

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

RAFAEL VELOSO FERREIRA

**ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO NO AGRONEGÓCIO: Um estudo do
processo de beneficiamento do arroz na Coradini Alimentos**

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio

Dom Pedrito

2012

RAFAEL VELOSO FERREIRA

**ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO NO AGRONEGÓCIO: Um estudo do
processo de beneficiamento do arroz na Coradini Alimentos**

Trabalho de Conclusão de Curso
Superior de Tecnologia em Agronegócio
da Universidade Federal do Pampa,
como requisito parcial para obtenção do
título de Tecnólogo em Agronegócio.

Orientador: Sebastião Ailton da Rosa
Cerqueira Adão

Dom Pedrito

2012

RAFAEL VELOSO FERREIRA

**ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO NO AGRONEGÓCIO: Um estudo do
processo de beneficiamento do arroz na Coradini Alimentos**

Trabalho de Conclusão de Curso
Superior de Tecnologia em Agronegócio
da Universidade Federal do Pampa,
como requisito parcial para obtenção do
título de Tecnólogo em Agronegócio.

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Sebastião Ailton da Rosa Cerqueira Adão
Campus Dom Pedrito - UNIPAMPA

Prof. Dr. Tanice Andreatta
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

Prof. Dr. Vitor Kochhann Reisdorfer
Campus Dom Pedrito - UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que me inspirou e me iluminou.

Aos meus pais que fizeram tudo que podiam por mim, durante todos esses anos de estudo.

Ao meu orientador Sebastião que, com sua dedicação e paciência me auxiliou e me ensinou muito. Sua orientação foi muito importante para a realização deste trabalho.

Agradeço a força e o incentivo de meus colegas do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócios.

Agradeço a Empresa Coradini Alimentos Ltda. pela oportunidade de realizar este estudo, pela atenção e pela boa vontade de seus colaboradores em responder meus questionamentos.

Enfim, agradeço a todos que torceram por mim que aguardaram tão ansiosos quanto eu pelo resultado deste Trabalho de Conclusão de Curso, a todos meus amigos e familiares.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo principal detalhar o processo de beneficiamento do arroz na Empresa Coradini Alimentos Ltda. O método utilizado nesta investigação foi o estudo de caso, caracterizado como descritivo, e com o predomínio da abordagem qualitativa. Os dados foram obtidos junto a fontes primárias e secundárias, sendo os dados primários coletados por meio de entrevista semi-estruturada, análise documental e observação. Os dados foram tratados de maneira descritiva e interpretativa. Para este estudo, embasou-se, teoricamente, em assuntos referentes à produção e beneficiamento de arroz. Posteriormente foi apresentada a realidade da organização, com apresentação da empresa e sua contextualização no setor de beneficiamento de arroz. Os resultados dessa pesquisa revelaram que o processo produtivo da Coradini Alimentos Ltda se aproxima daquele identificado no referencial teórico consultado. Com este estudo foi possível verificar que a empresa busca se atualizar com relação às tecnologias existentes no sentido de realizar um excelente beneficiamento de arroz, colocando este produto no mercado com um alto grau de aceitação por parte dos consumidores.

Palavras-chave: Arroz. Beneficiamento. Coradini Alimentos.

ABSTRACT

This study aimed to detail the process of rice processing company in Coradini Alimentos Ltda. The method used in this investigation was the case study, a descriptive, and the predominance of qualitative research. Data were obtained from primary and secondary sources, being the primary data collected through semi-structured interviews, document analysis and observation. The data were treated descriptively and interpretive. The study was embased, theoretically, in matters pertaining to production and processing of rice. It was presented also the reality of the organization, presentation of the company and its context in the sector of rice processing. The results revealed that the production process of Coradini Alimentos Ltda approaches that identified in the theoretical consulted. With this study we observed that the company seeks to update with respect to existing technologies in order to achieve excellent rice processing, placing the product on the market with a high degree of acceptance by consumers.

Keywords: Rice; Benefiting; Coradini Alimentos Company.

Lista de Abreviaturas

Art. = Artigo

EMBRAPA = Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO = Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

ha = hectare / hectares

IN = Instrução Normativa

Km = Quilômetro

Ltda = Limitada

m² = Metro quadrado

MAPA = Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

mm = milímetro / milímetros

Nº = número

RS = Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.2 Justificativa	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1 Administração da Produção nas Organizações	12
2.1.1 Gestão de Operações	14
2.2 Processos de Beneficiamentos Industriais	17
2.2.1 O Beneficiamento de Grãos	17
2.3 Problemas de Produção em Processos de Beneficiamento de Grãos	28
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	31
3.1 Caracterização da Pesquisa	31
3.2 População e Amostra	31
3.3 Coleta de Dados.....	32
3.4 Análise dos Dados Coletados.....	33
4 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA: A CORADINI ALIMENTOS	34
4.1 A filial Dom Pedrito	34
5 DISCUSSÃO E RESULTADOS	36
5.1 A Administração da Produção na Indústria Coradini Alimentos	36
5.2 Processo industrial do Arroz Branco Polido na Indústria Coradini Alimentos	36
5.3 Problemas de Produção em Processos de Beneficiamento de Grãos na Coradini Alimentos.....	44
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

O arroz está entre os cereais mais cultivados no mundo, assim está na base alimentar de grande parte da população mundial.

Segundo Cuevas & Fitzgerald (*apud* KAMINSKI *et al.* 2008, p. 623) “O arroz (*Oryza sativa* L.) frequenta a mesa de 2/3 da população mundial, é alimento principal para cerca de 2,7 bilhões de pessoas, ocupa 11% das terras aráveis do planeta”.

Conforme a FAO (2004) *apud* Santos *et al.* (2006, p. 18) “O Brasil é o maior produtor de arroz da América Latina e o nono maior produtor mundial”.

Segundo o MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), “o cultivo de arroz irrigado, praticado na região Sul do Brasil contribui, em média, com 54% da produção nacional, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor brasileiro.”

As projeções de produção e consumo de arroz, avaliadas pela Assessoria de Gestão Estratégica do Mapa, mostram que o Brasil vai colher 14,12 milhões de toneladas de arroz na safra 2019/2020.

O arroz é um cereal consumido principalmente na forma de grãos inteiros, sendo mais conhecidos três tipos de produtos: o arroz integral (descascado), o arroz branco (polido) e o arroz parboilizado, os quais são oriundos do arroz em casca e obtidos por diferentes processos de pós-colheita.

Para Martinez y Cuevas (1989 *apud* TAVARES *et al.* 1996, p. 667) “o grão de arroz é formado por três componentes básicos, amido, proteínas e lipídios, que constituem 98,5% da matéria seca, podendo este percentual variar de acordo com o grau de processamento industrial.”

Para Santos *et al.* (2006, p. 18) “O arroz polido forma em que é mais consumido no mundo, corresponde ao grão sem camadas periféricas e o germe, os quais são extraídos durante o processo de beneficiamento.”

O brasileiro consome, em média, 25 quilos de arroz ao ano. A produção nacional alcança média de 12,6 milhões de toneladas por safra, segundo dados do MAPA (2011).

O arroz é considerado um produto de segurança alimentar, assim se justifica as políticas intervencionistas do governo no mercado, visando garantir abastecimento do consumidor.

Diante disso, julga-se importante caracterizar os processos de beneficiamento dessa cultura, bem como identificar os processos produtivos da Indústria Coradini Alimentos.

Neste sentido, para esta pesquisa estabeleceu-se a seguinte pergunta central: **Como se configura o processo de beneficiamento do arroz na Indústria Coradini Alimentos?**

Diante disto, para ajudar a responder a pergunta central acima, desenvolveram-se os seguintes objetivos:

- a) **Objetivo Geral:** Detalhar o processo de beneficiamento do arroz na Indústria Coradini Alimentos.
- b) **Objetivos específicos:**
 - Compreender a Administração da Produção na Indústria Coradini Alimentos;
 - Conhecer os processos de beneficiamento de arroz na Indústria Coradini Alimentos;
 - Verificar a existência de gargalos de produção no beneficiamento do arroz na Indústria Coradini Alimentos.

É senso comum que todas as organizações possuem atividades semelhantes, como atividades mercadológicas, contábeis, de gestão de pessoas, de logística e de produção. Tendo isso em vista, nesta pesquisa procurou-se analisar os processos produtivos de uma organização vinculada ao ramo do agronegócio, no sentido de verificarem-se os processos produtivos neste ramo de atividade, a partir de uma cultura diferenciada que é o fruto de áreas irrigadas, e que no Rio Grande do Sul, enfrenta problemas sérios relacionados aos custos de produção e preço de comercialização.

Os problemas aqui relacionados têm gerado discussões na região da Campanha Gaúcha em função dos preços desta commodity no mercado e os custos de produção dos produtores de arroz do Brasil e os produtores uruguaios e argentinos, que conseguem por este produto no mercado com custos de produção inferiores aos que são praticados no Pampa Gaúcho.

Inúmeros esforços estão sendo realizados tendo em vista à manutenção da qualidade dos grãos de arroz nas diversas operações de pós-colheita e melhor rendimento nessas operações.

Neste sentido, esta pesquisa visou contribuir com a busca e manutenção da qualidade na produção e beneficiamento de cereais, em especial, o arroz, compreendido como o produto de maior reflexo na geração de riquezas da cidade de Dom Pedrito na Região da Campanha gaúcha, onde este estudo foi realizado.

Com esta pesquisa teve-se a intenção de adquirir conhecimentos em termos conceituais que possam futuramente ser empregados no desenvolvimento de profissionais da área do agronegócio.

Em termos teóricos, esta investigação teve a preocupação de se organizar um conjunto de princípios e teorias voltados à gestão da produção no agronegócio, sendo fundamental que estas teorias sirvam de base para outras pesquisas que abordem os temas aqui estudados e que os resultados encontrados sejam benéficos para a geração de novos conhecimentos sobre o assunto, sendo isto o que se espera desta pesquisa em termos teóricos.

Em termos práticos, este estudo de caso buscou trazer à tona novas visões sobre os processos de produção e beneficiamento na orizocultura (cultura do arroz), especificamente na Coradini Alimentos, empresa com sede na cidade de Dom Pedrito/RS.

Com os resultados desta pesquisa espera-se contribuir com o processo de decisão da organização que serviu de base para este estudo de caso e que os seus gestores possam aplicar no dia-a-dia as sugestões e recomendações aqui elaboradas.

1.2 Justificativa

As organizações possuem atividades semelhantes, como atividades mercadológicas, contábeis, de gestão de pessoas, de logística e de produção. Tendo isso em vista, procurou-se analisar os processos produtivos da Empresa Coradini Alimentos.

A área cultivada de arroz na safra 2010/2011 1.170.845 ha com uma produção de 8.941.715 de toneladas do grão no Estado do Rio Grande do Sul, evidenciando a importância dessa cultura para o Estado do Rio Grande do Sul conforme dados da EMATER/RS.

Inúmeros esforços estão sendo realizados tendo em vista à manutenção da qualidade dos grãos de arroz nas diversas operações de pós-colheita e melhor rendimento nessas operações.

Neste sentido, esta pesquisa visou contribuir para a busca e manutenção da qualidade na produção e beneficiamento de cereais, em especial, o arroz, compreendido como o produto de maior reflexo na geração de riquezas de Dom Pedrito na Região da Campanha gaúcha.

