



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
ESCOLA DE QUÍMICA E ALIMENTOS  
ENGENHARIA AGROINDUSTRIAL AGROQUÍMICA

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS AGROINDÚSTRIAS E DO SETOR DE  
BENEFICIAMENTO DE ARROZ EM SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA**

**Leonardo Cunha da Costa**

Santo Antônio da Patrulha

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
ESCOLA DE QUÍMICA E ALIMENTOS  
ENGENHARIA AGROINDUSTRIAL AGROQUÍMICA

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS AGROINDÚSTRIAS E DO SETOR DE  
BENEFICIAMENTO DE ARROZ EM SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA**

**Leonardo Cunha da Costa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Rio Grande, como parte dos requisitos necessários à graduação em Engenharia Agroindustrial Agroquímica.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Silveira Badejo

Santo Antônio da Patrulha

2018

## RESUMO

Este estudo analisa o cenário atual no qual estão inseridas as agroindústrias de beneficiamento de arroz do município de Santo Antônio da Patrulha, localizado no Rio Grande do Sul. O Rio Grande do Sul é o estado brasileiro maior produtor de arroz, e conseqüentemente concentra a maior parte das agroindústrias de beneficiamento do grão, pois devido aos custos com transporte da matéria-prima, estas empresas instalam-se próximas aos fornecedores. Para a realização deste trabalho, entrevistas semiestruturadas foram aplicadas à representantes de agroindústrias de beneficiamento do município, para levantamento dos dados necessários. A pesquisa contemplou variáveis como fatores para aquisição de matéria-prima, custos, fatores de produção e beneficiamento, além de questões relativas a distribuição do produto final. O município conta com 14 agroindústrias de beneficiamento de arroz de pequeno e médio porte, que compram matéria-prima principalmente do próprio município e arredores. A maior parte da produção destas agroindústrias é enviada para outros estados do Brasil, com destaque para as regiões Sudeste, Norte e Nordeste.

Palavras chave: Beneficiamento de arroz; cenário comercial; agroindústria.

## **ABSTRACT**

This study analyzes the current scenario where are located the rice processing agro industries of Santo Antônio da Patrulha/RS. Rio Grande do Sul is the largest Brazilian rice-producing state, and consequently concentrates the highest quantity of processing agro industries, because of transportation costs of raw material, these companies settle close to suppliers. To perform this work, the semi-structured interview method was applied to person representing the processing industries of this municipality to gather information about raw material acquisition, costs, production factors and processing and distribution of the final product. This city has 14 small and medium scale rice processing agro industries. The raw material comes mostly from the municipality and region. The majority of production is sent to other states of Brazil, mainly Southeast, North and Northeast.

Keywords: Processing rice; business scenario; agro industrie.

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Participação dos setores ao longo dos anos.....	11
Tabela 2: Denominação dos produtos e processos .....	14
Tabela 3: Classificação do arroz.....	14
Tabela 4: Arroz Beneficiado Polido - Limites máximos de tolerância expressos em %/peso.....	15
Tabela 5: Etapas do processo de beneficiamento de arroz .....	16
Tabela 6: Custos de produção.....	19
Tabela 7: Custo Total de beneficiamento de arroz em 2010.....	19
Tabela 8: Produção mundial de arroz em casca safra 2017/2018 .....	24
Tabela 9: Municípios do Rio Grande do Sul com maior número de agroindústrias de beneficiamento de arroz em 2016.....	25
Tabela 10: Ranking de municípios do Rio Grande do sul por volume beneficiado 2016. ....	26

## Índice de Figuras

Figura 1: Rendimento do processo de beneficiamento .....	18
Figura 2: Redução no número de agroindústrias beneficiadoras de arroz de 2012 a 2016 .....	25
Figura 3: Evolução dos preços pagos para o produtor e pelo consumidor de arroz, no brasil, em r\$/kg, no período de 2005 a 2015. ....	33

## Sumário

1	Introdução .....	7
2	Objetivos .....	9
2.1	Objetivo geral .....	9
2.2	Objetivos específicos .....	9
3	Revisão Bibliográfica .....	10
3.1	O Agronegócio e o mercado do Arroz .....	10
3.2	O arroz e sua classificação .....	13
3.3	Gestão e custos de uma agroindústria de beneficiamento de arroz ...	15
4	Metodologia .....	21
4.1	Caracterização da pesquisa .....	21
4.2	Caracterização do cenário global do mercado de arroz .....	22
4.3	Coleta das informações das Agroindústrias .....	22
4.4	Escolha da população a ser estudada.....	22
5	Resultados .....	24
5.1	Pesquisa para caracterização do setor arrozeiro .....	24
5.2	Apresentação dos dados coletados nas entrevistas.....	26
6	Considerações finais.....	37
7	Referências.....	39
8	Apêndices .....	41
8.1	Apêndice 1 – Objeto de pesquisa nas agroindústrias.....	41

## 1 Introdução

O arroz é um produto agrícola de grande importância na economia mundial, pois é consumido em vários países de todos os continentes. É consumido por metade da população mundial e, no Brasil, divide com o feijão o título de principal alimento da dieta básica da população (FERREIRA et al., 2005).

Segundo Gameiro e Caixeta Filho (1997 apud MARQUES; SILVEIRA; SILVEIRA, 2014) no Brasil o arroz é considerado o alimento mais importante quando se trata de aporte calórico, ficando atrás apenas da farinha de mandioca em algumas regiões do Nordeste. No aporte proteico, dentre os alimentos em grãos, o arroz perde em importância somente para o feijão.

No setor do agronegócio, o arroz tem grande destaque nacional, pois está presente em todas as regiões do país, e alimenta as populações de todas as classes sociais. Cerca de 95% do arroz produzido é beneficiado e comercializado no mercado interno, e os outros 5% da produção atendem ao mercado externo (MARQUES; SILVEIRA; SILVEIRA, 2014).

O beneficiamento de arroz representa um importante setor dentro do agronegócio. Este setor é a etapa da cadeia onde se dá tratamento ao produto *in natura* sem alterar suas características fundamentais. Dentro dos principais objetivos da etapa de beneficiamento destacam-se: melhorar a apresentação física e visual do produto; evitar perdas; agregar valor; aumentar a vida útil do produto (tempo de prateleira); e atender às principais demandas dos consumidores (ARAUJO, 2003). As operações realizadas por uma indústria de beneficiamento vão desde o recebimento, seleção, lavagem, descasque, polimento, embalagem até a logística e distribuição.

