

# **Custo total do beneficiamento do arroz em uma cooperativa agrícola**

**Maria Dolores Pohlmann Velasquez** (UNIFRA) - mdolores@ufsm.br

**Paula Costa Santos** (UNIFRA) - paulas.contabil@hotmail.com

**Ana Paula Meneghetti Borges** (UNIFRA) - apmeneghetti@yahoo.com.br

## **Resumo:**

*O estudo apresenta como objetivo geral identificar o custo total do beneficiamento do arroz numa cooperativa agrícola, no ano de 2010. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de cunho quantitativo, do tipo estudo de caso. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas e análise documental. Inicialmente, foram apontados os custos incorridos, os quais foram mensurados pelo método do custeio por absorção. Por derivarem de uma mesma matéria prima, os custos foram considerados custos conjuntos, adotando-se os métodos do volume produzido e do valor de mercado como critérios de rateio. Após a identificação das etapas que envolvem o processo de beneficiamento foram apurados os custos conjuntos da mão de obra, matéria prima, depreciação e outros (água, telefone, energia elétrica, copa e cozinha, materiais de expediente, limpeza e peças de reposição, prêmio de seguro, serviços de terceiros e vigilância, veículos e demais gastos de manutenção). Na seqüência, foi apurado o volume produzido de cada tipo de produto (arroz inteiro, quirera, farelo e casca). Por ocasião da distribuição dos custos de produção e apuração dos resultados, verificou-se que o método do volume produzido apresentou melhor resultado somente no produto arroz inteiro enquanto que os demais produtos foram mais lucrativos pelo método do valor de mercado. Por outro lado, o resultado total foi o mesmo para ambos os métodos adotados.*

**Palavras-chave:** *Beneficiamento. Arroz. Custos conjuntos.*

**Área temática:** *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

## **Custo total do beneficiamento do arroz em uma cooperativa agrícola**

### **Resumo**

O estudo apresenta como objetivo geral identificar o custo total do beneficiamento do arroz numa cooperativa agrícola, no ano de 2010. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de cunho quantitativo, do tipo estudo de caso. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas e análise documental. Inicialmente, foram apontados os custos incorridos, os quais foram mensurados pelo método do custeio por absorção. Por derivarem de uma mesma matéria prima, os custos foram considerados custos conjuntos, adotando-se os métodos do volume produzido e do valor de mercado como critérios de rateio. Após a identificação das etapas que envolvem o processo de beneficiamento foram apurados os custos conjuntos da mão de obra, matéria prima, depreciação e outros (água, telefone, energia elétrica, copa e cozinha, materiais de expediente, limpeza e peças de reposição, prêmio de seguro, serviços de terceiros e vigilância, veículos e demais gastos de manutenção). Na seqüência, foi apurado o volume produzido de cada tipo de produto (arroz inteiro, quirera, farelo e casca). Por ocasião da distribuição dos custos de produção e apuração dos resultados, verificou-se que o método do volume produzido apresentou melhor resultado somente no produto arroz inteiro enquanto que os demais produtos foram mais lucrativos pelo método do valor de mercado. Por outro lado, o resultado total foi o mesmo para ambos os métodos adotados.

**Palavras-chave:** Beneficiamento. Arroz. Custos conjuntos.

**Área Temática:** Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor

### **1 Introdução**

A origem dos procedimentos contábeis se firmou no final do século XV com o advento do método das partidas dobradas. Com o tempo, esse eficiente instrumento de controle foi se tornando cada vez mais importante, pois além de controlar operações econômicas relativas à compra, venda e investimentos realizados pelo homem, ele fornece informações econômicas e financeiras valiosas do patrimônio, facilitando as tomadas de decisões por parte de seus usuários. São vários os ramos específicos da contabilidade, os quais são aplicados de acordo com as atividades desenvolvidas pela entidade.

A contabilidade de custos, por exemplo, inicialmente desenvolvida para melhor avaliação de estoques e apuração dos resultados, expandiu-se à medida que aumentou a competição dos mercados. Atualmente ela preocupa-se em atender as necessidades gerenciais da empresa, gerando informações contábeis de interesse dos usuários internos da entidade, servindo de apoio indispensável às decisões das mais diversas naturezas, produzindo dados de receita, custo e resultado por produto, departamento, cliente, canal de distribuição, entre outros. Logo, na obtenção de melhores resultados, a contabilidade de custos avançou conforme a evolução das atividades empresariais, sendo inserida em atividades comerciais, industriais e rurais.

Várias são as finalidades para se determinar os custos numa empresa. De um lado, através de critérios gerenciais podem-se extrair informações relevantes sobre os diversos produtos, serviços ou atividades operacionais, as quais servirão como elemento auxiliar na administração do negócio. Do mesmo modo, o governo e entidades de classe podem utilizar esta informação como subsídio à formação de políticas públicas que tenham o objetivo de

criar e manter condições mínimas para a competitividade dos produtos comercializados (CALLADO; CALLADO, 1999).

Nesse contexto, insere-se a empresa rural que abrange as atividades agrícola (produção vegetal), zootécnica (produção animal) e agroindustrial (indústrias rurais). Para Marion (2000), a atividade agroindustrial contempla o beneficiamento do produto agrícola (arroz, café, milho), a transformação de produtos zootécnicos (mel, laticínios, casulos de seda) e a transformação de produtos agrícolas (cana-de-açúcar em álcool e aguardente, soja em óleo, etc.).