Com esta pesquisa teve-se a intenção de adquirir conhecimentos em termos conceituais que possam ser empregados futuramente no desenvolvimento profissional como tecnólogo do agronegócio.

Bem como, com esta investigação teve-se a preocupação de organização um conjunto de princípios e teorias voltados à gestão e relacionados ao agronegócio, sendo fundamental que estas teorias sirvam de base para outras pesquisas que abordem os temas aqui estudados e que os resultados encontrados sejam benéficos para a geração de novos conhecimentos sobre o assunto, isto é o que se espera desta pesquisa em termos teóricos.

Em termos práticos, este estudo de caso buscou trazer à tona novas visões sobre os processos de produção e beneficiamento na orizocultura, especificamente na Coradini Alimentos. Com os resultados desta pesquisa espera-se contribuir com o processo de decisão da organização e que os seus gestores possam aplicar no dia-a-dia as sugestões e recomendações aqui elaboradas.

No capítulo seguinte, apresenta-se fundamentação teórica que serviu de base para a realização deste estudo de caso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Administração da Produção diz respeito àquelas atividades orientadas para a produção de um bem físico ou a prestação de um serviço. A atividade industrial implica na fabricação ou transformação de um bem, neste caso, o arroz em casca é transformado em arroz branco polido, arroz parboilizado e farelo de arroz e para que este esteja à disposição do público, torna-se necessário que atividades correspondentes sejam planejadas, organizadas e controladas.

Este capítulo visa estudar os processos pelos quais as organizações beneficiadoras de arroz utilizam em seu dia-dia para gerenciar as atividades de produção e beneficiamento industrial de arroz.

2.1 Administração da Produção nas Organizações

Mesmo não sendo a única atividade de uma organização, a produção assume uma posição central em todas as organizações. Ela tem como foco a transformação de insumos em bens ou serviços.

A administração da produção tem como objeto de estudo a criação de produtos e serviços de que todas as pessoas dependem. A razão de existir de qualquer organização com fins lucrativos ou não é a criação de bens e serviços.

Segundo Batalha *et al.* (2008, p. 37) “um processo industrial pode ser definido como um conjunto de decisões e ações planejadas para transformar matérias-primas em produtos com valor de mercado”.

Na visão de Slack *et al.* (2002, p. 29) “a administração da produção trata da maneira pela qual as organizações produzem bens e serviços.”

O planejamento se torna importante para todas as atividades gerenciais porque estabelece ações que devem ser seguidas para satisfazer os objetivos estabelecidos e estipula o momento em que essas ações devem ocorrer.

Para Batalha *et al.* (2008, p. 41) “a gestão de operações corresponde ao conjunto das ações de planejamento, gerenciamento e controle das atividades operacionais necessárias à obtenção de produtos e serviços oferecidos ao mercado consumidor.”

Ainda na visão de Batalha *et al.* (2008, p. 337) “a grande dificuldade quando se estuda planejamento e controle da produção, reside no fato de que diferentes empresas exigem diferentes combinações de estruturas de informação e modelos de decisão.”

Póvoa (2001, p. 2) apresenta como objetivo principal da gestão da produção “gerir os fluxos de materiais e de informação de acordo com a política empresarial em que se encontra inserido.”

Na visão de Slack *et al.* (2002, p. 36) “qualquer operação produz bens ou serviços, ou um misto dos dois, e faz isso por um processo de transformação.”

Para Peinado & Graeml (2007, p. 40):

As atividades da administração da produção remontam à origem do ser humano, mas começaram a ter ênfase especial no início da revolução industrial, por volta de 1780, quando seu estudo e evolução aceleraram-se, vertiginosamente.

Seguindo-se o pensamento de Peinado & Graeml (2007, p. 40) “o processo de industrialização no Brasil teve seu início por volta de 1880”.

As atividades de produção são atividades ligadas ao processo produtivo, independente do material físico que compõe o produto.

Conforme Davis *et al.* (*apud* PEINADO & GRAEML, 2007, p. 50):

A partir de uma estratégia corporativa, a administração da produção pode ser definida como o gerenciamento dos recursos diretos que são necessários para a obtenção dos produtos e serviços de uma organização.

Para Stevenson (*apud* PEINADO & GRAEML, 2007, p. 50) “a função de operações engloba todas as atividades diretamente ligadas à produção de bens ou ao fornecimento de serviços.”

Segundo Mesquita & Alliprandini (2003 p. 18) “a melhoria da produção deve ser tratada de forma completa, o que requer balanceamento e integração dos sistemas técnicos e sociais.”

Na agroindústria do arroz é comum, através do processamento do arroz, se obter mais de um produto, como o arroz branco polido, parboilizado e integral.

Como subprodutos do arroz, obtém-se a casca e o farelo, a qual é utilizada na safra do arroz como combustível para as caldeiras, e o farelo de arroz que pode ser usado em ração animal.

Para Batalha *et al.* (2008, p. 395) “na agroindústria é comum utilizar-se uma mesma linha de produção para obterem-se produtos que apresentam pequenas diferenciações.”

Cleto (2002, p. 38), por seu turno, aborda que, “avanços na tecnologia de processamento de informações possibilitaram o desenvolvimento de sistemas de gerenciamento das operações industriais (*softwares*)”.

2.1.1 Gestão de Operações

Todos os dias, o fluxo de informações dentro de uma organização fica maior e mais complexo, exigindo cada vez mais um número maior informações para auxiliar à tomada de decisões. E essa complexa malha organizacional exige uma demanda cada vez maior de profissionais capacitados para a tomada de decisões.

Segundo Batalha *et al.* (2008, p. 41) “a gestão de operações corresponde ao conjunto das ações de planejamento, gerenciamento e controle das atividades operacionais necessárias à obtenção de produtos e serviços oferecidos ao mercado consumidor.”

Para compreensão do processo de produção, faz-se necessário identificar a gestão de operações. Na visão de Batalha *et al.* (2008, p. 41) a gestão de operações é constituída algumas funções, como por exemplo a “gestão da demanda, planejamento do negócio, planejamento operacional (envolvendo o planejamento das necessidades de materiais e de capacidade dos recursos) e controle da produção.”

a) Gestão da Demanda

A gestão da demanda é uma das funções da gestão de operações. Sua importância se dá porque é através dela que a organização pode formular de forma segura seu planejamento. As análises das futuras condições de mercado e previsão da demanda são da maior importância para a elaboração do planejamento de longo prazo.

A gestão da demanda tem por objetivo administrar a demanda de forma que o serviço ao cliente seja maximizado e os custos para a organização sejam minimizados

Para Krajewski *et al.* (2009, p. 435) “não é possível tomar decisões sobre níveis de pessoal, compromissos de compras e níveis de estoque até que sejam desenvolvidas previsões que forneçam pontos de vista razoavelmente precisos da demanda.”

Ainda para Krajewski *et al.* (2009, p. 436) “o departamento de operações precisa de previsões para planejar níveis de produto, compras de serviços e matérias e mão-de-obra, cronogramas de produção, estoque e capacidades de longo prazo.”

Existem alguns métodos de previsão, entre eles métodos baseados em modelos estatísticos e modelos baseados em métodos qualitativos.

Vollmann *et al.* (1997) *apud* Antonio & Pires (2005, p. 2002) “a Gestão da Demanda é um processo que visa orientar as empresas em como deve ser toda a produção e a gestão de inventário, tendo como foco o atendimento ao cliente.”

Segundo Krajewski *et al.* (2009, p. 438) “dois tipos gerais de técnicas de previsão são usados para prever a demanda: métodos qualitativos e métodos quantitativos.”

Com relação ao tempo, as previsões podem ser feitas para o curto, médio e longo prazo. Krajewski *et al.* (2009, p. 438) informa que em relação a “previsões de curto prazo, os computadores são uma necessidade.”

b) Planejamento Operacional

Os primeiros passos do planejamento envolvem a seleção de objetivos para organização. Logo após estabelecem-se objetivos para as subunidades da organização, suas divisões, seus departamentos.

Para Silva (2003, p. 6) “o exercício sistemático do planejamento tende a reduzir a incerteza envolvida no processo decisório”.

Para Lopes & Michel (2007, p. 1) a importância do planejamento e controle da produção esta em garantir “o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando, assim, a execução do que foi previsto. O objetivo maior do Planejamento e Controle é garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços como deve.”

Na visão de Moreira (1999 *apud* LOPES & MICHEL 2007, p. 2) “o planejamento dá as bases para todas as atividades gerenciais futuras ao estabelecer linhas de ação que devem ser seguidas para satisfazer objetivos estabelecidos”.

Para Bahia & Souza (2007, p. 6) “qualquer operação produtiva requer planos e controle, mesmo que a formalidade e os detalhes dos planos e do controle possam variar.”

Ainda para o autor acima “assim, o objetivo primordial do planejamento e controle é conciliar o fornecimento com a demanda.”

c) Planejamento do Negócio

Segundo Maximiano (2000 *apud* JACOMETTI 2004, p. 3) “o processo de planejamento é uma estratégia que as pessoas e organizações usam para administrar suas relações com o futuro, representando uma aplicação específica do processo decisório.”

Para Silva (1998 *apud* SILVA 2000, p. 6):

A sobrevivência de uma empresa depende de investimentos em tecnologia e desenvolvimento de novos produtos, capacitação de recursos humanos e implantação de uma filosofia empresarial que leva a empresa a tarefa empresarial de produzir produtos e/ou serviços com qualidade, de acordo com padrões de conduta aceitos pela sociedade.

Conforme Silva (2000, p. 6) “planejar um empreendimento é um processo dinâmico, necessariamente flexível para incorporar as mudanças imprevistas no ambiente.”

Planejamento é um fator indispensável para se obter êxito em qualquer empreendimento ou gestão de uma organização.

Torna-se necessário estabelecer as diretrizes que devem ser tomadas frente às demandas de mercado e estratégias gerenciais.

d) Controle da Produção

Como uma das metas de uma organização é produção de bens ou serviços a função de produção deve empenhar seus recursos para que a organização atinja seus objetivos.

Para Slack *et al.* (2002, p. 64) “o principal motivo de existência da empresa é a produção.”

Ainda na visão de Slack *et al.* (2002, p. 64) “a maioria das empresas possui algum tipo de estratégia, mas é a produção que a coloca em prática.”

Tubino (2000) *apud* Bahia & Souza (2007) “a função produção consiste nas atividades relacionadas à produção de bens e serviços, compreendendo as operações de fabricação e montagem de bens bem como atividades de armazenagem, movimentação, entretenimento quando relacionadas a serviços.”

Segundo Moreira (1999 *apud* LOPES & MICHEL 2007, p. 2) “a palavra “produção” está relacionada mais intrinsecamente às atividades industriais. A atividade industrial, em sua forma mais característica, implica na fabricação de um produto físico e tangível.”

Moreira (2004, p.3) *apud* Bahia & Souza (2007) define a gestão da produção e operações como “o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis à tomada de decisões na função de produção (empresas industriais) ou operações (empresas de serviços)”.

Conforme explicitado anteriormente os processos produtivos devem passar por um processo de planejamento e controle afim de que sejam evitados desperdícios de matéria-prima, mão-de-obra, recursos financeiros e de tempo.

Neste estudo, a seguir, serão analisados os processos de beneficiamento do arroz na Empresa Coradini Alimentos.