O volume total de arroz beneficiado no município de Santo Antônio da Patrulha o coloca em 6º lugar no ranking de municípios do estado do Rio Grande do Sul, com 303.201 T (trezentos e três mil toneladas) beneficiadas no ano de 2016. A produção de arroz em casca no município na safra 16/17 foi de 109.963 T (cento e nove mil novecentos e sessenta e três toneladas), o que coloca o município em 23º colocado no ranking de maiores produtores de arroz do estado.

Segundo KAYSER et al. (2016), o município de Santo Antônio da Patrulha contava no ano de 2016 com 14 agroindústrias de beneficiamento de arroz de diversos



tamanhos. Elas abastecem tanto o mercado local, regional, e nacional, e seus produtos são distribuídos para muitas regiões do Brasil. Sua matéria-prima vem principalmente dos produtores locais, mas também de produtores de cidades vizinhas, de outras regiões do estado e também de países vizinhos como Uruguai.

O presente trabalho buscou aprofundar, através de pesquisas em publicações de instituições governamentais e de entrevistas em agroindústrias, o conhecimento acerca do cenário atual ao qual está inserido o setor de beneficiamento de arroz do município de Santo Antônio da Patrulha. As informações que foram coletadas e analisadas no âmbito nacional compreendem aspectos como produção e consumo. No âmbito regional buscou-se levantar dados com representantes das agroindústrias referente à origem da matéria-prima, capacidade da produção, rendimento do processo, destino da produção e subprodutos e formas de distribuição.

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo geral

- Realizar uma análise sobre o setor de beneficiamento de arroz em Santo Antônio da Patrulha relacionada à aspectos como origem da matéria-prima, processo produtivo, parâmetros econômicos relacionados aos custos e mercados para onde a produção é escoada.

### 2.2 Objetivos específicos

- Situar o município de Santo Antônio da Patrulha dentro do cenário do setor de beneficiamento de arroz do Rio Grande do Sul;
- Mapear os principais fornecedores de matéria-prima das agroindústrias de beneficiamento de arroz do município;
- Identificar os destinos do arroz beneficiado em Santo Antônio da Patrulha;
- Verificar a capacidade de processamento das agroindústrias locais e as principais dificuldades enfrentadas;
- Apresentar os principais indicadores de custos das agroindústrias de beneficiamento de arroz;

### 3 Revisão Bibliográfica

#### 3.1 O Agronegócio e o mercado do Arroz

O agronegócio é definido como o conjunto de todas as operações e negociações presentes desde a produção de insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento, distribuição e consumo dos produtos agropecuários “in natura” ou industrializados. O agronegócio é o setor econômico com maior valor no âmbito mundial, e sua importância nacional difere entre os países (John Davis e Ray Goldberg, apud ARAUJO, 2003).

Esse setor é fortemente estratégico, em 2015 representou próximo de 20% do PIB brasileiro. No mesmo ano, empregou 21% da população ocupada. Em 2016 a balança comercial brasileira foi positiva de US\$ 48 bilhões em virtude deste setor, pois desconsiderando o agronegócio, o resultado seria um déficit de US\$ 24 bilhões (BARROS; CASTRO, 2017).

Dentro do agronegócio, o arroz é uma das culturas que se destaca, sendo esse cereal produzido e consumido em todos os cinco continentes. No Brasil, está presente em todas as regiões e é consumido por todas as classes sociais. Grande parte da produção de arroz no país é destinada ao mercado interno, porém uma pequena parcela atende ao mercado externo, no qual destaca-se o arroz produzido no Rio Grande do Sul que tem qualidade para competir e atender às exigências do mercado externo (MARQUES; SILVEIRA; SILVEIRA, 2014).

O Brasil é um grande produtor e consumidor de arroz, e somente há poucos anos passou a gerar excedentes de produção, passíveis de serem exportados. Ainda assim, o país continua importando arroz em casca e beneficiado, trazendo prejuízos ao setor produtivo local. Os produtores, que são os responsáveis pela oferta de arroz em casca, encontram diversos desafios na programação de plantio e colheita do arroz, além de enfrentar as adversidades climáticas, a falta de coordenação entre os próprios produtores e muitas vezes a falta de condições para usufruir de uma infraestrutura local que lhe garanta uma melhor programação na hora da venda do produto (MIRANDA et al., 2009).

Segundo Araujo (2003), com o passar do tempo, a distribuição dos valores de cada setor dentro do agronegócio tem se modificado e o setor agroindustrial vem se destacando, aumentando a cada ano a sua participação no montante das

movimentações financeiras, enquanto os insumos e a produção agropecuária vêm crescendo em um ritmo consideravelmente menor, conforme indicado na Tabela 1.

Tabela 1: Participação dos setores ao longo dos anos

Setores	1950		2000		Projeção 2028	
	Valor R\$	%	Valor R\$	%	Valor R\$	%
Insumos	44	18	500	13	700	9
Produção agropecuária	225	32	1115	15	1464	10
Processamento e distribuição	550	50	4000	72	8000	81
		100		100		100

Fonte: Adaptado de Fundamentos do Agronegócio (ARAUJO 2003).

Ainda conforme Araujo (2003), a agroindústria é um dos principais setores da economia brasileira, com grande importância no abastecimento interno como no seu alto desempenho nas exportações. Araújo cita como principais vantagens da agro industrialização:

- Minimização dos impactos da sazonalidade;
- Maior controle da qualidade dos produtos agropecuários;
- Agregação de valor;
- Geração de emprego e renda;
- Aumento da vida útil dos produtos;
- Melhoria na apresentação dos produtos.

Conforme Prezotto e colaboradores (2005), para que a agroindústria consiga resultados positivos é necessário que as produções primária e agroindustrial, e a comercialização estejam ordenadas e sintonizadas. Sob essa ótica, são indispensáveis o planejamento e a execução de todas as etapas preparatórias que antecedem a elaboração de projetos, além de promover a sensibilização para o apoio das instituições como municípios, estados e órgãos de apoio ao agronegócio.

Assim como em outros países, o mercado de cereais no Brasil é altamente competitivo. Esse setor apresenta concorrentes espalhados por muitos estados, fazendo com que pequenas diferenças de valores na compra, nos custos de produção ou na venda do produto possam refletir de forma agravante nos resultados esperados pela empresa (OLIVO, 2014).