O arroz, considerado alimento básico para a metade da população mundial e fundamental na alimentação do brasileiro, é considerado de grande aceitação em todos os extratos sociais, fazendo parte da sua cultura e tradição (FERREIRA, 2005). Contudo, para que este produto esteja na mesa do brasileiro, deve percorrer o processo de industrialização, cuja investigação neste trabalho, busca responder a seguinte questão da pesquisa: quais os custos alocados na fase de beneficiamento do arroz em uma cooperativa agrícola? Há de se considerar que o processo de beneficiamento de arroz compreende a retirada da casca do arroz que posteriormente é polido e selecionado para retirada do farelo e grãos defeituosos de forma a resultar num produto de qualidade, que é empacotado e comercializado por cooperativas agrícolas ou empresas beneficiadoras.

Dessa forma, a adoção do controle de custos no processo produtivo, além de auxiliar na tomada de decisão no sentido de manter ou não determinada linha de produção também garante a lucratividade, pois permite que a formação do preço de venda seja realizada com mais exatidão.

Não obstante a unidade estudada possuir um controle estimado dos custos do beneficiamento, a inexistência de um rateio que revelasse a distribuição exata desses custos motivou a presente pesquisa que objetiva verificar os custos envolvidos no processo de beneficiamento de arroz da Cooperativa Agrícola Sepeense (COTRISEL), ano 2010. Para tanto, como objetivos específicos tem-se a verificação das etapas do beneficiamento, identificação dos custos incorridos, apuração dos custos conjuntos e por fim, o cálculo dos custos totais dos produtos.

## **2 Referencial teórico**

A contabilidade é a ciência que estuda e controla o patrimônio, representando-a de forma sistemática para servir como instrumento básico para a tomada de decisões. Possuindo uma característica de ciência social aplicada, a contabilidade evoluiu conforme as necessidades de seus usuários buscando um sistema de informação que atendesse esses interesses, subdividindo-se em diversas áreas, como: contabilidade gerencial, comercial, financeira, de custos, entre outras.

A contabilidade de custos surgiu pela necessidade de se avaliar estoques nas indústrias, por volta do século XVIII quando aconteceu a Revolução Industrial. Teve como base a contabilidade financeira ou contabilidade geral, que foi sendo desenvolvida na Era Mercantilista para servir de grande base estrutural para as empresas comerciais. Anteriormente a esse período, os produtos eram fabricados por artesãos despreocupados com controle de custos. Para apuração do resultado de cada período, bem como o levantamento do balanço em seu final, bastava o levantamento dos estoques em termos físicos, já que sua medida em valores monetários era extremamente simples (MARTINS, 2008). Com a chegada das indústrias, passa a existir a obrigação de uma apuração mais detalhada do balanço e da demonstração do resultado, surgindo deste modo a contabilidade financeira e a contabilidade de custos industrial com a finalidade de mensurar estoques.

Conforme Neves e Viceconti (2001), a contabilidade deparou-se com os problemas de adaptar os procedimentos de apuração do resultado em empresas comerciais, que apenas revendiam mercadorias compradas de outros para as empresas industriais, as quais adquiriam matérias-primas e utilizavam fatores de produção para transformá-las em produtos destinados à venda. Logo, a contabilidade de custos evoluiu conforme a evolução das atividades empresariais, na necessidade de buscar respostas para obtenção de melhores resultados, sendo um forte fator frente à gestão do negócio.

Contudo, a contabilidade de custos requer a utilização de termos técnicos que para os leigos, parecem ter igual significado. Dessa forma, convém que se esclareçam algumas terminologias utilizadas na classificação de alguns elementos. Segundo Silva Junior (2000), receita é a entrada de dados para o ativo sob forma de dinheiro ou direitos a receber, correlativo normalmente à venda de bens ou serviços. A palavra gasto é usada na nomenclatura da contabilidade de custos para expressar o esforço financeiro intencional que uma entidade tem na aquisição de um bem ou serviço. O gasto pode surgir em decorrência de investimento, custo ou despesa. Com isso, pode-se dizer que o gasto é gênero, cujas espécies são o investimento, a despesa e o custo. Segundo Santos (2000), gastos são todos os bens e direitos registrados no ativo das empresas para baixa em função de venda, amortização, consumo, desaparecimento, desvalorização, entre outros. Quando um gasto refere-se a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços é denominado custo (MARTINS, 2008). Portanto, na terminologia da contabilidade, custo é também um gasto, reconhecido como tal no momento da utilização dos fatores de produção para a fabricação de um produto ou execução de um serviço.

Ao se relacionar custo com despesa verifica-se que a diferença está no fato de que as despesas podem ser debitadas nas contas de resultado no período em que são pagas ou incorridas, enquanto os custos são levados a débito de resultados por ocasião da venda do bem ou serviço ao qual estejam associados. Bornia (2009), conceitua despesa como o valor dos insumos consumidos para o funcionamento da empresa e não identificados com a fabricação. Enfim, despesa é o sacrifício financeiro intencional que a entidade incorre fora do âmbito da fabricação, estando relacionadas diretamente com a administração geral da empresa e a comercialização do produto. O pagamento resultante de um gasto, compra ou serviço é classificado como desembolso e conforme Santos (2000), pode ocorrer no momento do gasto (desembolso à vista), em momento posterior ao gasto (desembolso a prazo) ou ainda, em momento anterior ao gasto (desembolso antecipado).