2.2 Processos de Beneficiamentos Industriais

Os processos de beneficiamentos industriais são a última etapa do processo de transformação de matéria-prima em bem de consumo.

Segundo Bassinello *et al.* e Elias (*apud* KAMINSKI *et al.*, 2008, p. 623) tem-se que, “os consumidores brasileiros têm preferência por arroz branco polido, grãos longos finos, translúcidos, coloração clara, bom rendimento de panela, rápido cozimento, ausência de sabor e odor fortes, presença de grãos secos e soltos após o cozimento.”

Conforme é descrito por sobre a produção de arroz Barbosa, Fagundes & Elias (2005, p. 1) “os conceitos modernos de produção não prescindem de uma forte aliança entre quantidade e qualidade, especialmente em se tratando de alimento, e sendo esse alimento tão identificado na cultura e nos hábitos do consumidor nacional.”

Para da Silva *et al.* (2003, p. 34) “o arroz é um produto agrícola que tem seu valor de comercialização dependente da qualidade física dos grãos verificada após o beneficiamento.”

D’Arce (2003, p. 1) informa que “nos países desenvolvidos, os problemas da colheita, armazenamento e manuseio (secagem, limpeza, movimentação, etc.) de grãos, constituem objeto de estudo permanente, visando prolongar a vida comercial dos produtos.”

Motta *et al.* (1999, p. 1) ressalta em seus estudos relacionados a produção e beneficiamento de arroz a “necessidade de produzir grandes quantidades de sementes, utilizando tecnologias que priorizem a obtenção de altos níveis de qualidade a baixo custo, como exige a atual conjuntura econômica nacional.” Neste sentido, compreende-se que o processo de produção de grãos envolve fases que não podem ser vistas, em hipótese alguma, como atividades estanques, como é o caso do preparo para a semeadura e o processo de beneficiamento que, são atividades complementares no processo de beneficiamento de arroz.

2.2.1 O Beneficiamento de Grãos

O beneficiamento de grãos é uma das últimas etapas de produção de arroz, neste processo ocorre à retirada de sementes ou grãos imaturos, rachados, partidos, sementes de ervas daninhas, material inerte, pedaços de plantas e outras impurezas.

A Instrução Normativa número 6, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento de 16 de fevereiro de 2009, no seu Anexo I, define arroz beneficiado como sendo: “o produto maduro que foi submetido a algum processo de beneficiamento e se encontra desprovido, no mínimo, da sua casca;”

Essas operações são unitárias e sequenciais e constituem etapas do processo de industrialização do arroz.

Ao chegar à indústria após a pesagem são retiradas amostras que serão encaminhadas ao laboratório de análises.

A IN nº 6 no seu Anexo I Artigo 24, define quantos devem ser os pontos de coleta para a amostragem, no seu inciso I diz: “a coleta das amostras deve ser feita em pontos do veículo, uniformemente distribuídos, conforme a tabela a seguir, em profundidades que atinjam o terço superior, o meio e o terço inferior da carga a ser amostrada, em uma quantidade mínima de 2 kg (dois quilogramas) por coleta, observando-se os seguintes critérios:”.

TABELA 1 - Número de pontos de coletas de amostra em relação ao tamanho do lote:

Quantidade do produto que constitui o lote (toneladas)	Número mínimo de pontos a serem amostrados
Até 15 toneladas	5
De 15 até 30 toneladas	8
Mais de 30 toneladas	11

Fonte: IN nº 6, Anexo I Art. 24.

Para Elias *et al.*. (2005, p. 3) “a amostragem deve ser representativa da carga, devendo ser coletadas amostras de vários pontos. As principais análises realizadas são de umidade e de impurezas.”

Os grãos devem possuir qualidades físicas, fisiológicas e sanitárias que possibilitam a boa classificação em padrões comerciais.

Para que essas qualidades sejam garantidas os maquinários são projetados para selecionar os grãos com base em uma ou mais diferenças nas características físicas do produto e das impurezas.

A retirada das impurezas de um lote de grãos é feita com base na utilização das diferenças físicas dos materiais que compõe o lote original, como comprimento, largura, espessura, forma e cor.

Ainda na visão de Elias *et al.* (2005, p.3) “o processo de beneficiamento de grãos pode ser dividido em: pré-limpeza, limpeza, seleção, secagem, armazenamento, limpeza, seleção, pré-descascamento, descascamento, brunimento, polimento, seleção, tipificação, embalagem e rotulagem.”

a) Pré-limpeza, limpeza, seleção

A unidade industrial tanto pode receber arroz que chega sujo e úmido, na safra, como pré-limpo e seco, na entressafra.

Para Elias *et al.* (2005, p. 4) “na safra, se os grãos chegam diretamente da lavoura, com umidade e impurezas e/ou matérias-estranhas em graus elevados, deve ser efetuada a pré-limpeza e a secagem, antes do armazenamento”.

Conforme a Embrapa “a pré-limpeza tem por finalidade promover a separação das impurezas e dos materiais estranhos, de dimensões, formas e densidades muito diferentes daquelas características dos grãos.”

Segundo Teixeira *et al.* (2003, p. 52) “as impurezas dificultam a passagem dos grãos pelos transportadores, reduzem a capacidade das máquinas de classificação e impossibilitam uma secagem satisfatória e um armazenamento seguro.”

Ainda para Teixeira *et al.* (2003, p. 52) “a remoção de impurezas e materiais indesejáveis exige que a massa passe por uma ou mais máquinas.”

Segundo Silva & Lucena (*apud* TEIXEIRA *et al.*, 2003, p. 53) “o conhecimento das propriedades físicas dos grãos é essencial ao projeto, à construção e operação dos equipamentos de limpeza, secagem e armazenagem dos produtos agrícolas.”

Teixeira *et al.* (2003, p. 53) “as máquinas de limpeza e pré-limpeza operam, normalmente, baseadas no sistema de separação, utilizando fluxo de ar e conjunto de peneiras.”

A secagem é o processo seguinte a pré-limpeza, conforme a EMBRAPA (2011) “uma vez finalizada a pré-limpeza deve-se proceder, imediatamente, à secagem dos grãos e/ou sementes.”

b) Secagem e armazenamento

A secagem é um processo utilizado para a manutenção da qualidade de produtos agrícolas durante a armazenagem em ambiente natural. A secagem consiste na remoção do excedente de água que os produtos apresentam após o seu amadurecimento e colheita para que não ocorra sua deterioração ou diminuição de sua qualidade.

Segundo a EMBRAPA (2011) “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, isso não sendo possível, é importante pré-limpar, aerar e/ou pré-secar o arroz.”

A importância da secagem de arroz aumenta durante o período de produção, porque permite antecipar a colheita e aumenta o período de armazenamento sem o risco de deterioração, mantendo o poder germinativo das sementes, impede o desenvolvimento de microorganismos, fungos, insetos e minimiza a perda de produto no campo.

Conforme a EMBRAPA (2011) “a secagem artificial do arroz, forçada ou mecânica, é amplamente utilizada. 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.”

Deve-se levar em consideração, nas operações de secagem e armazenamento, que o arroz é um produto de alto valor agregado.

Para Milman *et al.* (1995, p. 1) “para a maioria das variedades, os grãos devem ser colhidos, quando sua umidade se situar entre 19 e 26% de umidade, se por um lado, a colheita realizada na faixa de umidade citada, minimiza as perdas, por outro lado requer o uso de secagem artificial.”

Ainda para Milman (2001 *apud* POHNDORF *et al.*, 2009, p. 778) “os problemas encontrados na secagem de arroz com casca são similares aos de outros cereais, porém o arroz exige operação mais controlada em razão da suscetibilidade a quebras durante e após essa operação.”

Para Santos *et al.* (2006, p. 843) “a umidade do grão mantém uma relação muito estreita com a umidade do ambiente que o envolve. Assim, o produto é capaz de perder ou absorver água, de acordo com a umidade do ambiente.”

Thompsom (2003 *apud* SANTOS *et al.*, 2006, p. 814) informa que “altas temperaturas de secagem também causam perdas na qualidade de beneficiamento do arroz, causando fissuras no interior dos grãos com um aumento de grãos quebrados durante o processamento.”

Na visão da Embrapa (2011) “os principais danos causados aos grãos de arroz durante a secagem com ar aquecido são trincamento, formação de crosta periférica, alteração de coloração, desestruturação do amido e morte do próprio grão, que provocam reduções no rendimento industrial e no valor comercial.”

Elias *et al.* (2000, p. 2) identifica que, “durante o armazenamento dos grãos de arroz podem ocorrer alterações físicas, químicas enzimáticas, químicas não enzimáticas e microbiológicas.”

Segundo Santos *et al.* (2006, p. 843) “o armazenamento é uma etapa pós-colheita do sistema produtivo, cujo objetivo principal é o de preservar a viabilidade e o vigor da semente destinada ao plantio ou a qualidade do grão para o consumo ou processamento industrial.”

Ainda na visão de Santos *et al.* (2006, p. 843) “deve-se ter em mente que nas diversas operações e procedimentos realizados durante o armazenamento, esta sendo manipulado um alimento que, de forma direta ou indireta irá terminar na mesa do consumidor.”

Santos *et al.* (2006, p. 843) esclarecem que “na prática, a temperatura e a umidade, tanto do produto como do ambiente de armazenagem, são as variáveis mais importantes no monitoramento e controle da “saúde do produto armazenado”.

c) Limpeza, seleção, pré-descascamento

A limpeza é um processo necessário, pois os grãos de arroz quando chegam à indústria trazem junto materiais estranhos à massa de grãos, tais como: partículas de solo, pedras, restos vegetais e grãos de outras espécies.

Elias *et al.* (2005, p.4) “na safra, se os grãos chegarem diretamente da lavoura, com umidade e impurezas e/ou matérias-estranhas em graus elevados, deve ser efetuada a pré-limpeza e a secagem, antes do armazenamento, utilizando a estrutura de recepção”.

O autor acima citado faz um descrição do “trieur” (Figura 1), o qual é uma máquina responsável pela separação dos grãos inteiros dos quebrados, e seu modo de funcionamento “o “trieur”, separa grãos quebrados, sementes de invasoras e outros materiais de comprimento menor do que os grãos. O movimento rotatório do cilindro permite que o material retido no interior dos alvéolos seja transferido para uma calha interna e seja separado dos grãos.”



Figura 1: “*trieur*”

Fonte: UFRGS (2011)

d) Descascamento

Para Elias *et al.* (2005, p.15) “o descascamento geralmente é efetuado em máquina de funcionamento relativamente simples onde um sistema de rolos, que giram em sentido contrário pressionam e rompem a casca dos grãos, produzindo casca e grãos esbramados, arroz pardo ou integral.”

Ainda para o autor acima “o arroz esbramado ou integral deve sofrer uma seleção, com a finalidade de separar os grãos que continuam com casca após passarem pelo descascador, também conhecidos como "marinheiros".”

Também se deve separar os grãos descascados daqueles que não descascaram. Para isso utiliza-se um equipamento chamado separador de marinheiro.

Conforme Elias *et al.* (2005, p.16) “a regulagem adequada do descascador é importante para o rendimento e a eficiência do processo. Deve considerar vários componentes, como fluxo de alimentação do equipamento, distância entre os rolos e velocidade do descascamento.”