O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz em casca do Brasil, próximo de 70% da produção nacional em 2017, e também o maior beneficiador nacional do grão. Esse fato é justificado quando se analisa a localização das

agroindústrias, que devem ficar mais próximas da origem da matéria-prima devido ao custo e facilidade do transporte (SANTOS, 2017).

No município de Santo Antônio da Patrulha a cultura do arroz foi introduzida a partir do século XIX pelos Portugueses. As localidades que registraram o início do cultivo de arroz irrigado foram o Evaristo e as proximidades da Lagoa dos Barros (NUNES, 2011, APUD RAIZINHA I).

O produto oriundo das atividades agrícolas tem por natureza um baixo valor agregado, e aparentemente pouca possibilidade de inovação tecnológica, a ponto de influenciar a estrutura atual do mercado. Entretanto, busca-se cada vez mais focar na inovação, no intuito de proporcionar uma vantagem competitiva dentro deste setor (ZAMBERLAN, 2011).

As indústrias de beneficiamento de arroz são bastante diversificadas, atendendo desde o processamento mais simples até o mais sofisticado, incluindo a moderna seleção eletrônica de grãos e empacotamento automatizado. As indústrias de maior porte têm suas linhas de processamento mais complexa e tecnológica, enquanto as de menor porte buscam nichos mais específicos de mercado com o intuito de evitarem a concorrência direta com engenhos maiores (ZAMBERLAN, 2011).

Algumas ferramentas para que as indústrias possam agregar valor ao arroz beneficiado e promover a diferenciação do produto abrangem diversas áreas da produção, incluindo investir em equipamentos mais modernos que confirmam um melhor acabamento e maior qualidade, e acrescentar sabores ao arroz, buscando atender novos segmentos de clientes. Além dessas, pode-se mudar a forma de embalar o arroz, como por exemplo, embalar a vácuo, preservando o arroz por mais tempo na prateleira e diminuindo o risco da proliferação de pragas no arroz já empacotado (ZAMBERLAN, 2011).

As empresas estão em constante processo de reestruturação, na busca de novas estratégias para um garantir um melhor posicionamento no mercado. Tais mudanças levam a novos padrões competitivos nas cadeias agroindustriais. Neste caminho, as empresas desenvolvem cada vez mais estratégias competitivas, para ajustarem-se aos avanços do mercado, utilizando como ferramenta a diversificação de seus produtos (MIRITZ, 2007).

Muitas marcas de arroz conhecidas têm seu produto oriundo de agroindústrias localizadas em regiões estratégicas, atendendo sempre a um determinado padrão de

produção e qualidade. Isso traz uma grande redução de custos de transporte e logística, como também torna mais ágil o processo de distribuição e garante um menor prazo de entrega aos mercados, atacados, distribuidores, etc.

O avanço técnico e tecnológico está fortemente ligado com as economias ou deseconomias de escala, visto que deve haver uma escala ótima peculiar para a unidade de inovação. Tal escala pode ser pequena ou grande em relação ao mercado, pois no processo de inovação podem-se utilizar diferentes recursos e qualificações, podendo requerer novos investimentos e grandes mudanças no processo ou nas instalações. As indústrias de maior porte tem maior poder de absorção do custo de um grande investimento em inovação, porém as de pequeno porte podem ser mais apropriadas no desenvolvimento de determinados produtos que necessitem de uma produção com maior sofisticação (Kohn, 1999 apud MIRITZ, 2007).

Para aumentar sua capacidade de competição no mercado de *commodities*, as indústrias devem ser capazes de explorar ao máximo todas as fontes de possível de redução de custos, como manter os processos tecnologicamente atualizados, apresentar excelência na gestão da produção, montar eficientes sistemas para o fornecimento de matérias primas e ter uma elaborada logística para a venda de seus produtos (Ferraz, Kupfer e Haguenauer, 1997 apud MIRITZ, 2007).

### 3.2 O arroz e sua classificação

No Brasil, o arroz pode ser plantado em praticamente todas as regiões, levando em consideração o clima e o solo adequados. Em cada região devem ser observados a variedade de arroz e o método de plantio a ser utilizado. Cultivo de arroz sequeiro e cultivo de arroz irrigado são os métodos de plantio predominantes no país (LUDWIG, 2004).

No Brasil, atualmente a classificação do arroz é regulada pela Portaria 16/2009/MAPA, do qual foram retiradas as seguintes denominações apresentadas na Tabela 2:

Tabela 2: Denominação dos produtos e processos

<b>Arroz</b>	<b>Grãos provenientes da espécie <i>Oryza sativa</i> L.</b>
<b>Arroz beneficiado</b>	Produto maduro que foi submetido a algum processo de beneficiamento e se encontra desprovido, no mínimo, da sua casca.
<b>Arroz descascado ou integral</b>	Produto do qual foi retirada somente a casca.
<b>Arroz parboilizado</b>	Produto submetido ao processo de parboilização (processo hidrotérmico no qual o arroz em casca é imerso em água para a uma temperatura acima de 58°C, seguido de gelatinização total ou parcial do amido e posterior secagem).
<b>Arroz polido</b>	Produto de que, ao ser beneficiado, se retiram o germe, o pericarpo e a maior parte da camada interna (aleurona).
<b>Marinheiro</b>	Grão que conserva a casca após seu beneficiamento.
<b>Quirera</b>	Fragmento de arroz que vazou na peneira de furos circulares de 1,6mm de diâmetro.

FONTE: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa 06/2009.

A mesma portaria destaca as seguintes classificações quanto à identidade e qualidade do arroz, conforme apresentados na Tabela 3:

Tabela 3: Classificação do arroz

<b>Grupo:</b>	<b>Subgrupo:</b>
<b>Arroz em casca</b>	Natural
	Parboilizado
<b>Arroz beneficiado</b>	Integral
	Polido
	Parboilizado integral
	Parboilizado polido

FONTE: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa 06/2009.

A subclassificação do arroz é dividida conforme o tipo, e cada tipo tem seus parâmetros limite para a presença de partículas diferentes do grão de arroz em si. A Tabela 4 apresenta os valores dos parâmetros para cada tipo de arroz beneficiado polido.

