DAS UMIDADES					
Grau Umid.	Desc. (%)	Secagem	Grau Umid.	Desc. (%)	Secagem	Grau Umid.	Desc. (%)	Secagem
11,60	1,50	0,00	11,70	1,60	0,00	11,80	1,70	0,00
11,90	1,80	0,00	12,00	1,90	1,30	12,10	2,00	1,30
12,20	2,10	1,30	12,30	2,20	1,30	12,40	2,30	1,30
12,50	2,40	1,30	12,60	2,50	1,40	12,70	2,60	1,40
12,80	2,70	1,40	12,90	2,80	1,50	13,00	2,90	1,50
13,10	3,00	1,50	13,20	3,10	1,60	13,30	3,20	1,60
13,40	3,30	1,60	13,50	3,40	1,70	13,60	3,50	1,70
13,70	3,60	1,70	13,80	3,70	1,70	13,90	3,80	1,80
14,00	3,90	1,90	14,10	4,00	2,00	14,20	4,10	2,10
14,30	4,20	2,20	14,40	4,30	2,30	14,50	4,40	2,40
14,60	4,00	2,50	14,70	4,60	2,60	14,80	4,70	2,90
14,90	4,80	2,80	15,00	4,90	2,90	15,10	5,00	3,00
15,20	5,10	3,10	15,30	5,20	3,20	15,40	5,30	3,30
15,50	5,40	3,40	15,60	5,50	3,50	15,70	5,60	3,60
15,80	5,86	3,70	15,90	6,03	3,60	16,00	6,20	3,90
16,10	6,31	4,00	16,20	6,42	4,10	16,30	6,53	4,20
16,40	6,64	4,30	16,50	6,75	4,40	16,60	6,86	4,50
16,70	6,97	4,60	16,80	7,08	4,70	16,90	7,19	4,80
17,00	7,30	4,90	17,10	7,42	5,00	17,20	7,54	5,00
17,30	7,66	5,00	17,40	7,78	5,00	17,50	7,90	5,00
17,60	8,02	5,00	17,70	8,14	5,00	17,80	8,26	5,00
17,90	8,39	5,00	18,00	8,50	5,00	18,10	8,58	5,00
18,20	8,66	5,00	18,30	8,74	5,00	18,40	8,82	5,00
18,50	8,90	5,00	18,60	8,98	5,00	18,70	9,06	5,00
18,80	9,14	5,00	18,90	9,22	5,00	19,00	9,30	5,00
19,10	9,45	5,00	19,20	9,60	5,00	19,30	9,75	5,00
19,40	9,90	5,00	19,50	10,05	5,00	19,60	10,20	5,00
19,70	10,35	5,00	19,80	10,50	5,00	19,90	10,65	5,00
20,00	10,80	5,00	20,10	10,95	5,00	20,20	11,10	5,00
20,30	11,25	5,00	20,40	11,40	5,00	20,50	11,55	5,00
20,60	11,70	5,00	20,70	11,65	5,00	20,80	12,00	5,00
20,90	12,15	5,00	21,00	12,30	5,00	21,10	12,40	5,00
21,20	12,50	5,00	21,30	12,60	5,00	21,40	12,70	5,00
21,50	12,80	5,00	21,60	12,90	5,00	21,70	13,00	5,00
21,80	13,10	5,00	21,90	13,20	5,00	22,00	13,30	5,00
22,10	13,42	5,00	22,20	13,54	5,00	22,30	13,66	5,00
22,40	13,78	5,00	22,50	13,90	5,00	22,60	14,02	5,00
22,70	14,14	5,00	22,80	14,26	5,00	22,90	14,38	5,00
23,00	14,50	5,00	23,10	14,62	5,00	23,20	14,74	5,00
23,30	14,86	5,00	23,40	14,98	5,00	23,50	15,10	5,00
23,60	15,12	5,00	23,70	15,34	5,00	23,80	15,46	5,00
23,90	15,59	5,00	24,00	15,70	5,00	24,10	15,81	5,20
24,20	15,92	5,20	24,30	16,03	5,20	24,40	16,14	5,20
24,50	16,25	5,20	24,60	16,36	5,20	24,70	16,47	5,20
24,80	16,58	5,20	24,90	16,69	5,20	25,00	16,80	5,20
25,10	16,93	5,50	25,20	17,06	5,50	25,30	17,19	5,50
25,40	17,32	5,50	25,50	17,45	5,50	25,60	17,58	5,50
25,70	17,71	5,50	25,80	17,84	5,50	25,90	17,97	5,50
26,00	18,10	5,50	26,10	18,21	5,80	26,20	18,32	5,80
26,30	18,43	5,80	26,40	18,54	5,80	26,50	18,65	5,80
26,60	18,76	5,80	26,70	18,87	5,80	26,80	18,98	5,80
26,90	19,09	5,80	27,00	19,20	5,80	27,10	19,32	6,10
27,20	19,44	6,10	27,30	19,56	6,10	27,40	19,68	6,10
27,50	19,80	6,10	27,60	19,92	6,10	27,70	20,04	6,10
27,80	20,16	6,10	27,90	20,28	6,10	28,00	20,40	6,10
28,10	20,52	6,40	28,20	20,64	6,40	28,30	20,76	6,40
28,40	20,88	6,40	28,50	21,00	6,40	28,60	21,12	6,40
28,70	21,34	6,40	28,80	21,36	6,40	28,90	21,48	6,40
29,00	21,60	6,40	29,10	21,73	6,70	29,20	21,86	6,70
29,30	21,99	6,70	29,40	22,12	6,70	29,50	22,25	6,70
29,60	22,38	6,70	29,70	22,50	6,70	29,80	22,64	6,70
29,90	22,77	6,70	30,00	22,90	6,70	30,10	23,01	7,00
30,20	23,12	7,00	30,30	23,23	7,00	30,40	23,35	7,00
30,50	23,45	7,00	30,60	23,56	7,00	30,70	23,68	7,00