Os custos apurados pela contabilidade precisam ser classificados para atender a diversas finalidades. Quando os custos são apropriados diretamente ao produto, sem rateio, são considerados custos diretos, bastando existir uma medida de consumo como: quilo, horas de mão-de-obra ou de máquina ou quantidade de força consumida (CREPALDI, 2010). Já, os custos indiretos, segundo Neves e Viceconti (2001), dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem apropriados aos diferentes produtos sendo que o parâmetro utilizado para as estimativas é chamado base ou critério de rateio.

Outra classificação refere-se aos custos fixos e variáveis. Conforme explica Passareli e Bonfim (2002), custos fixos são os gastos que não variam com a atividade de produção, ou seja, decorrem da manutenção da estrutura produtiva da empresa, independentemente da quantidade que venha a ser fabricada dentro do limite da capacidade instalada. Quando os custos mantêm relação direta com o volume de produção de maneira a aumentar quando o volume de atividades cresce são considerados custos variáveis.

A contabilidade adota diversas formas de valoração dos custos, as quais são praticadas de acordo com os objetivos da empresa. Como métodos tradicionais tem-se o Activity Based Costing (ABC), o custeio variável e o custeio por absorção. Para Megliorini (2007), o método ABC permite a apuração dos custos dos produtos, serviços ou outros objetos de custeio,

considerando que os recursos de uma empresa são consumidos pelas atividades executadas, pelos produtos, serviços ou outro objeto de custeio e resultam das atividades que esses recursos requerem. Assim, os custos indiretos são apropriados, inicialmente, às atividades e em uma etapa seguinte, aos produtos, serviços ou outros objetos de custeio que demandaram tais atividades. O custeio variável ou direto fundamenta-se na separação dos custos fixos dos custos variáveis, sendo que somente os custos claramente identificados com os produtos ou serviços vendidos são apropriados. De acordo com Neves e Viceconti (2001), nesse método de custeamento, os custos fixos pelo fato de existirem mesmo que não haja produção não são considerados como custos de produção e sim como despesas, sendo encerrados diretamente contra o resultado do exercício. Embora essa modalidade de custeio apresente vantagens com relação ao custeio variável, especialmente no que diz respeito à apuração dos resultados financeiros gerados pelos diferentes produtos da empresa, seu uso no Brasil limita-se a fins gerenciais, em consequência, para fins contábeis e fiscais, é obrigatória a aplicação do custeio por absorção.

Pode ocorrer de uma empresa utilizar o mesmo complexo industrial para a produção de diversos co-produtos ou subprodutos, muitas vezes com a utilização das mesmas matérias-primas, máquinas e mão-de-obra. Segundo Bornia (2009), a produção na qual os produtos somente são separáveis ao final do processamento é chamada de produção conjunta e os gastos incorridos nesta produção são denominados custos conjuntos. Qualquer método de apropriação de custos conjuntos aos produtos, por ser arbitrário, é limitado e de resultado comprometido, pois dependendo do critério usado o produto pode receber uma carga maior ou menor de custos.

A literatura dispõe de alguns métodos de alocação de custos como: o de valor de mercado, o das quantidades físicas, da igualdade do lucro bruto, do custo médio ponderado e do índice vendas/produção. Na visão de Santos (2000), os métodos utilizados para custos conjuntos são: método do valor de mercado, método da unidade quantitativa e método da média ponderada. Contudo, os custos serão sempre alocados de maneira arbitrária, devido à característica dos custos conjuntos serem indivisíveis, não retratando sua exata ocorrência.

Gielow (2005), aplicou os custos conjuntos na tomada de decisões sobre resultados na agroindústria de beneficiamento de arroz. A análise comparativa indicou que o arroz branco atingiu o maior custo pelo método do valor de mercado e o menor quando utilizado o método do volume produzido. O farelo apresenta maior custo quando se utiliza o método de índice de vendas/produção e o menor pela média ponderada.

Santos (2000), diz que o método do volume produzido ou da unidade quantitativa tem por base de distribuição dos custos conjuntos a unidade de medida comum de todos os produtos, como quilos, litros ou outro, proporcional a quantidade obtida de cada um. No método do valor de mercado ou de venda, os custos conjuntos são distribuídos aos diversos produtos de acordo com as unidades produzidas de cada um, ponderado pelo preço de venda dos produtos no ponto em que emergem como unidades individuais, ou no ponto de cisão. Dependendo do critério usado o produto pode receber maior ou menor carga de custos, fazendo do valor de mercado um método robusto por ter maior influência no resultado.

Para se apurar o custo total do beneficiamento, a presente pesquisa, por considerar todos os custos envolvidos no processo produtivo, adotou o custeio por absorção. Como os produtos produzidos advêm de uma mesma matéria prima apurou-se o custo conjunto por meio de dois métodos de rateio, o do volume produzido e o de valor de mercado.

### 3 Metodologia

A pesquisa foi realizada numa unidade da Cooperativa Tritícola Sepeense (COTRISEL) localizada na cidade de Formigueiro, RS, com a finalidade de se analisar os custos do beneficiamento de arroz, ano 2010, desde o ingresso no engenho até o empacotamento para venda.

Quanto aos objetivos, trata-se de um estudo descritivo, considerando-se que por ocasião do acompanhamento das etapas do processo produtivo foram verificados e explicados fatos da vida real. Gil (1995), relata que esse tipo de pesquisa tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou então, o estabelecimento de relações entre variáveis.

O problema foi abordado sob a forma quantitativa que segundo Michel (2009), é a pesquisa que quantifica e percentualiza opiniões, submetendo seus resultados a uma análise crítica qualitativa. Isso irá permitir levantar preferências sobre um ponto de vista a respeito de determinados assuntos, identificando e descrevendo procedimentos, descobrindo reconhecendo e identificando ações comportamentais.