Ainda conforme o autor acima os principais fatores que ocasionam perdas são “causas influenciadas pelo genótipo da planta, mecânicas ou térmicas, pelas condições em que é

realizada a secagem, com danos e/ou choques térmicos, e pelas operações que incluem movimentação e/ou fricção dos grãos, com danificação mecânica.”

A seguir o esquema de uma máquina de descascamento de arroz.

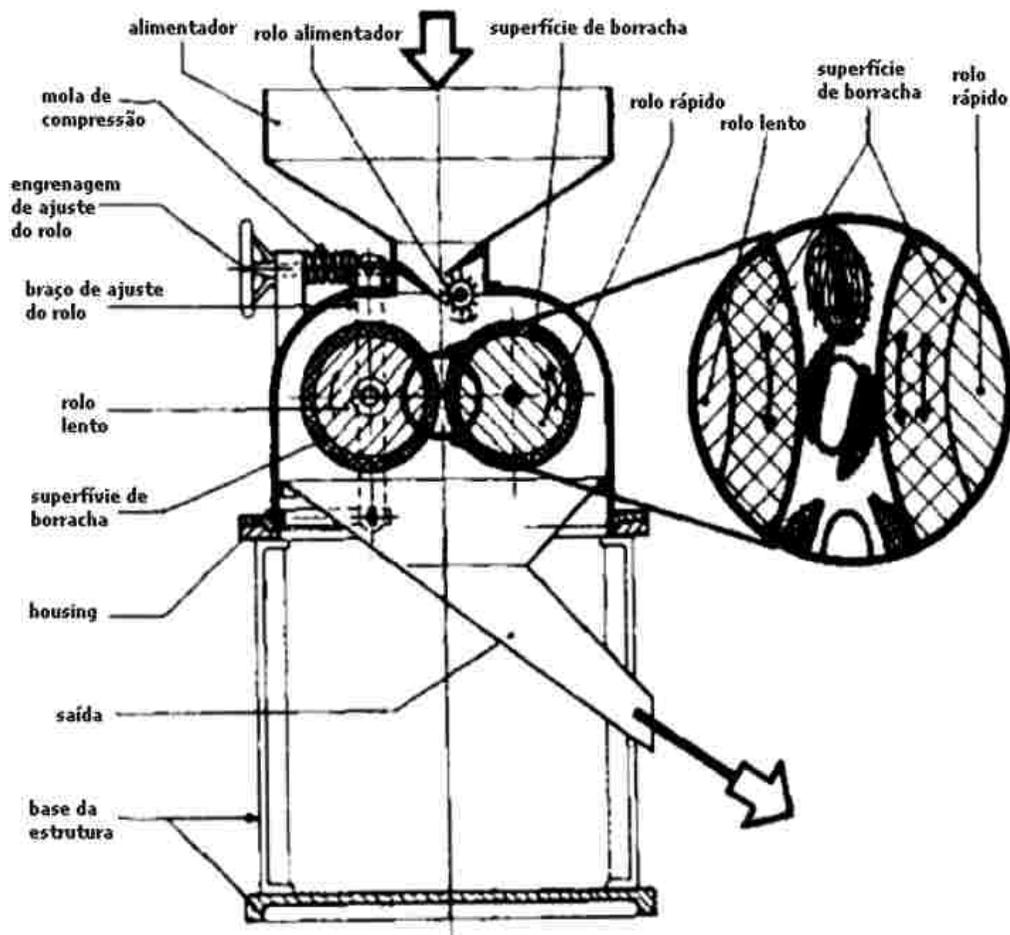


Figura 2: Descascador de arroz

Fonte: Portal São Francisco (2011)

e) Brunimento e polimento

No brunidor o arroz integral, já descascado, integralmente é, então, é lixado por máquinas compostas por pedras abrasivas que retiram o farelo de arroz e separam o arroz branco.

Segundo Luz *et al.* (2005, p. 215) “o objetivo do brunimento é remover do arroz integral a película de tegumento e o germe, com o mínimo de dano ao grão inteiro, preservando sua forma original.”

O material removido pelo processo de brunimento constitui o farelo.

Na visão de Luz *et al.* (2005, p. 215)

As operações unitárias de beneficiamento de arroz são responsáveis por cerca de metade do total de grãos quebrados, sendo que o brunimento exerce importante papel, o restante dos grãos quebrados é proveniente principalmente da lavoura.

Para Tavares *et al.* (1996, p. 1) “o polimento, conforme a sua intensidade, modifica a proporção de componentes químicos nos grãos e no farelo resultantes, devido às diferenças na composição química das camadas anatômicas do grão.”

Segundo Spadaro *et al.* (1980 *apud* LUZ *et al.* 2005, p. 215) “o brunimento do arroz é realizado por abrasão, por meio do contato dos grãos contra uma superfície áspera em movimento. “

Ainda na visão de Spadaro *et al.* (1980 *apud* LUZ *et al.* 2005, p. 215) “o polimento do arroz, uma operação posterior ao brunimento, de acabamento, ocorre quando os grãos são atritados uns contra os outros, ao mesmo tempo em que o arroz é submetido a uma leve pressão.”

Para Bhattacharya (1969 *apud* LUZ *et al.* 2005, p. 215) “são vários os fatores que contribuem para a quebra do arroz durante o brunimento, entre os quais fissuras ocorridas antes da colheita, secagem muito rápida, grãos imaturos, grãos gessados, distribuição da umidade nos grãos .“

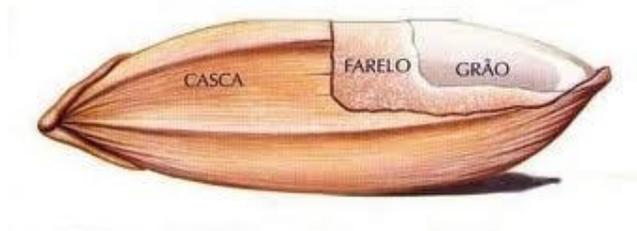


Figura3: Grão de arroz

Fonte: Portal São Francisco (2011).

f) Seleção e tipificação

Quanto a tipificação o arroz segundo a IN nº 6, Anexo I Artigo 4 parágrafo 2º, é classificado nos seguintes subgrupos:

I - subgrupos do arroz em casca:

- arroz natural; e
- arroz parboilizado;

II - subgrupos do arroz beneficiado:

- arroz integral;
- arroz polido;
- arroz parboilizado integral; e
- arroz parboilizado polido.

Ainda com base na IN nº 6, há a classificação de acordo com o comprimento dos grãos:

I - longo fino: é o produto que contém, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do peso dos grãos inteiros medindo 6,00 mm (seis milímetros) ou mais no comprimento, a espessura menor ou igual a 1,90 mm (um vírgula noventa milímetros) e a relação comprimento/ largura maior ou igual a 2,75 (dois vírgula setenta e cinco), após o polimento dos grãos;

II - longo: é o produto que contém, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do peso dos grãos inteiros medindo 6,00 mm (seis milímetros) ou mais no comprimento, após o polimento dos grãos;

III - médio: é o produto que contém, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do peso dos grãos inteiros, medindo de 5,00 mm (cinco milímetros) a menos de 6,00 mm (seis milímetros) no comprimento, após o polimento dos grãos;

IV - curto: é o produto que contém, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do peso dos grãos inteiros medindo menos de 5,00 mm (cinco milímetros) de comprimento, após o polimento dos grãos; e

V - misturado: é o produto que não se enquadra em nenhuma das classes anteriores.

g) Embalagem e rotulagem

Sobre o modo de apresentação das embalagens para os grãos de arroz a IN nº 6, no seu Anexo I, Artigo 43, informa que:

No acondicionamento e no modo de apresentação do arroz em casca, do arroz beneficiado, das variedades especiais de arroz, dos fragmentos de arroz, do arroz com premix e da mistura de arroz polido e parboilizado, deverá ser observado o que segue:

I - o arroz em casca, o arroz beneficiado, as variedades especiais de arroz, os fragmentos de arroz, o arroz com premix e a mistura de arroz polido e parboilizado poderão apresentar-se a granel, ensacados ou embalados;

II - as embalagens utilizadas no acondicionamento do arroz deverão ser de materiais apropriados;

III - as especificações quanto ao material, à confecção e à capacidade das embalagens deverão estar de acordo com a legislação específica; e

IV - dentro de um mesmo fardo, não será admitida a mistura de lotes.

A rotulagem deve seguir padrões específicos. Estes padrões são citados na IN nº 6, no seu Anexo I, Artigo 44: na marcação ou rotulagem do arroz em casca, do arroz beneficiado, das variedades especiais de arroz, dos fragmentos de arroz, do arroz com premix e da mistura de arroz polido e parboilizado, deverá ser observado o que segue:

I - as especificações de qualidade do produto referente à marcação ou rotulagem deverão estar em consonância com o respectivo Documento de Classificação;

II - no caso do produto embalado para venda direta à alimentação humana, a marcação ou rotulagem, uma vez observada a legislação específica, deverá conter as seguintes informações:

a) relativas à classificação do produto:

- subgrupo (facultativo para o polido);
- classe;
- categoria, para fragmento de arroz; e
- tipo; e

b) relativas ao produto e ao seu responsável:

- denominação de venda do produto (a palavra "arroz" ou "fragmento de arroz", conforme o caso, seguida da marca comercial do produto);
- identificação do lote, que será de responsabilidade do embalador; e

- nome empresarial, registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, endereço da empresa embaladora ou do responsável pelo produto;

III - no caso do produto a granel destinado à venda direta à alimentação humana, esse deverá ser identificado e as expressões colocadas em lugar de destaque, de fácil visualização e de difícil remoção, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- denominação de venda do produto (a palavra "arroz" ou "fragmento de arroz", conforme o caso, seguida da marca comercial do produto);

- subgrupo (facultativo para o polido);

- classe;

- categoria, para o fragmento de arroz; e

- tipo;

IV - no caso do produto importado embalado e destinado diretamente à alimentação humana, além das exigências contidas nas alíneas "a" e "b", do inciso II, do art. 44, deste Regulamento Técnico, deverão constar ainda as seguintes informações:

- país de origem; e

- nome empresarial, endereço e CNPJ do importador;

V - no caso das variedades especiais de arroz, além de observar, conforme o caso, o que consta nos incisos II, III e IV, do art. 44, deste Regulamento Técnico, deverá constar no rótulo a indicação da finalidade de uso do produto;

VI - no caso do arroz com premix, além de observar, conforme o caso, o que consta nos incisos II, III e IV, do art. 44, deste Regulamento Técnico, deverá constar no rótulo a expressão "Arroz Adicionado de Nutrientes", respeitada a legislação específica;

VII - no caso da mistura de arroz polido e parboilizado, a marcação ou rotulagem, além de observar a legislação específica, deverá conter ainda as seguintes informações:

- relativas à classificação do produto: tipo;

- relativas ao produto e ao seu responsável:

1. denominação de venda do produto, que deverá ser expressa da seguinte maneira: "Mistura de Arroz Polido e Parboilizado";

2. percentual mínimo do subgrupo predominante na mistura, admitindo-se até 5 (cinco) pontos percentuais de variação, para mais ou para menos;

3. identificação do lote, que será de responsabilidade do embalador; e
 4. nome empresarial, registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, endereço da empresa embaladora ou do responsável pelo produto;
- VIII - a marcação ou rotulagem devem ser de fácil visualização e de difícil remoção, assegurando informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa, cumprindo com as exigências previstas em legislação específica;
- IX - as informações relativas ao subgrupo, à classe, à categoria e ao tipo devem ser grafadas por extenso; os indicativos de subgrupos, classe e categoria devem ser grafados por extenso e o indicativo de tipo em algarismo arábico ou por extenso, quando for o caso, ou com a expressão Fora de Tipo, também por extenso, quando for o caso; e
- X - os indicativos de subgrupo, classe, categoria e tipo devem ser grafados em caracteres do mesmo tamanho, segundo as dimensões especificadas para o peso líquido em legislação específica.