Anexo F – Série histórica de preços de arroz em casca no Rio Grande do Sul, preço médio por saca de 50 kg até abril de 1997



Governo do Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio
Instituto Rio Grandense do Arroz



Mês	Preço Nominal	Preço - R\$ Atualizado IGP-DI(FGV) ¹	Preço Nominal US\$ ²
jan/95	10,87	46,67	12,79
fev/95	9,68	41,08	11,39
mar/95	8,78	36,60	9,84
abr/95	7,96	32,44	8,77
mai/95	7,59	30,81	8,43
jun/95	8,74	34,57	9,58
jul/95	9,48	36,67	10,23
ago/95	10,22	39,03	10,87
set/95	10,23	39,50	10,77
out/95	10,34	39,83	10,77
nov/95	10,79	41,02	11,20
dez/95	11,55	43,79	11,88
jan/96	11,95	44,51	12,28
fev/96	11,33	41,88	11,56
mar/96	9,98	36,81	10,13
abr/96	9,77	35,79	9,87
mai/96	10,21	36,78	10,27
jun/96	10,26	36,51	10,25
jul/96	10,21	35,94	10,15
ago/96	10,25	36,09	10,12
set/96	10,89	38,29	10,69
out/96	11,86	41,61	11,05
nov/96	12,26	42,89	11,91
dez/96	12,67	43,94	12,23
jan/97	12,84	43,84	12,32
fev/97	12,45	42,33	11,87
mar/97	11,75	39,49	11,10
abr/97	11,37	37,99	10,73

Fonte: IRGA/BACEN/FGV disponível em www.irga.rs.gov.br acesso em 03 de janeiro de 2013.

Elaborado: Seção de Política Setorial

¹ Atualizado para Dez/2011

² Valor médio mensal do US\$ - Venda

Anexo G – Série histórica de preços de arroz em casca no Rio Grande do Sul, preço médio por saca de 50 kg



Governo do Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio
Instituto Rio Grandense do Arroz



Mês	Preço Nominal R\$	Preço Nominal US\$ ¹
mai/97	11,97	11,29
jun/97	11,85	11,04
jul/97	11,94	10,97
ago/97	12,45	11,44
set/97	13,83	12,65
out/97	15,17	13,88
nov/97	15,76	14,24
dez/97	15,75	14,15
jan/98	15,57	13,91
fev/98	14,89	13,22
mar/98	14,23	12,56
abr/98	14,10	11,67
mai/98	17,20	14,98
jun/98	17,62	15,26
jul/98	17,18	14,78
ago/98	17,85	15,23
set/98	19,37	16,42
out/98	19,23	16,19
nov/98	18,68	15,66
dez/98	18,37	15,24
jan/99	18,70	12,33
fev/99	19,60	10,21
mar/99	16,21	8,55
abr/99	15,25	8,53
mai/99	14,18	8,43
jun/99	13,37	7,57
jul/99	13,62	7,18
ago/99	13,38	7,12
set/99	13,44	7,08
out/99	14,09	7,16
nov/99	14,54	7,53
dez/99	14,03	7,61
jan/00	13,97	7,74
fev/00	13,70	7,72
mar/00	12,43	7,14
abr/00	11,61	6,57
mai/00	11,33	6,20