O presente trabalho utilizou-se de um estudo de caso como tipo de pesquisa abordado, onde foram analisados fatos com profundidade, penetrando na realidade da cooperativa de modo descritivo, encontrando elementos necessários que permitiram a obtenção dos resultados. Segundo Jung (2004), o estudo de caso é um procedimento de pesquisa que investiga um fenômeno dentro do contexto local, real e especialmente quando os limites entre fenômeno ou contexto não estão claramente definidos.

No sentido de se coletar informações sobre o funcionamento do processo produtivo adotou-se como procedimento técnico a entrevista não estruturada que para Michel (2009), trata-se de uma entrevista despadronizada, pois permite ao pesquisador explorar amplamente uma questão em qualquer direção. Nesse sentido, as entrevistas foram desenvolvidas no sentido de melhor se conhecer a unidade em estudo e o processo produtivo do beneficiamento do arroz. A pesquisa foi conduzida também, de modo observacional, já que foram identificados e analisados documentos e relatórios contábeis que contribuíram de forma direta na obtenção de dados dos custos de produção. Michel (2009), define este meio de observação como assistemática, informal e espontânea, onde o observador recolhe e registra fatos da realidade sem utilizar meios técnicos.

Na unidade estudada, devido a inexistência de um setor administrativo, todos os gastos são considerados custos, não existindo, portanto, gastos classificados como despesas.

Como a pesquisa envolve um processo e como tal várias etapas produtivas, optou-se pelo método do custeio por absorção. Esse tipo de apuração permite a mensuração do custo de um produto considerando todos os custos existentes, que por derivarem de uma mesma matéria prima foram considerados custos conjuntos. Com a finalidade de se distribuir os custos conjuntos aos produtos, esta apuração requer a adoção de um critério de rateio. Para tanto, por serem mais usuais e proporcionarem diferentes resultados, adotou-se o método do volume produzido e do valor de mercado.

De início, apuraram-se as etapas e as respectivas funções que regem o processo de beneficiamento. Identificou-se que a cooperativa não possui controle detalhado de custos por etapa, o que impossibilitou a apuração dos mesmos em cada fase do processo produtivo.

Com relação aos custos conjuntos, foram apurados os custos de mão de obra, matéria prima, depreciação e outros (água, telefone, energia elétrica, copa e cozinha, materiais de expediente, limpeza e peças de reposição, prêmio de seguro, serviços de terceiros e vigilância, veículos e demais gastos de manutenção). Na seqüência, foi apurado o volume produzido de cada tipo de produto (arroz inteiro, quirera, farelo e casca).

Para demonstrar a distribuição dos custos de produção e apurar os resultados, o custo total do beneficiamento (custo conjunto) foi apropriado aos produtos através do comparativo de dois métodos de rateio: volume produzido e valor de mercado.

#### 4 Resultados e discussões

Em 20 de setembro de 1957, na cidade de São Sepé, RS, um grupo de agricultores unidos pela idéia do cooperativismo fundou a Cooperativa Triticola Sepeense (COTRISEL), em busca de uma nova alternativa para comercializar seus produtos. A cooperativa sob análise representa um importante propulsor da economia da região, pois além de atender as necessidades dos associados, diversificou suas atividades e aumentou a capacidade produtiva, gerando emprego e renda para as cidades-sede. O recebimento, beneficiamento e a comercialização de produtos e insumos agropecuários e de grãos são as principais atividades da cooperativa. Os grãos como soja, trigo, milho e sorgo são secos, limpos e vendidos para a indústria ou armazenados para uso próprio dos associados e, diferentemente do arroz não são industrializados. Atualmente, o arroz é o principal de seus produtos, já que atinge em torno da metade de seu faturamento. A pesquisa deteve-se no processo de beneficiamento do arroz que transforma o produto bruto em arroz inteiro, quirera, farelo e casca.

O processo de beneficiamento do arroz compreende as etapas e respectivas funções descritas na Tabela 1.

| <b>Etapas</b>       | <b>Função</b>   |
|---------------------|---|
| Limpeza             | Retirada e separação dos resíduos                       |
| Descasque           | Retirada da casca                                       |
| Separação           | Separação de marinheiros, saca pedras ou arroz vermelho |
| Brunição            | Transformação do grão esbramado em polido               |
| Polimento           | Retirada das camadas externas dos grãos (farelos)       |
| Separação de perfil | Classificação dos grãos                                 |
| Empacotamento       | Acondicionamento em embalagens plásticas                |
| Expedição           | Entrega do produto para transporte                      |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 1 - Etapas e funções do processo de beneficiamento do arroz

A limpeza é realizada por máquinas combinadas de ar e peneiras. O ar é utilizado para a retirada das impurezas leves como talos da planta, palha do arroz enquanto as peneiras retiram os resíduos maiores como torrão de terra, pedras, pedaços de saco de juta, entre outros. Após, os resíduos são encaminhados para reaproveitamento com rações e o arroz segue na linha de produção.

A próxima etapa do processo faz com que ocorra a primeira modificação do produto, pois a retirada da casca dá origem ao arroz descascado (integral). O mecanismo acontece na forma de fricção e o arroz integral, bem como o arroz que deixou de sofrer o processo (arroz marinheiro) segue para a câmara de casca. Observa-se que as cascas retiradas, por não serem comercializadas, são descartadas.