Tabela 4: Arroz Beneficiado Polido - Limites máximos de tolerância expressos em %/peso

<b>Tipo</b>	<b>Matérias Estranhas e Impurezas</b>	<b>Mofados e Ardidos</b>	<b>Picados ou Manchados</b>	<b>Gessados e Verdes</b>	<b>Rajados</b>	<b>Amarelos</b>	<b>Total de Quebrados e Quirera</b>	<b>Quirera (máximo)</b>
<b>1</b>	0,10	0,15	1,75	2	1	0,5	7,5	0,5
<b>2</b>	0,2	0,3	3	4	1,5	1	15	1
<b>3</b>	0,3	0,5	4,5	6	2	2	25	2
<b>4</b>	0,4	1	6	8	3	3	35	3
<b>5</b>	0,5	1,5	8	10	4	5	45	4

FONTE: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa 06/2009.

### 3.3 Gestão e custos de uma agroindústria de beneficiamento de arroz

Segundo Peixoto, et al (1998) os custos de um empreendimento podem ser classificados como de investimento, fixo e variável. O custo de investimento é o somatório dos recursos despendidos para implantação de um empreendimento. Custos fixos somam um conjunto de obrigações desembolsadas em certo período de tempo, independente do volume produzido. Já os custos variáveis são proporcionais à quantidade produzida.

Para Possenti (2010), custos são bens ou serviços utilizados na produção de outros bens e/ou serviços. O levantamento e a classificação dos custos de uma empresa podem ser feitos através de uma pesquisa documental, analisando os documentos da empresa no que se refere aos custos de matéria-prima, mão de obra, manutenção, máquinas e equipamentos, depreciação, etc.



Os custos envolvidos em todas as fases dentro da linha de produção vão desde o projeto da linha de produção, a compra das máquinas e equipamentos, a instalação dos equipamentos, a mão de obra na operação, até custos fixos e variáveis gerados por estes equipamentos (energia, manutenção, etc.).

Possenti (2010) caracteriza os valores despendidos por uma empresa como:

- Despesas: recursos utilizados para a manutenção da empresa ou ainda, bens ou serviços necessários para captação de receitas;
- Perdas: recursos consumidos sem agregação de valor, ou seja, consumidos de forma inadequada;
- Custos diretos: custos facilmente identificados no produto final (mão-de-obra direta em sua manufatura, material utilizado, manutenções das máquinas utilizada no processo);
- Custos indiretos: custos com atribuição difícil. São valores dispensados para pagamento de salários (de outros setores necessários da empresa), ou ainda recursos utilizados não para o produto em específico, mas para toda manutenção da empresa.

Em uma agroindústria comum de beneficiamento de arroz as principais etapas realizadas para o processamento da matéria-prima, segundo Velasquez, et al (2010) são apresentados na Tabela 5:

Tabela 5: Etapas do processo de beneficiamento de arroz

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

Fonte: Adaptado de VELASQUEZ; SANTOS; BORGES, 2010.

A primeira etapa, limpeza, é realizada por máquinas estruturadas com sistema de peneiras e ventilação. As impurezas retiradas nesta etapa, como talos de planta, palha de arroz, pedras, entre outros, são encaminhados para reaproveitamento por outros setores.

A segunda etapa é onde se retira a casca do arroz, por meio de um mecanismo de fricção. Nesta etapa ocorre o descascamento dos grãos, e os produtos que saem deste equipamento são: o arroz integral (produto de interesse), grãos de arroz quebrado, grãos de arroz ainda com casca (arroz marinho, grãos que não sofreram o processo de fricção devido a esta etapa não ter uma eficiência de 100%), casca e partículas que não foram corretamente separadas na etapa anterior.

Na próxima etapa ocorre a separação dos produtos provenientes do descascamento. Os grãos que não foram descascados retornam para o processo de descasque. A casca é enviada para o destino escolhido pela indústria, pode ser utilizada para gerar energia térmica, pode ser vendida para outras indústrias como matéria-prima para outros produtos. Nesta etapa também são completamente retiradas partículas de impurezas que não foram anteriormente eliminadas.

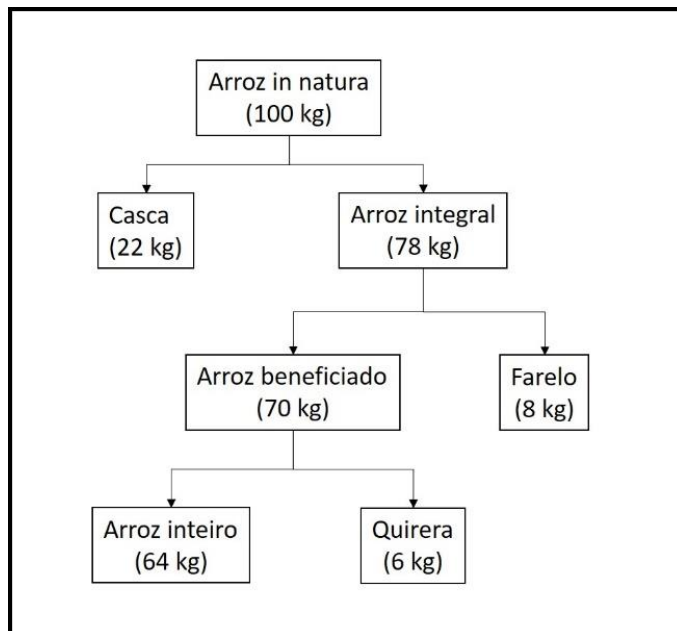
Em seguida, o grão de arroz integral vai para a etapa de retirada das camadas superficiais do grão. Nesta fase ocorre o processo de brunimento que transforma o grão em polido/branco. Do brunidor, os grãos passam pelo polidor que infere uma força centrífuga, provocando uma pressão entre os grãos e a tela do equipamento, em meio a uma névoa de umidade devidamente controlada, promovendo a remoção do farelo e obtendo-se assim um melhor acabamento ao grão.

Na etapa de separação de perfil ocorre a classificação de grãos inteiros, grãos quebrados (que podem ser oriundos da lavoura ou quebrados nas etapas anteriores), com coloração diferente e com algum defeito físico. Os grãos inteiros e quebrados, que são os produtos de interesse são coletados e armazenados em locais separados, para posteriormente serem misturados nas proporções pré-estabelecidas para compor o produto final conforme a sua classificação. Os demais produtos desta separação são descartados ou comercializados como subprodutos.

A última etapa dentro da linha de produção é o empacotamento, onde o produto é embalado em pacotes, fardos ou sacos. Estas embalagens são acondicionadas de modo a facilitar a logística do produto para o meio de transporte que o levará até o seu destino.