Mês	Preço Nominal R\$	Preço Nominal US\$¹
jun/00	12,08	6,68
jul/00	11,96	6,64
ago/00	11,80	6,52
set/00	11,83	6,43
out/00	11,66	6,20
nov/00	11,68	6,00
dez/00	12,71	6,47
jan/01	14,76	7,55
fev/01	14,90	7,90
mar/01	12,98	6,21
abr/01	12,33	6,20
mai/01	13,61	5,93
jun/01	15,23	6,41
jul/01	15,37	6,23
ago/01	15,67	6,24
set/01	17,99	6,73
out/01	17,68	6,45
nov/01	18,76	7,44
dez/01	18,78	7,95
jan/02	18,41	7,74
fev/02	16,67	6,89
mar/02	15,42	6,57
abr/02	15,42	6,65
mai/02	16,46	6,64
jun/02	17,27	6,36
jul/02	17,80	6,06
ago/02	19,45	6,25
set/02	21,73	6,50
out/02	25,85	6,79
nov/02	28,35	7,93
dez/02	27,99	7,70
jan/03	28,21	8,21
fev/03	27,26	7,59
mar/03	25,58	7,42
abr/03	29,40	9,43
mai/03	34,44	11,65
jun/03	33,10	11,48
jul/03	33,50	11,64
ago/03	34,34	11,44
set/03	34,01	11,64
out/03	33,60	11,74
nov/03	37,26	12,79
dez/03	39,33	13,44

Mês	Preço Nominal R\$	Preço Nominal US\$¹
jan/04	39,38	13,81
fev/04	36,93	12,60
mar/04	32,51	11,19
abr/04	33,14	11,40
mai/04	33,56	10,83
jun/04	31,71	10,13
jul/04	31,09	10,24
ago/04	30,84	10,27
set/04	29,48	10,20
out/04	27,57	9,66
nov/04	26,38	9,70
dez/04	23,69	8,63
jan/05	24,35	9,04
fev/05	25,36	9,76
mar/05	25,41	9,38
abr/05	22,87	8,87
mai/05	20,28	8,27
jun/05	20,06	8,31
jul/05	20,62	8,69
ago/05	18,87	7,99
set/05	17,44	7,60
out/05	17,04	7,55
nov/05	19,33	8,74
dez/05	21,51	9,41
jan/06	21,41	9,42
fev/06	19,11	8,84
mar/06	17,74	8,24
abr/06	16,96	7,97
mai/06	16,50	7,58
jun/06	18,57	8,26
jul/06	20,96	9,57
ago/06	20,45	9,49
set/06	20,43	9,42
out/06	22,55	10,50
nov/06	24,72	11,46
dez/06	23,40	10,88
jan/07	21,56	10,08
fev/07	19,24	9,18
mar/07	19,85	9,50
abr/07	20,54	10,11
mai/07	20,30	10,27
jun/07	20,28	10,50
jul/07	20,95	11,13

Mês	Preço Nominal R\$	Preço Nominal US\$¹
ago/07	21,92	11,15
set/07	22,57	11,88
out/07	23,12	12,84
nov/07	22,32	12,61
dez/07	22,08	12,36
jan/08	23,95	13,50
fev/08	24,52	14,17
mar/08	22,45	13,15
abr/08	27,56	16,32
mai/08	33,76	20,33
jun/08	32,80	20,26
jul/08	32,55	20,45
ago/08	32,61	20,23
set/08	33,64	18,69
out/08	34,84	16,03
nov/08	33,73	14,88
dez/08	31,42	13,12
jan/09	31,78	13,77
fev/09	31,05	13,43
mar/09	28,51	12,32
abr/09	27,63	12,55
mai/09	26,34	12,78
jun/09	25,07	12,81
jul/09	27,43	14,19
ago/09	27,23	14,76
set/09	27,30	15,00
out/09	27,21	15,65
nov/09	26,20	15,16
dez/09	27,62	15,78
jan/10	30,99	17,41
fev/10	30,39	16,50
mar/10	27,01	15,12
abr/10	27,40	15,60
mai/10	27,74	15,30
jun/10	26,61	14,73
jul/10	26,36	14,90
ago/10	26,60	15,12
set/10	26,12	15,20
out/10	25,56	15,18
nov/10	25,43	14,84
dez/10	24,84	14,67
jan/11	22,80	13,61
fev/11	22,01	13,19

Mês	Preço Nominal R\$	Preço Nominal US\$¹
mar/11	21,14	12,74
abr/11	19,29	12,16
mai/11	18,98	11,77
jun/11	19,43	12,24
jul/11	21,42	13,70
ago/11	23,05	14,43
set/11	22,62	12,93
out/11	23,50	13,26
nov/11	24,56	13,72
dez/11	24,74	13,47
jan/12	25,20	14,08
fev/12	26,04	15,16
mar/12	25,32	14,10
abr/12	26,28	14,17
mai/12	27,61	13,90
jun/12	27,99	13,66
jul/12	28,29	13,95
ago/12	31,45	15,50
set/12	36,50	18,00
out/12	37,88	18,66
nov/12	37,54	18,16

Fonte: IRGA/BACEN/FGV disponível em www.irga.rs.gov.br acesso em 03 de janeiro de 2013.

Elab.: Equipe de Política Setorial

¹Valor médio mensal do US\$ - Venda

(1) Preços médios de comercialização por saco de 50 kg, longo fino
Tipo1, com 58% de grãos inteiros