A fase seguinte abrange a separação de marinheiros, separação de pedras ou saca pedras e separação de arroz vermelho. A separação de marinheiros compreende a retirada de grãos de menor peso específico do arroz esbramado/descascado (grãos de maior peso específico). O “arroz marinheiro” retorna ao processo de descasque com a finalidade de obter maior rendimento e melhor qualidade do produto final. A separação de pedras ou saca pedras elimina partículas de impurezas menores que seguiram no processo e que não foram eliminadas nos processos anteriores. Mas, o arroz vermelho é a planta mais daninha da cultura do arroz. Ele tem um grão diferente do arroz cultivado, distinguindo-se pelo formato do grão, mais arredondado e pelo pericarpo de cor vermelha, de onde provem o seu nome. As

indústrias utilizam no processo de beneficiamento por meio máquinas que retiram os grãos de arroz vermelho para serem processados e/ou vendidos separadamente.

Após a separação, o arroz integral segue na linha de produção para a retirada das camadas superficiais do grão. Aí ocorre o processo de brunição que transforma o grão esbrançado em polido/ branco. A retirada do restante das camadas externas (farelos) ocorre com o polimento, ocasião em que o arroz adquire aparência vítrea e lisa.

A classificação dos grãos, separados por perfil, segrega o arroz inteiro dos grãos quebrados e das quimeras, os quais são comercializados separadamente. Essa etapa é finalizada com a retirada dos grãos com defeitos de coloração ou cuja coloração seja diferente do arroz beneficiado polido, que não foram separados pelos processos de limpeza e classificação anteriores. Os grãos inteiros e quebrados, anteriormente selecionados são acondicionados em caixas distintas, sendo misturados na proporção devida no momento de empacotar para que se utilize de proporções corretas para cada tipo de arroz. Tal procedimento facilita a obtenção dos diferentes produtos do portfólio da linha arroz da COTRISEL, de primeira e de segunda linha. Antes do empacotamento, ocorre o último processo de limpeza para retirada de farelos e quimeras que se formaram com o atrito nos transportadores (elevadores e roscas). Esta limpeza elimina também matérias estranhas que possam aparecer no decorrer do processo.

Após o polimento e classificação, o arroz segue para empacotamento em embalagens plásticas. A quantidade de arroz a ser embalada e o tamanho da embalagem é de acordo com a programação da máquina, que utiliza um sistema volumétrico para dosar o peso correto no pacote.

Com o arroz empacotado e enfardado, conclui-se o processo de beneficiamento, restando apenas expedi-lo para os centros consumidores, que no caso da COTRISEL concentram-se na Região Sudeste, representados principalmente pelos estados de Espírito Santo e Minas Gerais onde é líder de vendas. A totalidade do arroz beneficiado pela unidade é transportada no modal rodoviário, através de transportadoras que terceirizam esta etapa.

Após se conhecer o processo de beneficiamento do arroz procedeu-se a apuração do custo total. O custo com mão de obra (pessoal) baseou-se nos dados constantes da folha de pagamento, os quais constam da Tabela 2.

| <b>Setor</b>              | <b>Custo mão-de-obra (R\$)</b> | <b>(%)</b>    |
|---------------------------|--------------------------------|---------------|
| Recebimento               | 768.038,51                     | 66,38         |
| Beneficiamento            | 206.399,46                     | 17,84         |
| Empacotamento             | 161.555,79                     | 13,96         |
| <b>Item</b>               |                                |               |
| Outros custos com pessoal | 21.110,33                      | 1,82          |
| <b>Total custo</b>        | <b>1.157.104,09</b>            | <b>100,00</b> |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 2 - Custo da mão-de-obra total, ano 2010

Observa-se que os relatórios referentes à folha de pagamento encontram-se separados por setor, os quais não devem ser relacionados com as etapas discriminadas na Tabela 1. No custo de mão obra foram incluídos todos os proventos pagos aos empregados como: salário mensal, domingos e feriados trabalhados, insalubridade, entre outros. Além desses, outros custos com pessoal foram identificados: assistência médica, uniforme, viagens, treinamento, aperfeiçoamento e alimentação.

A matéria-prima utilizada para produção dos diversos produtos que a COTRISEL utiliza em seu portfólio é o arroz em casca ou “*in natura*”. O arroz é adquirido pela cooperativa, de seus associados (produtores rurais ou empresas agrícolas) que entregam o produto no engenho com valor do frete incluído no valor da compra. Pode ocorrer, do arroz



ser depositado na cooperativa pelo próprio associado até que o mesmo seja vendido. Nesse caso, a COTRISEL poderá ocupar o produto, provisionando o valor a ser pago ao depositante.

Na apuração do custo da matéria prima foram considerados os volumes “in natura” adquiridos no ano, conforme mostra a Tabela 3.

| Item           | Quantidade (kg) | Custo da compra (R\$) | Custo por kg (R\$) |
|----------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| Arroz em casca | 20.900.450      | R\$ 10.535.927,54     | R\$ 0,50           |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 3 - Quantidade e custo da matéria-prima adquirida, ano 2010

Portanto, como a cooperativa beneficia todo produto que recebe, no ano de 2010 o total de arroz beneficiado em embalagens de 50 Kg foi de 418.009 sacos.