Segundo Velasquez e colaboradores (2010), o rendimento médio de uma agroindústria de beneficiamento de arroz é de 64kg de arroz polido para cada 100kg de arroz em casca, como pode ser visto na Figura 1:

Figura 1: Rendimento do processo de beneficiamento



Fonte: VELASQUEZ; SANTOS; BORGES, 2010.

Os valores acima demonstram a proporção do rendimento do produto de interesse e dos subprodutos no caso estudado pelos autores.

A Tabela 6 apresenta os custos levantados pelo estudo de HEINZEN, MARQUES e ZONATTO (2015) em uma indústria de beneficiamento de arroz no ano de 2015. Neste demonstrativo é possível observar a influência dos principais fatores e atividades que impactam no custo total da produção. A quantidade de matéria-prima processada na indústria foi de 5.842.252kg (116.845 sacas) de arroz em casca.

Tabela 6: Custos de produção

<b>ITENS</b>	<b>VALORES R\$</b>	<b>%</b>
Matéria-Prima	<b>3.855.886,32</b>	<b>86,6</b>
Mão De Obra	<b>277.478,25</b>	<b>6,23</b>
-Departamentos Produtivos	<b>189.858,60</b>	
<b>Recebimento</b>	9.081,01	
<b>Armazenamento</b>	4.540,41	
<b>Beneficiamento</b>	54.766,32	
<b>Parboilização</b>	72.559,91	
<b>Empacotamento</b>	48.910,95	
-Departamentos Auxiliares	<b>87.619,65</b>	
<b>Administrativo/Escritório</b>	20.779,34	
<b>Classificação/Balança</b>	4.540,51	
<b>Manutenção/Limpeza</b>	32.682,26	
<b>Expedição/Vendas</b>	29.617,54	
Outros Custos	<b>318.005,96</b>	<b>7,17</b>
<b>Desperdício</b>	77.456,98	
<b>Energia Elétrica</b>	150.025,00	
<b>Outros Custos De Produção</b>	90.523,98	
Total De Custos	<b>4.451.370,53</b>	<b>100<sup>i</sup></b>

Fonte: Adaptado de HEINZEN; MARQUES; ZONATTO, 2015

A divisão do total dos custos pela quantidade de matéria-prima processada, no caso acima, mostra um custo de produção de R\$ 38,09 por 50kg de matéria-prima. Considerando o rendimento médio de 64% de arroz inteiro para 100kg de matéria-prima, temos um custo produção de aproximado de R\$ 1,19 por quilo de arroz beneficiado. Nesta conta não estão contabilizados os rendimentos da venda dos subprodutos.

Velasquez e colaboradores (2010), ao realizarem um estudo a respeito dos custos de uma agroindústria de beneficiamento de arroz, levantaram os dados apresentados na Tabela 7, que também demonstram a grande parcela do custo atrelado à matéria-prima. Nos dois estudos apresentados, o custo da matéria-prima representou entre 81 e 87% do total do custo de produção.

Tabela 7: Custo Total de beneficiamento de arroz em 2010

<b>Itens</b>	<b>Valor R\$</b>	<b>%</b>
Mão de Obra	1.157.104,09	8,97
Matéria-prima	10.535.927,44	81,7
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</b>

Fonte: VELASQUEZ; SANTOS; BORGES, 2010

A elaboração de um projeto sustentável e de viabilidade econômica para a implantação e operação de uma agroindústria envolve uma série de ações complexas, como planejamento sistemático não só da produção em si, mas desde o elo do setor primário garantindo uma matéria-prima de qualidade e dentro dos parâmetros exigidos, até a projeção de cenários atuais e mercados futuros. São muitas as informações e análises que devem ser levantadas acerca de todas as áreas da indústria para que esta possa entrar em funcionamento e garantir a sua operação e saúde financeira (PREZOTTO; BAVARESCO; SILVA, 2005).

## 4 Metodologia

### 4.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa é caracterizada como um processo para estudar fenômenos, podendo ser classificada em três formas: quantitativa, qualitativa ou mista (GOULART et al., 2011). Pode-se também subdividir a pesquisa como exploratória, explicativa ou descritiva. A pesquisa descritiva tem como objetivo descrever características apresentadas por uma determinada população e estabelecer uma relação entre variáveis, buscando encontrar critérios que viabilizem a compreensão de um fenômeno. A pesquisa qualitativa apresenta uma grande profundidade em relação ao que está sendo estudado, buscando apresentar aspectos não observados quando se realiza uma pesquisa quantitativa (HEINZEN; MARQUES; ZONATTO, 2015).

De acordo com Malhotra (2001, apud MIRITZ, 2007) uma pesquisa exploratória pode ser utilizada quando se deseja formular ou definir um problema com maior precisão. Pode-se utilizá-la também para identificar caminhos alternativos, criar hipóteses, isolar variáveis e desenvolver uma melhor abordagem do problema proposto.

Para MANZINI (2012), a entrevista tem sido uma forma de coleta de dados amplamente difundida em pesquisas. A entrevista pode ser designada como um método, como um instrumento de pesquisa ou como uma técnica. Uma entrevista pode ser estruturada, semiestruturada ou não estruturada. Quando a entrevista é do tipo semiestruturada, é preciso tomar alguns cuidados que envolvem questões da linguagem e o roteiro que será utilizado necessita ser planejado cuidadosamente.

Uma entrevista pode ser definida como uma técnica em que o um indivíduo se posta frente a outro indivíduo e lhe apresenta perguntas, com o intuito de obter dados relevantes ao problema estudado. Pode-se afirmar que a entrevista é uma forma de interação social, onde ocorre uma transferência de dados ou conhecimento através dos questionamentos (MIRITZ, 2007). Neste trabalho será utilizado o modelo de entrevista semiestruturada, que conta com perguntas previamente formuladas, porém permite ao entrevistador incluir novas questões conforme necessário, para um maior entendimento do assunto abordado.

Existem dois tipos de técnicas de coleta de informações, sendo uma documental e outra não documental. Nas técnicas denominadas documentais, o objetivo principal é a coleta de informação a partir de auxílio bibliográfico. Já nas técnicas não documentais, o investigador realiza sua coleta da informação de forma direta ou indireta, sendo a

aplicação de questionários considerada uma forma indireta de coleta de informações (FERREIRA; CAMPOS, 2001).