Neste estudo, a seguir, serão analisados os problemas de beneficiamento do arroz na Empresa Coradini Alimentos.

2.3 Problemas de Produção em Processos de Beneficiamento de Grãos

Problemas podem ocorrer em diversas etapas dos processos de beneficiamentos industriais. Neste capítulo, a seguir, serão vistos alguns destes problemas que podem ocasionar perdas na produção e beneficiamento de grãos.

Conforme D' Arce (2003, p. 4) “ainda que lentamente, os níveis de temperatura, pressão atmosférica, umidade relativa, CO₂ e O₂ sobem e descem. Uma variação anormal em qualquer um desses fatores pode criar condições favoráveis ao desenvolvimento e à multiplicação daqueles seres dormentes.”

Ainda na visão de D' Arce (2003, p. 4) “processos deteriorativos têm lugar em grãos de cereais independentemente de como eles são armazenados. Enquanto a gordura animal é neutra quando o animal é morto, o óleo no grão já pode ter sofrido hidrólise quando a grão amadurece e é colhido.”

Segundo Elias *et al.* (2005, p. 1) “grãos são armazenados vivos e ficam sujeitos a muitas alterações durante o armazenamento.”

A Embrapa (2011) esclarece que “os grãos armazenados são atacados por pragas (roedores, insetos e ácaros) que causam sérios prejuízos qualitativos e quantitativos.”

Ainda segundo a Embrapa (2011) “em grãos a granel - os silos verticais metálicos, requerem maior atenção em relação ao controle de pragas dos produtos armazenados, principalmente por se tratar de um sistema que dificulta a vedação.”

Segundo Milman (2002) “os grãos têm a sua qualidade comprometida pelo ataque dos insetos e dos fungos, que em uma massa com excesso de umidade e calor, encontram ambiente ideal para a proliferação e conseqüente deterioração quantitativa e qualitativa dos grãos armazenados.”

Para D’Arce (2003, p. 4) “a taxa de deterioração depende da atividade das variáveis bióticas que, por seu turno, é afetada, principalmente, pela interação da temperatura e umidade. É baixa no início, porém, quando combinações favoráveis dessas variáveis são estabelecidas e o período de armazenagem é prolongado, podem ocorrer perdas significativas na qualidade dos produtos.”

Conforme D’Arce (2003, p. 3) “num sistema ideal de armazenagem o grão e os microrganismos estão normalmente em estado de dormência; os insetos, ácaros, ratos estão ou deveriam estar ausentes.”

Segundo Santos *et al.* (2006, p. 843):

A tomada de decisão quanto aos procedimentos a serem observados para um armazenamento seguro deve ser embasada no tipo de produto a ser conservado, no sistema de armazenagem disponível, nas condições climáticas locais e nos custos envolvidos.

Na visão de D’Arce (2003, p. 1) “acredita-se, que uma unidade armazenadora, técnica e convenientemente localizada, constitui uma das soluções para tornar o sistema produtivo mais econômico.”

Elias *et al.* (2000, p. 1) afirma que “mesmo não tendo boa condutibilidade térmica, mas por terem estruturas intra e intergranulares porosas e composição química que lhes conferem higroscopicidade, os grãos de arroz ficam em constantes trocas de calor e de umidade com o ar ambiente.”

Ainda para Elias *et al.* (2000, p. 2) “a maioria das alterações que ocorrem durante o armazenamento resulta em perdas, quer sejam de natureza quantitativa e/ou de natureza qualitativa.”

Cuidados com a secagem devem ser observados para se evitar perdas futuras como, por exemplo, perdas causadas por grãos quebrados, segundo Silva *et al.* (1993, p. 64) “a secagem unicamente, não aumenta a porcentagem de grãos quebrados. Contudo, grãos secados de modo inadequado apresentam maior tendência a quebra quando transportados.”

Portanto cuidados devem ser tomados para serem evitadas perdas nos processos de beneficiamentos industriais de grãos para que sejam minimizadas perdas que podem trazer prejuízos à indústria beneficiadora de grãos.

No próximo Capítulo será apresentada a metodologia aplicada para se conhecer os processos produtivos da Empresa Coradini Alimentos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, bem como aponta quais ferramentas serão usadas na condução e análise dos resultados.

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso, desenvolvido na Empresa Coradini Alimentos. O presente estudo, a partir de seus objetivos, foi compreendido como exploratório. De acordo com Gil (2010, p.27) o estudo de caso é classificado como exploratório quando “tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.”

Ainda citando Gil (2010, p.37) o estudo de caso, “é um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Este estudo ainda tem o viés qualitativo. Para Richardson (*apud* MELLO & VIEIRA, 2008, p. 117) “na pesquisa qualitativa, existe relação bem próxima entre o pesquisador e aquele que emite as informações, possibilitando dessa forma, informações detalhadas, onde também o concreto é descrito em detalhes.”

Muitas vezes é impossível, em um grupo grande ou numeroso fazer uma análise de toda a população. A amostra desta pesquisa foi estabelecida de forma intencional, em que foi entrevistado um funcionário da alta gestão da empresa estudada. Escolheu-se este entrevistado pelo fato de estar ligado diretamente à Produção da Coradini Alimentos e pelo tempo que está na empresa, este teve condições de repassar todas as informações possíveis para elaboração do presente estudo.

A obtenção dos dados foi realizada por meio de entrevista gravada em áudio, onde de posse dos dados foi realizado um comparativo com a revisão bibliográfica coletada para esta pesquisa.

Após apresentado as características desta pesquisa, será abordado o capítulo da metodologia que trata sobre a população e amostra utilizada nesta pesquisa.

3.2 População e Amostra

Muitas vezes é impossível, em um grupo grande ou numeroso fazer um levantamento do todo, por este motivo tem-se a necessidade de investigar uma parte dessa população.

Marconi & Lakatos (2008, p. 27) conceitua universo ou população como: “o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum.”

A determinação de quais serão os entrevistados em uma pesquisa é um dos principais problemas a ser enfrentado, Duarte (2002, p. 3) afirma que “a descrição e delimitação da população base, ou seja, dos sujeitos a serem entrevistados, assim como o seu grau de representatividade no grupo social em estudo, constituem um problema a ser imediatamente enfrentado, já que se trata do solo sobre o qual grande parte do trabalho de campo será assentado.”

O tipo de amostra escolhida para o levantamento das informações foi a do tipo amostra intencional.

Na visão de Triviños (*apud* MELLO & VIEIRA, 2008, p. 11) “a amostra intencional é apresentada como a amostra representativa do universo, nas amostras não probabilísticas e intencionais escolhe-se os indivíduos mediante determinados critérios.” O autor citado também aborda o fato de que todo o entrevistado deve ter seu nome preservado e nenhuma referente a ele poderá ser feita no sentido de identificá-lo.

A amostragem intencional para Lakatos & Marconi (2008, p. 38) “é considerada o tipo mais comum de amostra não probabilística. Nesta, o pesquisador está interessado na opinião de determinados elementos da população, mas não representativos dela.”

3.3 Coleta de Dados

Para a coleta dos dados para esta pesquisa, primeiramente foi construído um questionário para ser aplicado ao profissional que desempenha suas funções dentro da empresa em estudo e selecionado por meio da amostra intencional.

A obtenção dos dados foi realizada por meio de entrevista gravada em áudio, de profissional da alta gestão da Empresa Coradini Alimentos, onde de posse dos dados foi realizado um comparativo com a revisão bibliográfica coletada para esta pesquisa para posterior análise dos dados coletados.

Após apresentado o capítulo da metodologia referente à coleta de dados, aplicada nesta pesquisa, será abordada a análise dos dados coletados.

3.4 Análise dos Dados Coletados

A análise de dados coletados para Marconi & Lakatos (2008, p. 21) “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores.”

De acordo com Severino (*apud* MELLO E VIEIRA, 2008, p. 12) “interpretação é um posicionamento próprio do pesquisador em relação às ideias enunciadas, é ir além da mensagem do texto, procurando ler as entrelinhas.”

Na visão de Campos (2004, p. 612):

O conteúdo de uma comunicação, não obstante a fala humana, e tão rica e apresenta uma visão polissêmica e valiosa, que notadamente permite ao pesquisador qualitativo uma variedade de interpretações. Talvez o maior “nó” em relação à abordagem desses conteúdos está em como visualizá-lo no campo objetivo, a princípio mais palpável; e no campo simbólico, ou seja, naquilo que não está aparente na mensagem. Isto nos remete a uma breve discussão sobre os limites dos “conteúdos manifestos” e dos “conteúdos latentes” de uma mensagem.

A análise dos dados permitirá a exploração dos dados, de forma que possam ser observadas toda riqueza das informações colhidas nessa pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA: A CORADINI ALIMENTOS

A Família Coradini é originária da região central do Estado, do município de Faxinal do Soturno. Estabeleceu-se em Caçapava do Sul no ano de 1964, quando foi fundada a empresa. Em 1975, em busca de melhores perspectivas deslocou suas instalações para o município de Bagé, que na época dava os primeiros passos na produção de arroz e carecia de indústrias que o processassem.

A integração à nova região foi imediata. Surgindo inicialmente como uma pequena beneficiadora de grãos, em pouco tempo se transformou em uma das maiores empresa em sua área de atuação.

No ano de 1983, a Coradini estendeu-se à Dom Pedrito, distante 70 km de Bagé, onde construiu uma nova unidade industrial. Atualmente, na unidade de Bagé, a empresa produz o arroz parboilizado, e na unidade de Dom Pedrito, o arroz branco polido.

Vale ressaltar que, os produtos Coradini Alimentos são comercializados em praticamente todos os estados brasileiros através de uma rede de representantes, com as marcas CORADINI, SUPER CORADINI e MAIORAL, o que tem demonstrado que a organização consegue estabelecer uma relação competitiva agressiva, abarcando fatias de mercado em que há outros concorrentes produzindo.

4.1 A filial Dom Pedrito

A Coradini Alimentos Ltda, Unidade Dom Pedrito está localiza na BR 293, km 239. A empresa possui atualmente uma capacidade instalada de processamento de 100.000 fardos por mês de arroz. Possui uma área interna da planta industrial de 9.256,78 m². Os produtos industrializados são Arroz beneficiado Branco Polido, grãos quebrados e quirera e cascas de arroz.



Figura 4: Imagem aérea da empresa.
Fonte site da Empresa.

Durante a entressafra trabalham na empresa 63 colaboradores, na safra este número sofre uma variação, neste ano de 2012 trabalharam na Coradini Alimentos 75 colaboradores durante os três meses de safra período este compreendido entre março e maio.