Outro tópico considerado no estudo refere-se à depreciação que consiste na diminuição do valor dos bens provocada pelo desgaste das máquinas e equipamentos, instalações e dos veículos utilizados na produção. A Tabela 4 demonstra os dados.

| Bens                      | Taxa anual depreciação (%) | Vida útil (anos) | Valor depreciação (R\$) |
|---------------------------|----------------------------|------------------|-------------------------|
| Construções e instalações | 3                          | 33               | 63.748,99               |
| Móveis e utensílios       | 10                         | 10               | 5.588,16                |
| Máquinas e equipamentos   | 10                         | 10               | 312.402,29              |
| Veículos                  | 20                         | 5                | 10.000,00               |
| <b>Total depreciado</b>   |                            |                  | <b>391.739,44</b>       |

Fonte: Da pesquisa.

Tabela 4 - Bens e valores depreciados, ano 2010

As máquinas e equipamentos são os bens que apresentam o maior valor depreciado, ocasionado possivelmente pelo número existente no patrimônio da unidade, em torno de 70 máquinas.

Os valores relativos à energia elétrica, água, telefone, seguro, material e peças de reposição, dentre outros, foram considerados no cálculo do custo da produção como “outros custos de produção”, discriminados conforme Tabela 5.

| Item                                | Valores (R\$)     | (%)           |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|
| Água                                | 6.141,16          | 0,75          |
| Telefone                            | 1.591,65          | 0,20          |
| Energia elétrica                    | 324.812,63        | 40,08         |
| Copa e cozinha                      | 833,53            | 0,10          |
| Material de expediente              | 2.404,94          | 0,30          |
| Material de limpeza                 | 49.065,98         | 6,05          |
| Material e peças de reposição       | 252.913,24        | 31,21         |
| Premio de seguro                    | 20.221,62         | 2,50          |
| Serviços profissionais de terceiros | 8.256,97          | 1,02          |
| Serviço de vigilância               | 120.147,94        | 14,83         |
| Veículos                            | 21.697,25         | 2,68          |
| Outros gastos de manutenção         | 2.309,88          | 0,28          |
| <b>Total</b>                        | <b>810.396,79</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 5 - Outros custos de produção, ano 2010

Pode-se observar que o maior percentual ocorre no item energia elétrica provavelmente pela produção ocorrer na forma mecanizada. A prática de manutenção

contínua no maquinário fez com que o segundo maior custo tenha sido nos materiais e peças de reposição, bem como o custo com serviço de vigilância, cuja carga horária, de 24 horas diárias, eleva o valor gasto com esse tipo de serviço.

A soma dos custos já apurados resulta no custo total do beneficiamento do arroz visualizado conforme Tabela 6.

| <b>Custos</b>      | <b>Valor (R\$)</b>   | <b>(%)</b>    |
|--------------------|----------------------|---------------|
| Mão-de-obra        | 1.157.104,09         | 8,97          |
| Matéria-prima      | 10.535.927,54        | 81,70         |
| Depreciação        | 391.739,44           | 3,04          |
| Outros custos      | 810.396,79           | 6,29          |
| <b>Custo total</b> | <b>12.895.167,86</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 6 - Custo total do beneficiamento do arroz, ano 2010

Observa-se que a matéria prima é o item mais significativo no cômputo do custo total do beneficiamento do arroz.

Conforme já informado, do processo produtivo resultam os produtos: arroz inteiro, quirera, farelo e casca. A cooperativa planeja a produção anual baseada em dados estimados conforme a Figura 1.

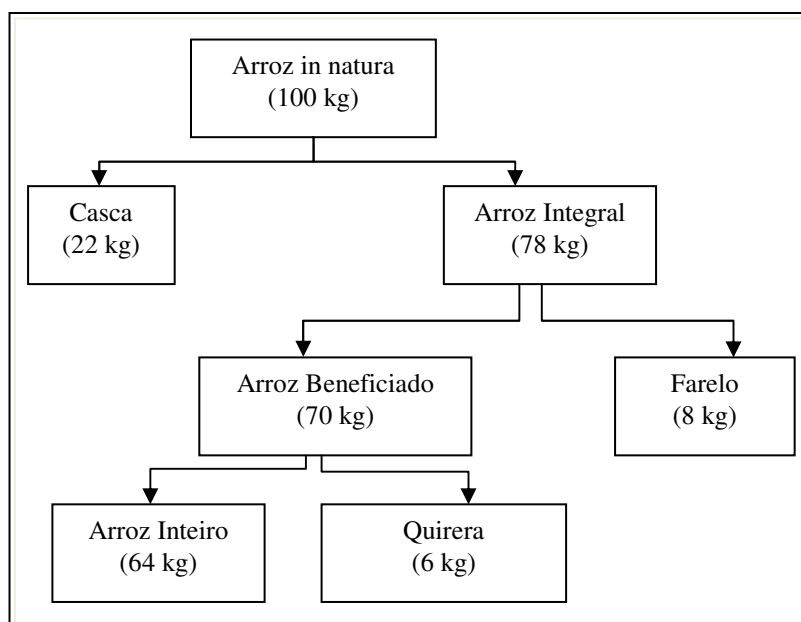


Figura 1 - Estimativa do volume de produção de produtos e subprodutos

Dessa forma, tem-se que da matéria prima pronta para beneficiamento, estima-se que 22% (casca) não são comercializados e representam uma perda para a unidade. Os 78% restantes referem-se a parcela a ser comercializada pela cooperativa, distribuídos entre os produtos arroz inteiro, farelo e quirera.