#### 4.2 Caracterização do cenário global do mercado de arroz

Os dados acerca do mercado arrozeiro foram pesquisados em sites de órgãos ligados ao governo como CONAB, IRGA, IEA e na literatura. Os dados contemplam a produção mundial dos principais países, produção nacional, estadual e municipal. A pesquisa buscou também demonstrar a redução ao longo do tempo no número de agroindústrias de beneficiamento de arroz no Rio Grande do Sul, assim como apresentar rankings dos principais municípios produtores e beneficiadores de arroz do estado.

#### 4.3 Coleta das informações das Agroindústrias

Para o levantamento e análise das informações a respeito das agroindústrias foi utilizado o método de pesquisa qualitativa, onde foram realizadas entrevistas semiestruturadas ([Apêndice 1](#)) com responsáveis por algumas agroindústrias do município. Com base nestas entrevistas, foram relatadas as informações coletadas em cada empresa para que se possa demonstrar o cenário da produção e comércio de arroz beneficiado oriundo das agroindústrias de Santo Antônio da Patrulha. Para cada pergunta foi criada uma tabela com as respostas de todos os entrevistados, e em seguida foram discutidas as diferenças e similaridades entre as respostas.

#### 4.4 Escolha da população a ser estudada

O estudo foi aplicado em agroindústrias localizadas em Santo Antônio da Patrulha. O número de entrevistas aplicadas não foi pré-estabelecido na elaboração do projeto para realização deste trabalho. Foram procuradas todas as agroindústrias e foi obtido retorno de 6 empresas, que representam quase 50% do número atual de agroindústrias deste setor do município. As entrevistas foram realizadas entre os meses de setembro e novembro de 2018. A interação do autor com os entrevistados ocorreu de duas formas, sendo que 4 responderam o questionário presencialmente e 3 responderam por e-mail.

MACIEL et al (2014, apud Ferreira e Campos 2009) destaca a suficiência do tamanho da amostra aleatória em face da população total do setor. Nos métodos que não são probabilísticos, não existe uma teoria estatística de suporte à obtenção de uma amostra representativa, contudo pode existir certa probabilidade de que a amostra obtida seja representativa.

As informações coletadas nas entrevistas foram utilizadas somente para fins acadêmicos na realização deste estudo, com total sigilo e confidencialidade para com os entrevistados. Deste modo, para poder preservar a identidade dos entrevistados, as empresas serão nomeadas como Empresa 1 a 6.



## 5 Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos nas pesquisas que permitiram analisar o cenário atual do mercado de beneficiamento onde está inserido o município de Santo Antônio da Patrulha. Também são apresentados os resultados das entrevistas realizadas, onde foi possível levantar e comparar dados a respeito de matéria-prima, processamento e destino da produção das agroindústrias.

### 5.1 Pesquisa para caracterização do setor arrozeiro

O Brasil é um grande produtor e consumidor mundial de arroz. Na safra 17/18 os dados levantados pela CONAB indicam que o Brasil produziu 11,531 milhões de toneladas de arroz em casca. As estimativas para o consumo no ano de 2018 apontam para 12 milhões de toneladas. A exportação será da ordem de 1,2 milhões toneladas e a importação em torno de 1,05 milhões de toneladas (CONAB Setembro/2018). A Tabela 8 apresenta uma lista dos principais países produtores de arroz do planeta e suas respectivas quantidades produzidas na safra 17/18:

Tabela 8: Produção mundial de arroz em casca safra 2017/2018

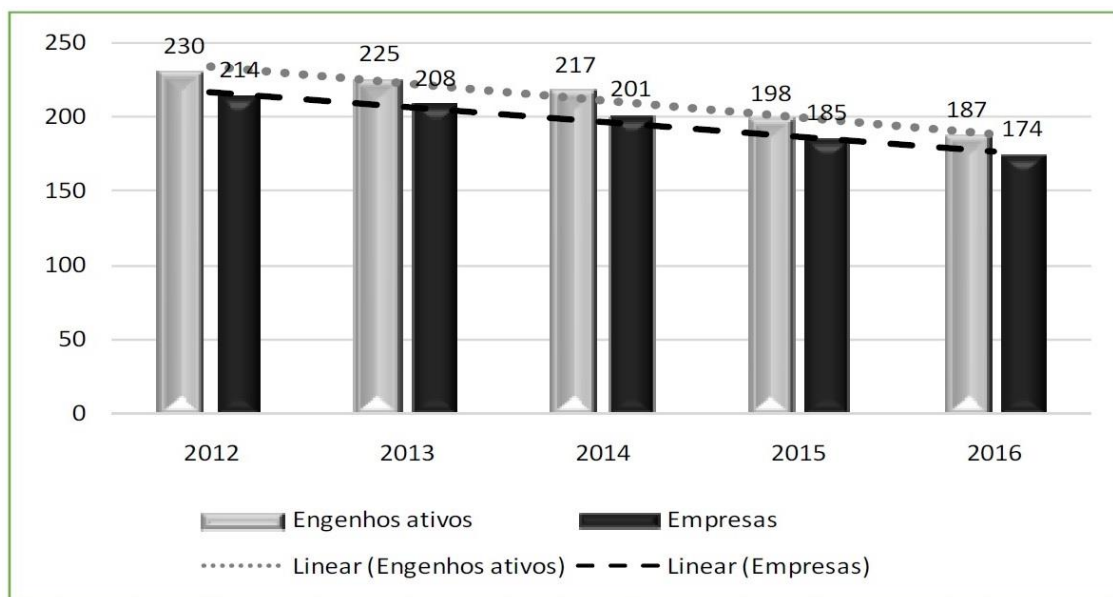
<b>PAÍS</b>	<b>PRODUÇÃO (MILHÃO DE TON)</b>
<b>BRASIL</b>	11,531
<b>CHINA</b>	145,990
<b>EUA</b>	5,660
<b>ÍNDIA</b>	110,000
<b>TAILÂNDIA</b>	20,400
<b>VIETNÃ</b>	28,450
<b>MUNDO</b>	486,260

Fonte: CONAB Março/2018.

Pode-se notar que os países com maior produção estão no continente Asiático, assim como também neste continente está o maior mercado consumidor.

No Brasil, o Rio Grande do Sul é o maior estado produtor de arroz. Na safra 17/18 o RS produziu 7.947 milhões de Toneladas de arroz em casca, alcançando 68,9% da produção Brasileira. Além de ser o estado com a maior produção de arroz, o Rio Grande do Sul também é o estado com maior número de agroindústrias de beneficiamento de arroz. Conforme KAYSER et al. (2016), o estado contava, em 2016, com 174 empresas beneficiadoras, representando 187 instalações (plantas industriais). Na Figura 2 é possível observar a redução no número de agroindústrias de beneficiamento de arroz que ocorreu no estado, contudo, ainda segundo Kayser, a capacidade de produção das empresas aumentou, mantendo linear o volume de arroz processado no estado.