Esta é a Empresa Coradini Alimentos onde foi realizado este estudo. No próximo Capítulo serão vistos os processos de beneficiamento de grãos de arroz e serão analisadas as informações coletadas na Empresa.

Apresentada a empresa que serviu de base para este estudo de caso, a seguir passa-se à análise da pesquisa. Ressalta-se que para a elaboração do capítulo a seguir foram levados em consideração os dados obtidos de fonte primária, ou seja, por meio de entrevistas e estes foram cruzados com os dados secundários, aqueles extraídos de livros e artigos científicos e trazidos para esta pesquisa.

5 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Neste tópico são apresentados os resultados da pesquisa qualitativa realizada na Empresa Coradini Alimentos a qual serviu de base para este estudo e serão analisadas as respostas dadas pelo entrevistado as quais foram comparadas com o referencial teórico consultado.

5.1 A Administração da Produção na Indústria Coradini Alimentos

De acordo com o Entrevistado a maior dificuldade que a Coradini Alimentos enfrenta para administrar a produção de arroz branco polido é com relação a algumas variáveis a serem consideradas na tomada de decisão como, por exemplo, o valor de mercado do arroz, pois a entrada de arroz do exterior dificulta a formação de preço dentro do país e quando o Real se encontra valorizado com relação ao Dólar o arroz produzido no Brasil se torna mais caro.

A visão do entrevistado está muito próxima da visão levantada na Fundamentação Teórica da pesquisa, em que, para Batalha *et al.* (2008, p. 337) “a grande dificuldade quando se estuda planejamento e controle da produção, reside no fato de que diferentes empresas exigem diferentes combinações de estruturas de informação e modelos de decisão.”

Póvoa (2001, p. 2) apresenta como objetivo principal da gestão da produção “gerir os fluxos de materiais e de informação de acordo com a política empresarial em que se encontra inserido.”

Conforme o Entrevistado a linha de produção da Empresa Coradini Alimentos é utilizada apenas para a produção de um tipo de produto, neste caso apenas a produção de arroz branco beneficiado. Este procedimento se afasta um pouco do que afirmam Batalha *et al.* (2008, p. 395) quando estes enfatizam que “na agroindústria é comum utilizar-se uma mesma linha de produção para obterem-se produtos que apresentam pequenas diferenciações.”

5.2 Processo industrial do Arroz Branco Polido na Indústria Coradini Alimentos

O Entrevistado citou que para atender às preferências dos consumidores a Coradini Alimentos busca sempre estar com equipamentos modernos, para ter um maior rendimento de sua produção, conhecer o que o consumidor quer em termos de grãos de arroz mais solto na panela e seguir as normas determinadas pela Legislação em vigor. Além disso, amostras de arroz, são enviadas para laboratórios credenciados para análises complementares.

Na visão do Entrevistado a coleta de amostras tem como objetivo conhecer a porcentagem de grãos defeituosos chegados da lavoura, bem como a quantidade de impurezas vindas da lavoura, sempre seguindo as normas da Legislação em vigor. O que esta em acordo com o referencial teórico consultado, pode-se identificar na Instrução Normativa nº 6 no seu Anexo I Artigo 24, de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento define quantos devem ser os pontos de coleta para a amostragem, no seu inciso I diz: “a coleta das amostras deve ser feita em pontos do veículo, uniformemente distribuídos, conforme a tabela a seguir, em profundidades que atinjam o terço superior, o meio e o terço inferior da carga a ser amostrada, em uma quantidade mínima de 2 kg (dois quilogramas) por coleta, observando-se os seguintes critérios.”

TABELA 1 - Número de pontos de coletas de amostra em relação ao tamanho do lote:

Quantidade do produto que constitui o lote (toneladas)	Número mínimo de pontos a serem amostrados
Até 15 toneladas	5
De 15 até 30 toneladas	8
Mais de 30 toneladas	11

Fonte: IN nº 6, Anexo I Art. 24.

Para Elias *et al.* (2005, p. 3) a amostragem deve ser representativa da carga, devendo ser coletadas amostras de vários pontos. As principais análises realizadas são de umidade e de impurezas.

Na indústria Coradini Alimentos, conforme percepção do Entrevistado, há operações unitárias, sequenciais, que constituem etapas do processo. Ao fazer a descrição do processo, o Entrevistado falou da etapa de pré-processamento, e que nesta etapa as operações são recepção, com pesagem, amostragens, análises, pré-limpeza, pré-secagem e armazenamento.

Ao confrontar-se o que disse o Entrevistado com o que se tem em termos de fundamentação teórica, é possível identificar que em Batalha *et al.* (2008, p. 37) “um processo industrial pode ser definido como um conjunto de decisões e ações planejadas para transformar matérias-primas em produtos com valor de mercado”.

Neste sentido, na Coradini Alimentos, no que tange ao processo industrial do arroz branco segue o que diz a teoria, pois se percebe na empresa estudada que há uma organização

da produção, observando-se etapas que claramente indicam uma organização do processo. Neste contexto, vê-se aqui uma relação entre a teoria e a prática.

Com relação ao beneficiamento industrial propriamente dito, que também necessita de pesagem para dimensionamento e controle de qualidade operacional, o Entrevistado informou que as operações incluem limpeza/seleção, secagem, descascamento, separação de marinhos, brunimento, polimento, seleção eletrônica, dosagem, embalagem e expedição.

Na visão dos autores utilizados na Fundamentação Teórica, com relação ao processo de beneficiamento, há uma aproximação com o que ocorre na Coradini visto que na visão de Batalha *et al.* (2008, p. 41), por exemplo, a gestão de operações corresponde ao conjunto das ações de planejamento, gerenciamento e controle das atividades operacionais necessárias à obtenção de produtos e serviços oferecidos ao mercado consumidor.

Para Lopes & Michel (2007, p. 1) a importância do planejamento e controle da produção esta em garantir “o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando, assim, a execução do que foi previsto. O objetivo maior do Planejamento e Controle é garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços como deve.”

Na visão de Moreira (*apud* LOPES & MICHEL, 2007, p. 2) “o planejamento dá as bases para todas as atividades gerenciais futuras ao estabelecer linhas de ação que devem ser seguidas para satisfazer objetivos estabelecidos”.

Segundo o autor acima citado a palavra “produção” está relacionada mais intrinsecamente às atividades industriais. A atividade industrial, em sua forma mais característica, implica na fabricação de um produto físico e tangível.”

No que tange à recepção dos grãos, o entrevistado expôs que, chegando à indústria, se considerados aptos para o processamento, após amostragem e análises, os grãos são descarregados na moega de recepção, sendo direcionados, a partir daí, para diferentes etapas.

Iniciando as operações industriais, o arroz é submetido à pesagem e à amostragem para análises.

A pesagem é realizada em balança tipo pesa-caminhões, com carga na entrada e vazios na saída, obtendo o peso da carga por diferença.

A amostragem é representativa da carga, sendo coletadas amostras de vários pontos. As principais análises realizadas são de umidades e de impurezas. Rendidas, rendimentos e defeitos são também analisados.

Após serem descarregados dos caminhões na moega de recepção, os grãos são transportados por elevadores de caneca para as caixas reguladoras de fluxo e daí para a pré-limpeza. A movimentação vertical normalmente é feita por elevadores, enquanto a horizontal se faz por correias. Roscas ou por transportadores de corrente. Entre duas operações consecutivas há regulador de fluxo ou “silo pulmão”.

Fazendo-se a relação do que comentou o entrevistado com o que foi levantado na fundamentação teórica, tem-se que conforme Elias *et al.* (2005, p. 4) ”na safra, se os grãos chegam diretamente da lavoura, com umidade e impurezas e/ou matérias-estranhas em graus elevados, deve ser efetuada a pré-limpeza e a secagem, antes do armazenamento”.

Neste sentido, pode-se verificar que há uma convergência entre a fala do entrevistado e o que percebem os autores.

O Entrevistado afirma que unidade industrial da Coradini Alimentos está equipada para receber tanto arroz que chega diretamente da lavoura (sujo e úmido), na safra, como pré-limpo e seco, na entressafra. Na safra, se os grãos chegam diretamente da lavoura, com umidade e impurezas e/ou matérias estranhas em graus elevados, são efetuadas pré-limpeza e secagem antes do armazenamento, utilizando a estrutura de recepção e reguladores de fluxo, com aproveitamento da estrutura disponível, com variação operacional, dentro da capacidade instalada.

Conforme a Embrapa “a pré-limpeza tem por finalidade promover a separação das impurezas e dos materiais estranhos, de dimensões, formas e densidades muito diferentes daquelas características dos grãos.”

Segundo Teixeira *et al.* (2003, p. 52) “as impurezas dificultam a passagem dos grãos pelos transportadores, reduzem a capacidade das máquinas de classificação e impossibilitam uma secagem satisfatória e um armazenamento seguro.”

De um modo geral, o fluxo de grãos que chega à indústria, já secos e pré-limpos, começa na moega e prossegue na limpeza, com dispositivos separadores de impurezas e matérias estranhas e captação de poeira, indo daí para os descascadores e seguindo até o empacotamento e a expedição.

A pré-limpeza, assim como a limpeza é realizada em equipamentos dotados de peneiras e ventiladores, tendo por objetivo preparar o arroz para a secagem, retirando impurezas e/ou matérias estranhas, muitos diferentes dos grãos e que poderiam prejudicar a rapidez, a homogeneidade e a segurança da secagem.

O Entrevistado afirma ainda que a regulagem das máquinas responsáveis pela pré-limpeza e limpeza do arroz é executada sob os mesmos princípios: a separação com base na velocidade final dos materiais, determinada pelo peso e relação superfície/volume, é feita pela corrente de ar, enquanto a separação pelas dimensões e forma é feita pelas perfurações das peneiras, que são dotadas de movimentos vibratórios e oscilatórios.

Segundo Silva & Lucena (*apud* TEIXEIRA *et al.*, 2003, p. 53) “o conhecimento das propriedades físicas dos grãos é essencial ao projeto, à construção e operação dos equipamentos de limpeza, secagem e armazenagem dos produtos agrícolas.”

Teixeira *et al.* (2003, p. 53) “as máquinas de limpeza e pré-limpeza operam, normalmente, baseadas no sistema de separação, utilizando fluxo de ar e conjunto de peneiras.”

O Entrevistado expôs que na grande maioria do ano, a unidade industrial recebe grãos secos e limpos, vindos de outras unidades industriais ou de cerealistas. No período de safra, a parte do arroz que chega sujo e úmido é submetida à secagem após a passagem pela pré-limpeza dentro da unidade industrial da Coradini Alimentos.

O aquecimento do ar na secagem é controlado dentro de limites determinados, em virtude dos danos físico-químicos e biológicos que pode causar aos grãos.

A unidade industrial utiliza secadores intermitentes, pois o arroz é muito sensível a choque e a dano térmico, podendo quebrar se exposto a variações bruscas de temperatura causando prejuízo a indústria de beneficiamento de arroz. Essas afirmações do Entrevistado guardam relação com a literatura consultada, pois como se pode ver para a EMBRAPA (2011) “a secagem artificial do arroz, forçada ou mecânica, é amplamente utilizada. 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.”