A partir dos 20.900.450 Kg de arroz “in natura” adquiridos no ano, conforme indica a Tabela 3, o volume produzido por produto, encontra-se discriminado na Tabela 7.

| <b>Produtos</b> | <b>Volume (kg)</b> | <b>%</b> |
|-----------------|--------------------|----------|
| Arroz inteiro   | 13.865.000         | 66,34    |
| Quirera         | 314.000            | 1,50     |
| Farelo          | 400.000            | 1,91     |
| Casca de arroz  | 4.598.099          | 30,25    |

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 7 - Volume e percentual produzido, por produto, ano de 2010

Quando se compara a produção real (Tabela 7) com os percentuais estimados na Figura 1, embora tenha ocorrido um aumento na perda, já que o percentual referente à casca aumentou, verifica-se um aumento no percentual de inteiros e uma diminuição nos percentuais de quirera e farelo. Destaca-se ainda, que a totalidade do volume produzido é comercializada, não restando estoque final, pois o arroz é beneficiado conforme a demanda anual. Conforme já comentado, cabe destaque com relação à casca, que por não ser comercializada, não apresenta receita e, sendo considerada perda no processo produtivo, não recebe custo.

Os dados relativos ao custo e volume já apurados embasam a apuração do custo por produto, utilizando-se para tanto, duas formas de rateio. Conforme já comentado no capítulo do método, a primeira refere-se ao método do preço de venda. Tal método distribui o custo conjunto proporcionalmente à receita obtida com a comercialização de cada produto, ou seja, quanto maior a receita do produto, maior o custo absorvido.

Segundo informações prestadas pela unidade, a receita líquida já se encontra deduzida do valor referente ao ICMS incidente sobre as vendas estaduais e interestaduais e referem-se à comercialização dos volumes produzidos. A Tabela 8 demonstra o cálculo do rateio, por produto, pelo método do valor de mercado.

| <b>Produtos</b> | <b>Receita líquida (R\$)</b> | <b>%</b>      | <b>Custo total (R\$)</b> | <b>Volume (Kg)</b> | <b>Custo/kg (R\$)</b> |
|-----------------|------------------------------|---------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| Arroz inteiro   | 14.588.476,00                | 97,53         | 12.577.091,12            | 13.865.000         | 0,91                  |
| Quirera         | 275.314,00                   | 1,84          | 237.355,11               | 314.000            | 0,76                  |
| Farelo          | 93.631,00                    | 0,63          | 80.721,63                | 400.000            | 0,20                  |
| <b>Total</b>    | <b>14.957.421,00</b>         | <b>100,00</b> | <b>12.895.167,86</b>     | <b>14.579.000</b>  | <b>--</b>             |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 8 - Custo unitário dos produtos pelo método do valor de mercado, ano 2010

Verifica-se que o custo total por produto é calculado proporcionalmente ao potencial de venda de cada produto. Já, o custo unitário, representa o quociente entre o custo total e volume de cada produto. O arroz inteiro apresenta maior custo com relação aos demais produtos em virtude de apresentar maior volume e preço de venda.

A segunda forma de rateio relaciona-se ao volume produzido, cujos dados são demonstrados conforme Tabela 9.

| <b>Produtos</b> | <b>Volume (Kg)</b> | <b>(%)</b>    | <b>Custo total (R\$)</b> | <b>Custo unit (R\$)</b> |
|-----------------|--------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|
| Arroz inteiro   | 13.865.000         | 95,10         | 12.263.632,79            | 0,88                    |
| Quirera         | 314.000            | 2,16          | 277.733,91               | 0,88                    |
| Farelo          | 400.000            | 2,74          | 353.801,16               | 0,88                    |
| <b>Total</b>    | <b>14.579.000</b>  | <b>100,00</b> | <b>12.895.167,86</b>     | <b>--</b>               |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 9 - Custo unitário dos produtos pelo método do volume produzido, ano 2010

O custo unitário pelo método dos volumes produzidos é dado pelo quociente entre o valor do custo total pelo total do volume produzido. Percebe-se que o custo unitário dos três produtos são idênticos, não considerando as diferentes características que o produto apresenta, ou seja, não é levado em conta seu valor de venda ou importância na comercialização. Isso significa que o arroz inteiro, embora apresente maior produção possui o mesmo custo que os demais produtos comercializados, pois o método considera o volume da produção (kg) independente do tipo de produto.

A seguir, a Tabela 10 apresenta os dois métodos de rateio utilizados possibilitando analisar de forma conjunta e comparativa o resultado, bem como a margem líquida por produto. Observa-se que foi acrescido o custo referente à embalagem que segundo informações da unidade é alocado somente ao produto arroz inteiro.

| Item                              | Tipo de produto |            |             | Total         |
|-----------------------------------|-----------------|------------|-------------|---------------|
|                                   | Arroz inteiro   | Quirera    | Farelo      |               |
| <b>Método do volume produzido</b> |                 |            |             |               |
| Receita líquida (R\$)             | 14.588.476,00   | 275.314,00 | 93.631,00   | 14.957.421,00 |
| Custo total (R\$)                 | 12.263.632,79   | 277.733,91 | 353.801,16  | 12.895.167,86 |
| Custo com embalagem (R\$)         | 374.354,46      | -          | -           | 374.354,46    |
| Resultado líquido (R\$)           | 1.950.487,87    | -2.420,79  | -260.171,04 | 1.687.896,04  |
| Margem líquida (%)                | 13,37%          | -0,88%     | -277,87%    | 11,28%        |
| <b>Método do valor de mercado</b> |                 |            |             |               |
| Receita líquida (R\$)             | 14.588.476,00   | 275.314,00 | 93.631,00   | 14.957.421,00 |
| Custo Total (R\$)                 | 12.577.091,12   | 237.355,11 | 80.721,63   | 12.895.167,86 |
| Custo com embalagem (R\$)         | 374.354,46      | -          | -           | 374.354,46    |
| Resultado líquido (R\$)           | 1.637.029,51    | 37.958,14  | 12.909,16   | 1.687.896,82  |
| Margem líquida (%)                | 11,22%          | 13,79%     | 13,79%      | 11,28%        |