Figura 2: Redução no número de agroindústrias beneficiadoras de arroz de 2012 a 2016



Fonte: (KAYSER et al., 2016)

A Tabela 9 mostra o ranking dos municípios com maior número de agroindústrias beneficiadoras de arroz, no qual Santo Antônio da Patrulha figura em 3º lugar com 14 agroindústrias segundo levantamento realizado pelo IRGA em 2016.

Tabela 9: Municípios do Rio Grande do Sul com maior número de agroindústrias de beneficiamento de arroz em 2016.

Município	Nº Eng.	Benef. Anual (t)	% Eng.
Pelotas	17	841.085	9,1%
São Borja	15	427.161	8,0%
Santo Antônio da Patrulha	14	303.201	7,5%
Uruguaiana	10	208.284	5,3%
Santa Maria	10	122.790	5,3%

Fonte: TAXA CDO/IRGA; Elab.: Seção de Política Setorial

Apesar do grande número de agroindústrias, o município cai para 6º colocado no ranking de municípios por volume de beneficiamento. Isto pode ser evidenciado na Tabela 10, onde consta a lista dos maiores beneficiadores do estado em ordem decrescente, juntamente com o respectivo número de agroindústrias beneficiadoras de arroz de cada município e sua respectiva porcentagem no total do estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 10: Ranking de municípios do Rio Grande do sul por volume beneficiado 2016.

	Município	Regional	Nº Eng.	Benef. Anual (t)	% Benef.	% Acum.
1	Pelotas	ZS	17	841.085	14,1%	14,1%
2	Itaqui	FO	6	648.753	10,9%	25,0%
3	Camaquã	PCI	6	580.273	9,7%	34,7%
4	São Borja	FO	15	427.161	7,2%	41,9%
5	Alegrete	FO	3	311.051	5,2%	47,1%
6	Santo Antônio da Patrulha	PCE	14	303.201	5,1%	52,2%
7	Capão do Leão	ZS	3	253.840	4,3%	56,4%
8	Dom Pedrito	CA	6	237.323	4,0%	60,4%
9	Uruguaiana	FO	10	208.284	3,5%	63,9%
10	São Gabriel	CA	1	201.390	3,4%	67,3%

Fonte: TAXA CDO/IRGA; Elab.: Seção de Política Setorial

No ranking das maiores indústrias de beneficiamento de arroz do estado, elaborado pelo IRGA em 2017, duas empresas de Santo Antônio da Patrulha foram listadas entre as 50 maiores. Sendo que a maior do município se coloca em 9º lugar no estado e a segunda maior no município em 32º lugar. Apesar de ter duas empresas de grande porte, a maioria das agroindústrias de beneficiamento de arroz do município são de pequeno e médio porte, o que explica o grande número de empresas para uma menor quantidade de arroz beneficiado.

## 5.2 Apresentação dos dados coletados nas entrevistas

Para que se possa comparar as informações entre as empresas entrevistadas, serão apresentadas abaixo, em forma de tabelas, as respostas fornecidas pelos entrevistados para cada pergunta.

### 1- EM QUE ANO FOI FUNDADA A EMPRESA?

<b>EMPRESA 1</b>	2015
<b>EMPRESA 2</b>	2007
<b>EMPRESA 3</b>	2010
<b>EMPRESA 4</b>	1969 (2007 no RS)
<b>EMPRESA 5</b>	1998
<b>EMPRESA 6</b>	2000

Pode-se observar na pergunta 1 que existe uma larga distância de idade entre as empresas. A mais antiga foi fundada em 1969 na cidade onde está situada a sua matriz, e em 2007 a planta industrial de Santo Antônio da Patrulha. A empresa mais nova foi fundada em 2015.

## **2- HOUVE MUDANÇAS NA ESTRUTURA DA AGROINDÚSTRIA APÓS O INÍCIO DAS OPERAÇÕES (EXPANSÃO)? SE SIM, POR QUÊ?**

<b>EMPRESA 1</b>	Sim. Otimizar linha de produção (melhora do produto e reaproveitamento de resíduos).
<b>EMPRESA 2</b>	Sim. Aumentar eficiência do processo e qualidade do produto.
<b>EMPRESA 3</b>	Sim. Aumento da produção para suprir demanda, melhorar qualidade do produto e eficiência do processo.
<b>EMPRESA 4</b>	Sim. Atender o volume de matéria-prima ofertado pelos produtores associados.
<b>EMPRESA 5</b>	Sim. Atender a demanda e otimizar o processo produtivo.
<b>EMPRESA 6</b>	Sim. Modernizar a linha e aumentar a capacidade produtiva.

A pergunta 2 revela que todas as empresas consultadas realizaram processos de ampliação e modernização em suas estruturas. Os motivos vão desde aumentar a capacidade de produção, melhorar a eficiência do processo, melhorar o produto e por consequência também reduzir custos. Este fato evidencia o empenho das empresas para se manterem competitivas no mercado.

A empresa 5, por se tratar de uma cooperativa, relatou que foi necessário aumentar a capacidade produtiva da planta industrial para atender ao crescente número de novos associados que buscavam a parceria com a empresa para vender sua produção da lavoura. Devido aos altos custos para manter uma instalação de secagem do arroz que sai da lavoura, para reduzir a umidade do grão ao valor necessário para ser armazenado, muitos produtores encontraram na cooperativa a solução para que pudessem enviar o arroz direto da lavoura para a indústria. Apesar de também receberem o arroz direto da lavoura durante o período da colheita e ter de realizar o processo de secagem, ao longo do restante do ano as empresas compram o arroz já seco, e dentro dos parâmetros necessários para o processo de industrialização.

**3- QUAIS FATORES FORAM LEVADOS EM CONTA NA ESCOLHA DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DA PRODUÇÃO: CUSTO, QUALIDADE, MARCA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA, FACILIDADE DE OPERAÇÃO, ETC.?**

<b>EMPRESA 1</b>	Não respondeu
<b>EMPRESA 2</b>	Marca conhecida, qualidade e facilidade de operação.
<b>EMPRESA 3</b>	Custo aliado à qualidade e facilidade de operação.
<b>EMPRESA 4</b>	Todos estes fatores foram analisados.
<b>EMPRESA 5</b>	Todos os fatores, principalmente assistência técnica.
<b>EMPRESA 6</b>	Oportunidade ao adquirir máquinas usadas.