Na visão de Milman *et al.* (1995, p. 1) “para a maioria das variedades, os grãos devem ser colhidos, quando sua umidade se situar entre 19 e 26% de umidade, se por um lado, a colheita realizada na faixa de umidade citada, minimiza as perdas, por outro lado requer o uso de secagem artificial.”

Ainda para Milman (*apud* POHNDORF *et al.* 2009, p. 778):

Os problemas encontrados na secagem de arroz com casca são similares aos de outros cereais, porém o arroz exige operação mais controlada em razão da suscetibilidade a quebras durante e após essa operação.

De acordo com o Entrevistado o sistema de aquecimento do ar utiliza a própria casca resultante do beneficiamento industrial do arroz como combustível. As cinzas resultantes dessa queima da casca do arroz são utilizadas como adubo em fazendas ou encaminhadas para fabricação de cimento. Estas cinzas são retiradas por meio de jatos de água, os quais tem a função de separar as partículas de cinza da fumaça e evitar que essa cinza contamine o ar.

O Entrevistado expôs que uma tonelada de arroz produz em média 200 quilogramas de casca e esta após sua queima produz 36 quilogramas de cinza.

Depois de pré-limpo e seco, o arroz é armazenado junto à planta industrial nos silos de armazenagem. Diariamente, durante o armazenamento, a temperatura dos grãos é controlada por termometria.

Quando há incidência de pragas, esse fim, efetuando expurgo e outras práticas pertinentes. O que se encontra de acordo com o referencial teórico consultado como se pode verificar por D'Arce (2003, p. 3) “num sistema ideal de armazenagem o grão e os microrganismos estão normalmente em estado de dormência; os insetos, ácaros, ratos estão ou deveriam estar ausentes.”

Segundo Santos *et al.* (2006, p. 843):

A tomada de decisão quanto aos procedimentos a serem observados para um armazenamento seguro deve ser embasada no tipo de produto a ser conservado, no sistema de armazenagem disponível, nas condições climáticas locais e nos custos envolvidos.

Na visão de D'Arce (2003, p. 1) “acredita-se, que uma unidade armazenadora, técnica e convenientemente localizada, constitui uma das soluções para tornar o sistema produtivo mais econômico.”

As operações beneficiamento convencional de industrialização do arroz constam de limpeza, descascamento, brunimento, polimento, seleção eletrônica, dosagem, embalagem e expedição.

Conforme citou o Entrevistado o arroz é submetido a máquina de limpeza convencional de ar e peneiras para complementar a retirada de poeiras e outros produtos leves. O que esta de acordo com a bibliografia consultada como se pode ver Elias *et al.* (2005,

p. 4) cita que “na safra, se os grãos chegarem diretamente da lavoura, com umidade e impurezas e/ou matérias-estranhas em graus elevados, deve ser efetuada a pré-limpeza e a secagem, antes do armazenamento, utilizando a estrutura de recepção”

Conforme percepção do Entrevistado para garantir qualidade ao processo e ao produto, na Coradini Alimentos os grãos são previamente submetidos aos separadores de pedra e de metais.

O descascamento é efetuado em máquinas de sistema de rolos, que giram em sentido contrário, pressionam e rompem a casca dos grãos, produzindo casca e grãos esbramados, arroz pardo ou integral.

A casca é removida, normalmente por sucção, enquanto o arroz esbramado deve sofrer uma seleção, com a finalidade de separar os grãos que continuam com casca após passarem pelo descascador, também conhecidos como “marinheiros”.

A separação dos “marinheiros” (grãos de arroz que após passarem pelo descascador ainda permanecem com casca), que retornam ao descascador tantas vezes quantas forem necessárias para perder a casca, é feita em separadores cujo princípio de funcionamento seja a diferença de densidade, já que a densidade do grão aumenta com o descascamento.

Completado o processo de descascamento, tem-se o grão esbramado, que pode ser comercializado na forma de arroz integral ou pardo, também conhecido no mercado consumidor como arroz integral, ou é submetido à operação de polimento ou brunimento.

Na percepção do entrevistado a operação de brunimento na Coradini Alimentos é realizada em equipamentos denominados brunidores, os quais são constituídos de duas peças com formato de uma secção reta de cone, sendo uma externa, metálica, de parede perfurada, fixa, breque de ferro na face interna.

Dentro dessa estrutura encontra-se a pedra do brunidor, de mesmo formato da peça externa, que faz um movimento rotatório através de um eixo central. A pedra do brunidor tem dispositivo de regulagem de distância entre ela e a peça externa. Para diminuir a distância ajusta-se o breque metálico. O grão, passando entre a pedra e o breque, sofrerá a remoção do germe e da película se constituindo em arroz brunido ou polido.

Para melhorar o controle de qualidade, dispositivos especiais para separação de pequenos pedaços de pedras ou outras partículas, às vezes separadas dos próprios equipamentos abrasivos, como polidores/brunidores, a indústria utiliza máquinas especialmente projetadas para tal. O que se aproxima do referencial teórico consultado, pois

para Tavares *et al.* (1996, p. 1) “o polimento, conforme a sua intensidade, modifica a proporção de componentes químicos nos grãos e no farelo resultantes, devido às diferenças na composição química das camadas anatômicas do grão.”

Segundo Spadaro *et al.* (*apud* LUZ *et al.*, 2005, p. 215) “o brunimento do arroz é realizado por abrasão, por meio do contato dos grãos contra uma superfície áspera em movimento. “

Ainda na visão do autor acima citado “o polimento do arroz, uma operação posterior ao brunimento, de acabamento, ocorre quando os grãos são atritados uns contra os outros, ao mesmo tempo em que o arroz é submetido a uma leve pressão.”

O Entrevistado afirmou que após o brunimento, o arroz sofre a separação dos fragmentos e de grãos com defeitos para melhorar o tipo comercial e obter preço mais elevado na comercialização.

Para separar os fragmentos são utilizados equipamentos como peneiras, mesas de gravidade e “trieurs”, uma vez que nessa operação devem ser removidas também as matérias estranhas que não foram separadas na operação de limpeza, como sementes de invasoras da cultura do arroz.

O que esta em acordo com o referencial teórico consultado, pode-se identificar que Elias *et al.* (2005, p.15) faz um descrição do “*trieur*”, o qual é uma máquina responsável pela separação dos grãos inteiros dos quebrados, e seu modo de funcionamento “o “*trieur*”, separa grãos quebrados, sementes de ervas daninhas e outros materiais de comprimento menor do que os grãos. O movimento rotatório do cilindro permite que o material retido no interior dos alvéolos seja transferido para uma calha interna e seja separado dos grãos.”

Na percepção do Entrevistado os critérios de classificação respeitam a legislação vigente para determinar o tipo, que varia de 1 a 5. Consideram-se percentuais de grãos inteiros, de fragmentos de grãos, de defeitos gerais agregados e de defeitos graves.

São considerados inteiros os grãos com comprimento mínimo igual à classe a que pertencer e os fragmentos de grãos com comprimento não inferior a $\frac{3}{4}$ partes do comprimento mínimo da classe a que o grão pertence.

São considerados fragmentos, os que ficarem retidos em peneira de furo circular de 1,6 mm de diâmetro são denominados quebrados e os que passarem através dos furos da peneira são denominados quirera.

São considerados defeitos gerais agregados aos percentuais de grãos danificados, as manchas, os picados, os amarelados nos grãos, os grãos gessados e os grãos rajados, enquanto os defeitos graves são os grãos ardidos, mofados, as matérias estranhas e as impurezas.

5.3 Problemas de Produção em Processos de Beneficiamento de Grãos na Coradini Alimentos

Na percepção do Entrevistado os cuidados tomados pela Coradini Alimentos para se evitar a deterioração dos grãos durante o processo de beneficiamento entre outros são: manter sempre a higiene e limpeza dos equipamentos e evitar que pragas venham da lavoura e de fora para dentro da indústria.

O arroz chega à indústria com alguns grãos quebrados, a indústria deve tomar cuidado para não quebrar um número ainda maior de grãos durante o processo de beneficiamento, alguns cuidados devem ser tomados como, por exemplo, durante a secagem, manter sempre a temperatura controlada evitar queda brusca de temperatura da massa de grãos durante o processo de beneficiamento do arroz.

Confrontando-se as percepções do entrevistado com o referencial teórico consultado se tem uma aproximação com os autores, como Elias *et al.* (2000, p. 2) “a maioria das alterações que ocorrem durante o armazenamento resulta em perdas, quer sejam de natureza quantitativa e/ou de natureza qualitativa.”

Segundo Silva *et al.* (1993, p. 64) “a secagem unicamente, não aumenta a porcentagem de grãos quebrados. Contudo, grãos secados de modo inadequado apresentam maior tendência a quebra quando transportados.”

O Entrevistado expôs o produtor de arroz não possui em sua maioria aparelhos adequados para fazer a medição da quantidade de umidade na massa de grãos colhida na lavoura de arroz do produtor. Por este motivo alguns produtores encaminham amostras de arroz para análise na Embrapa, onde esta amostra pode ser analisada sem custos ao produtor. Conforme exposto pelo Entrevistado a coleta desta amostra sofre algum tipo de interferência externa ou do ambiente, pois, o produtor colhe a amostra e a transporta em veículo com ar condicionado ligado, o ar produzido por este aparelho possui uma umidade abaixo da umidade da amostra, assim, este tira umidade da amostra de grãos e em análise laboratorial esta amostra apresenta umidade inferior à umidade que esta dispunha no momento da coleta.

A diferença de umidade das amostras colhidas na Coradini Alimentos e em análise feita diretamente pelo produtor de arroz causa algumas vezes, na visão do Entrevistado, uma desconfiança por parte do produtor, pois este acredita ser prejudicado. Para evitar esta desconfiança a Coradini Alimentos guarda em seu poder amostras de grãos, por um período de um ano, para que o produtor possa pedir uma nova análise laboratorial se este julgar necessário.

Dentre os elementos aqui analisados, a título de abordagem prévia às conclusões da pesquisa, foi possível perceber que há uma forte relação entre o que o entrevistado comentou e as diversas visões abordadas pelos autores, o que leva a pontuar que os processos de produção do arroz na Coradini Alimentos é muito semelhante a que abordam os autores aqui trabalhados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no objetivo geral deste estudo que foi detalhar o processo de beneficiamento do arroz na Indústria Coradini Alimentos, e dando-se respostas à pergunta de pesquisa que foi: Como se configura o processo de beneficiamento do arroz na Indústria Coradini Alimentos? Ao final da investigação foi possível observar os seguintes pontos:

Com relação à Gestão da Demanda, a Coradini Alimentos hoje consegue produzir dentro de uma situação prevista teoricamente. Provavelmente em função dos seus gestores serem profissionais que tenham nível superior e que adotem no seu dia-a-dia de trabalho os pontos de vista gerenciais universalizados para o agronegócio, como por exemplo, o planejamento e o estabelecimento de planos e metas.

Com relação ao Planejamento Operacional, a Coradini Alimentos realiza a sua produção empregando, da melhor forma possível, os recursos de produção, garantindo assim que a produção possa produzir os seus produtos da forma como foi planejado. Este resultado é obtido através de um trabalho de seus gestores para que o processo produtivo seja eficiente gerando economia de recursos para a organização.