Fonte: Da pesquisa

Tabela 10 - Análise do resultado e da margem líquida, por produto, ano 2010

Verifica-se que no método do volume produzido os produtos quirera e farelo apresentam margem líquida negativa, pois o valor de comercialização é inferior ao custo atribuído. Porém, no método do valor de mercado, tais produtos apresentam a mesma margem líquida, pois o custo foi atribuído na mesma proporção da receita auferida. Com relação ao arroz inteiro verifica-se que esse produto apresentou margem diferenciada dos demais em virtude de ser o único produto a possuir custo da embalagem.

Observa-se que a unidade estudada apresenta o mesmo resultado total para os dois métodos utilizados. Isso significa que embora os custos apresentem valores diferentes entre os produtos, no somatório total os mesmos apresentam valores iguais. Pode-se inferir que isso ocorreu em virtude da unidade não manter produtos em estoque já que esse item influencia não só no resultado por produto, como também no resultado final.

## 5 Conclusão

A tecnologia e modernização dos parques industriais fazem com que as agroindústrias busquem constantemente melhorias em sua produção e para isso investem em máquinas, equipamentos e sistemas informatizados para superar seus resultados. E, quando a modernização é agregada a um controle de custos, o conhecimento sobre o negócio aumenta consideravelmente facilitando a tomada de decisão. A Cooperativa Triticola Sepeense Ltda (COTRISEL) apesar de investir nesta modernização e possuir uma estimativa do custo com matéria-prima e mão-de-obra ainda não possui um controle de custos efetivo aplicado a sua

produção. Tal questão motivou a presente pesquisa, cujo objetivo geral foi verificar os custos incorridos no processo do beneficiamento de arroz.

Os resultados indicam que o custo da matéria prima foi o mais representativo com relação aos demais gastos analisados. O alto percentual, em torno de 81 %, deve-se ao volume de grãos adquiridos, já que tais itens (volume e custo) variam de forma proporcional.

Quando se analisa a Figura 1 que apresenta a estimativa de beneficiamento esperada pela unidade, observa-se que a produção realizada ultrapassou as quantidades esperadas para os produtos arroz inteiro e casca. De certa forma, pode-se considerar satisfatório tal resultado, uma vez que o produto arroz inteiro, se comparado aos demais produtos, é o que apresenta melhores condições de comercialização, especialmente com relação ao preço de venda.

Por ocasião da análise dos custos unitários, considerando-se os dois métodos estudados, verifica-se que o arroz inteiro apresentou maior custo pelo método do valor de mercado, enquanto que os custos dos produtos quirera e farelo foram mais elevados pelo método do volume produzido.

Em termos de rentabilidade, não se pode afirmar que um método é mais rentável que o outro, considerando que ambos apresentaram margem líquida total idêntica. Porém, o mesmo não ocorre na análise por produto, já que a rentabilidade apresentou valores diversos entre os métodos. Aí, cabe considerar que a existência do estoque poderia alterar os dados constatados no sentido de que produtos estocados só geram resultados quando vendidos.

A análise conjunta dos métodos indica ainda que a margem líquida variou entre os produtos e entre os métodos. O método do volume produzido apresentou melhor resultado somente no produto arroz inteiro. Dessa forma, os demais produtos foram mais lucrativos pelo método do valor de mercado. Porém, a margem negativa dos produtos quirera e farelo não devem promover uma imagem distorcida do método, nem invalidar a comercialização desses produtos. Há de se considerar aí, que tanto a quirera como o farelo não podem ser dissociados do processo de beneficiamento do arroz inteiro, pois se originam por ocasião da produção do arroz inteiro. Resta então à unidade, incrementar sua receita com a comercialização desses produtos. Em acréscimo, outra alternativa usual do método pode ser utilizada quando se considera esses produtos como subprodutos do arroz inteiro. Nesse caso, a receita auferida por ocasião da venda passa a ser um redutor do custo do produto principal (arroz inteiro).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORNIA, A.C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 6., 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 1999.

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade de custos**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FERREIRA, C. M. et al. **Qualidade do arroz no Brasil: evolução e padronização**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005.

GIELOW, P. O. **Custos conjuntos na tomada de decisões sobre resultados na agroindústria de beneficiamento de arroz**. 2005. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Regional de Blumenau, SC, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento: aplicadas as novas tecnologias, produtos e processos**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

MARION, J. C. **Contabilidade rural**. 6 ed. São Paulo. Atlas, 2000.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEGLIORINI, E. **Custos: análise e gestão**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

NEVES, S.; VICECONTI, P.E. V. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. São Paulo: 6. ed .rev. ampl. São Paulo: Frase, 2001.

PASSARELI, J.; BONFIM, E. A. **Custos: análise e controle**. IOB. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

SANTOS, J. J. **Análise de custos: remodelado com ênfase para sistema de custeio marginal, relatórios e estudos de casos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SILVA JUNIOR, J. B. (coord.). **Custos: ferramenta de gestão - IBRACON**. São Paulo: Atlas, 2000