O Planejamento do Negócio, realizado pelos gestores da empresa estudada, utiliza medidas afim de que se obtenha êxito na gestão da Coradini Alimentos. São elencados recursos para serem investidos em tecnologia para desenvolver novos produtos e capacitação dos profissionais que trabalham nesta organização. Os gestores estabelecem diretrizes para que a organização faça frente ao mercado e as demandas dos clientes da empresa.

O Controle da Produção e os processos produtivos da Coradini Alimentos passam por um planejamento e controle com o objetivo de evitar desperdícios de matéria-prima, recursos financeiros, tempo e mão-de-obra. Aproximando-se do referencial teórico consultado, isto acontece em virtude de seus colaboradores e gestores utilizarem estudos de cunho científico para embasarem suas decisões.

Conclui-se, então, que a Empresa Coradini Alimentos se aproxima do referencial teórico consultado. A organização procura estar atualizada com relação às tecnologias mais recentes para o beneficiamento de arroz. Isto se deve muito provavelmente ao fato de que seus gestores são técnicos capacitados e que procuram se manter em dia com os avanços tecnológicos dos processos produtivos do agronegócio.

Recomenda-se que embora os gerentes sejam profissionais com excelente de nível conhecimento teórico e prático, esses conhecimentos devem ser compartilhados com os

demais colaboradores para que todos tenham um melhor entendimento dos processos produtivos da empresa e assim aumentar a eficiência e eficácia atingindo melhor desempenho.

Pode-se verificar que a organização procura estar atualizada com relação às tecnologias existentes com relação ao beneficiamento de arroz.

Os resultados dessa pesquisa revelaram que o processo produtivo da Coradini Alimentos se aproxima do referencial teórico consultado.

Com a conclusão do presente estudo não se pretende esgotar o assunto em relação à revisão bibliográfica sobre produção e beneficiamento de arroz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-MAZZOTTI A.J. **Usos e abusos dos estudos de caso**. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estácio de Sá – Rio de Janeiro Cad Pesq. Dez/2006.

ANTONIO, Danilo de Gaspari & PIRES, Silvio R. I. **Uma análise da gestão da demanda na cadeia de suprimentos através da simulação**. Porto Alegre: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005.

BAHIA, Pablo Queiroz & SOUZA, Mirla Guarani de. **Planejamento e controle da produção: a utilização das técnicas pert e cpm na linha de produção da empresa Grão Pará Ltda**. Londrina: XLV CONGRESSO DA SOBER, 2007.

BARBOSA, Fabrizio da Fonseca; FAGUNDES, Carlos Alberto Alves; ELIAS, Moacir Cardoso - **Secagem estacionária e intermitente de grãos de arroz**, Pelotas, 2005.

BARREIRO E SILVA, Nelijane Ricarte - **Planejamento do negócio: fator determinante na criação e gestão de um empreendimento**, IESP - Curso de Especialização em Gestão de micro e pequena Empresa, 2000.

BARROS, Emerson de Souza *et al.* - **O Sistema de Informação de Marketing (SIM) e sua junção com a(s) estratégia(s) de produção: Um enfoque sobre a aplicabilidade do SIM numa indústria de grande porte especializada na produção de adesivos**. XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004.

BATALHA, Mário Otávio *et al.*. **Introdução à engenharia da produção**. 4ª reimpressão São Paulo, 2008.

_____. **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. **Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, 2004 set/out;57(5):611-4.

CLETO, Marcelo Gechele - **A gestão da produção nos últimos 45 anos**, Revista FA E B U S I N E S S, n.4, dez. 2002.

Da SILVA, Edna Lúcia; Menezes, ESTERA Muszkat - **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Laboratório de Ensino a Distância - Florianópolis, 2001.

DA SILVA, Fabrício Schwanz *et al.* **Efeito do beneficiamento nas propriedades físicas e mecânicas dos grãos de arroz de distintas variedades**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, 2003.

DA SILVA, Luis César – **Quebras de impureza e umidade**. UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. Departamento de Engenharia Rural Boletim Técnico: AG: 01/09 em 04/03/2009.

D'ARCE, Marisa A. B. Regitano, **Pós colheita e armazenamento de grãos**, Depto. Agroindústria, Alimentos e Nutrição ESALQ/USP. Piracicaba, 2003.

DE FREITAS, Daniel Serrano - **Estratégia empresarial com base no modelo de Porter: o caso Marmogrini** - Universidade Federal de Santa Catarina - Centro Sócio-Econômico Departamento de Ciências da Administração. Florianópolis, 2008.

ELIAS, Moacir Cardoso – **Industrialização do arroz**, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia. Capão do Leão, 2005.

_____. **Tempo de armazenamento e qualidade industrial do arroz para parboilização**. Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, 2000.

EMATER/RS, <http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/safra/safraTabela_01112011.pdf>. Acesso em 07/11/2011.

EMBRAPA, <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrigadoBrasil/cap16.htm>>. Acesso em 14/11/2011.

EMPRESA CORADINI ALIMENTOS <<http://www.coradinialimentos.com.br/>>. Acesso em 11/10/2011.

GIL, Antonio Carlos – **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JACOMETTI, Márcio *et al.*, **Proposta de planejamento estratégico, tático e operacional para o programa jovem empreendedor do sistema CEFET-PR**, 2004.

KRAJEWSKI *et al.*. **Administração de produção e operações**, 8ª ed. São Paulo: Pearson 2009.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LOPES, Rita & MICHEL, Murillo - **Planejamento e controle da produção e sua importância na administração**, Revista científica eletrônica de ciências contábeis. Garça maio 2007.

LUZ, Carlos A. S.; DA LUZ, Maria L. G. S.; BIZZI, Luciano T., Falk CÉSAR L.; ISQUIERDO Eder P.; LOREGIAN, Rudimar - **Relações granulométricas no processo de brunimento de arroz**. Eng. Agríc. vol.25 no.1 Jaboticabal, 2005.

MAPA, <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>>. Acesso em 18/10/2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria – **Técnicas de Pesquisa**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MELISSA Mesquita; ALLIPRANDINI, Dário Henrique – **Competências essenciais para melhoria contínua da produção: estudo de caso em empresas da indústria de autopeças**. Limeira, 2003.

MELLO, Cristiane Marques; VIEIRA, Francisco G. D. **Marketing de relacionamento: um estudo empírico em micro e pequenas empresas do comércio varejista de Campo Mourão.** Revista Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas. v. 3.Campo Mourão, 2008.

Memorial Descritivo – Coradini Alimentos. Dom Pedrito, 2009.

MILMAN, Mário José - **Equipamentos para pré-processamento de grãos.** Editora e Gráfica Universitária – UFPel. Pelotas, 2002.

MILMAN, Mário José *et al.* - **Avaliação do desempenho industrial do arroz secado num secador intermitente variando as relações de intermitência e a temperatura do ar de secagem.** Pelotas, 1995.

MOTTA, Walter Araujo; VILLELA, Francisco Amaral; ZIMMER, Gilberto Jaime - **Adaptação do Método Contínuo de Secagem para Sementes de Arroz.** Scientia Agricola, v.56, n.4, p.1019-1025, out./dez. 1999. Suplemento. Pelotas, 1999.

NEVES, J. L.. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades.** Cadernos de pesquisas em administração. São Paulo. 1996.

_____. **Pesquisa qualitativa-características usos e possibilidades-** FEA-USP. Cadaerno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V. 1 n° 3, 2° semestre, 1996.

PEINADO, Jurandir & GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da Produção (Operações Industriais e de Serviços)** Curitiba: UnicenP, 2007.

POHNDORF, Ricardo Scherer, *et al.* - **Influência das condições de parboilização na composição química do arroz .** Departamento de Química, Laboratório de Análise e Bioquímica de Alimentos, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2008.

Portal São Francisco, descascador de arroz:
<<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/arroz/arroz-4.php>> em 27/12/2011.

Portal São Francisco, grão de arroz <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/arroz/arroz-3.php>> 27/12/2011

PÓVOA, Ana Paula Barbosa – **Apontamentos do módulo de gestão da produção,** 2001.

RODRIGUES, Willian Costa - **Metodologia científica** - FAETEC/IST, Paracambi, 2007.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** São Paulo: Atlas, 1998.

SANTOS, Alberto Baêta dos; STONE, Luis Fernando e Vieira; NORIS, Regina de Almeida – **A cultura do arroz no brasil** – 2ª ed. 2006. Revista e ampliada. EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO.

SILVA, Eduardo Batista – **Planejamento e controle da produção sob a ótica da empresa incorporadora.** São Paulo, 2003.

SILVA, Juarez de Souza e, *et al.*; **Secagem e armazenamento de produtos agrícolas - qualidade dos grãos** – 1998.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert - **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

TAVARES, Alice Fontelles da Silva; ROMBALDI César Valmor; ELIAS Moacir Cardoso - **Efeitos do grau de polimento nas dimensões dos grãos e no perfil protéico do arroz** - 1996.

TEIXEIRA J.J., LEFÈVRE F. A. **Prescrição medicamentosa sob a ótica do paciente idoso**. Revista Saúde Pública 2001.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul:
<http://www.ufrgs.br/alimentus/terrardearroz/processamento/pr_fluxo_separacao01.htm> em
27/12/2011.

APÊNDICE

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Este questionário semi-estruturado tem como objetivo coletar dados para a pesquisa intitulada “**ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO NO AGRONEGÓCIO: Um estudo do processo de beneficiamento do arroz na Coradini Alimentos**”. Como está prevista em toda a pesquisa científica, os dados dos entrevistados serão preservados, não sendo divulgados seus nomes ou quaisquer outras informações que possam identificar os mesmos. Cada entrevista terá duração média de 60 minutos.

2.1 Administração da Produção nas Organizações

- 1- Qual a maior dificuldade que a Coradini Alimentos encontra para administrar a produção do arroz beneficiado?
- 2- A mesma linha de produção é utilizada para se obter produtos diferentes? Se sim quais produtos são esses?

2.1.1 Gestão de Operações

- 3- Quais são os métodos utilizados para a previsão de demanda pela Coradini Alimentos?
- 4- Em que são baseadas as decisões sobre volumes de compras e níveis de estoque?
- 5- Como a Coradini Alimentos busca o melhor emprego dos recursos de produção?
- 6- Quais os meios de controle da produção utilizados pela Coradini alimentos?

2.2 Processos de Beneficiamentos Industriais

- 7- Como a Coradini Alimentos busca atender as preferências dos consumidores?
- 8- Como é feita a coleta de amostras para análise laboratorial?
- 9- Quais os cuidados tomados para evitar problemas durante a secagem dos grãos?
- 10- Quais as medidas tomadas para o controle de pragas?

11- Como é feito o controle de temperatura durante a secagem e armazenamento?

2.2.1 O Beneficiamento de Grãos

12- Como se dá o processo de limpeza dos grãos recém chegados à Coradini Alimentos?

13- Quais são os processos de seleção e tipificação do arroz na Coradini Alimentos para atender à legislação em vigor?

14- Quais são os cuidados tomados durante os processos de embalagem e rotulagem do arroz na Coradini Alimentos para atender a legislação em vigor?

2.3 Problemas de Produção em Processos de Beneficiamento de Grãos

15- Quais os cuidados tomados pela Coradini Alimentos para evitar a deterioração, ataque por fungos e insetos ou roedores durante o armazenamento do arroz?

16- Quais são as medidas tomadas pela Coradini Alimentos para se evitar perdas de grãos por quebra durante o processo de beneficiamento?