A pergunta 3 evidencia que as agroindústrias locais buscam, na hora de comprar o maquinário de sua produção, o melhor custo benefício, atrelando qualidade com custo e facilidade na operação. Conforme apresentado na Tabela 6, os custos de manutenção e mão de obra são elevados, isso faz com que as empresas optem preferencialmente por máquinas e aparelhos que demandem o menor uso de mão de obra na operação e o menor tempo de paradas para manutenção.

**4- QUAL A DEMANDA MENSAL MÉDIA DE MATÉRIA-PRIMA E DE ONDE SÃO OS FORNECEDORES?**

<b>EMPRESA 1</b>	70.000 sc; RS e alguns de SC.
<b>EMPRESA 2</b>	60.000 sc; RS (Fronteira, Litoral Norte e região Carbonífera).
<b>EMPRESA 3</b>	21.000 sc; RS (SAP, Capivari do Sul, Osório, Palmares e Santa Maria).
<b>EMPRESA 4</b>	300.000 sc; Santo Antônio da Patrulha e Região, Santa Catarina.
<b>EMPRESA 5</b>	Superior a 150.000 sc; Santo Antônio da Patrulha e Região.
<b>EMPRESA 6</b>	30.000 sc; SAP, Capivari, Mostardas e Uruguaiana

Como demonstrado na pergunta 4, as agroindústrias do município apresentam uma grande variação na comparação de suas capacidades de processamento. Outro fator que difere entre elas é a origem da matéria-prima, que varia bastante entre as empresas. A grande maioria dos fornecedores é do próprio município, o que já era esperado devido à grande quantidade de arroz em casca produzida em Santo Antônio da Patrulha. Contudo, pode ser evidenciado que estas recebem também matéria-prima

da região litorânea, da região metropolitana de Porto Alegre, Santa Maria, região carbonífera, fronteira com Uruguai, Santa Catarina, entre outros. Esta grande variedade de fornecedores é explicada devido aos acordos comerciais já existentes, à diferença de qualidade da matéria-prima de região para região e ao longo relacionamento das agroindústrias com determinados fornecedores.

A empresa 2 relatou que compra arroz em casca de produtores da região carbonífera devido à antigas parcerias entre o dono da empresa e produtores daquela região. As empresas 1, 3, 4 e 5 informaram que adquirem a matéria-prima dos fornecedores localizados mais próximos devido à redução dos custos com transporte. A empresa 6 respondeu que durante algumas épocas do ano adquire arroz oriundo da fronteira do Rio Grande do Sul com o Uruguai devido à diferença de preço encontrada. Esta empresa produz arroz beneficiado de menor qualidade e menor preço, para atender a fatia do mercado da população de baixa renda que busca produtos com menor custo, possibilitando assim à empresa poder direcionar suas estratégias na compra da matéria-prima aliada principalmente ao menor preço.

A maioria das empresas informaram que possuem fornecedores fixos, os quais negociam todos os anos. Ainda assim, parte das compras são feitas de outros fornecedores, de acordo com a demanda da empresa aliada à necessidade da venda por parte dos produtores/intermediários. As empresas relataram que muitas vezes são procuradas pelos produtores de arroz para fazer a negociação da compra do arroz em casca, principalmente quando eles têm compromissos financeiros programados e dependem do valor recebido nesta negociação para saldar as contas. Por outro lado, as empresas, para suprir a demanda de matéria-prima, também procuram os produtores que tem arroz em casca estocados em suas propriedades para fazer a negociação de compra do arroz em casca.

**5- QUAL A MÉDIA DE RENDIMENTO DO PRODUTO DE INTERESSE VERSUS QUANTIDADE DE MATÉRIA-PRIMA PROCESSADA (KG / KG)?**

<b>EMPRESA 1</b>	
<b>EMPRESA 2</b>	32,5kg / 50kg
<b>EMPRESA 3</b>	30kg / 50kg
<b>EMPRESA 4</b>	35kg / 50kg
<b>EMPRESA 5</b>	Levemente superior a 30kg / 50kg
<b>EMPRESA 6</b>	33kg / 50kg

Com base nos valores apresentados na pergunta 5 é possível comparar o rendimento médio da produção das agroindústrias locais com o valor apresentado anteriormente de 64kg de arroz branco polido para 100kg de matéria-prima, que equivale a 32kg por 50kg de arroz em casca. Os entrevistados foram bem consistentes ao enfatizar que estes valores de rendimento variam conforme a qualidade da matéria-prima e com o tipo de arroz que se deseja produzir (tipo1, tipo 2, tipo 3, etc), pois a proporção de grãos quebrados frente à quantidade de grãos inteiros varia de acordo com a classificação do arroz, conforme mostrado anteriormente na Tabela 4.

O rendimento do processo varia também conforme a qualidade do produto que a empresa deseja produzir, como informado pelas empresas 3 e 5 que produzem arroz de melhor qualidade, acarretando em um menor rendimento da matéria-prima. Para que se possa manter o mesmo padrão de qualidade dos seus produtos, a quantidade de matéria-prima processada em uma mesma empresa pode variar conforme a qualidade da matéria-prima adquirida, visto que quanto menor a qualidade da matéria-prima, menor é o rendimento do processo e a empresa deve beneficiar uma maior quantidade de matéria-prima para produzir uma determinada quantidade de produto final.

A empresa 4 apresenta um maior rendimento do processo por produzir arroz parboilizado que, conforme descrito na Tabela 2, passa por um processo hidrotérmico que repara os grãos previamente quebrados transformando-os em grãos inteiros novamente.

## 6- QUAL A PROPORÇÃO DE QUANTIDADE PRODUZIDA X CAPACIDADE INSTALADA (%)?

<b>EMPRESA 1</b>	Atualmente 80% devido à queda na demanda comercial.
<b>EMPRESA 2</b>	70%
<b>EMPRESA 3</b>	90%
<b>EMPRESA 4</b>	Próximo a 100%
<b>EMPRESA 5</b>	60%
<b>EMPRESA 6</b>	Em média 100%

A pergunta 6 demonstra que algumas das agroindústrias pesquisadas estão trabalhando com a produção abaixo da sua capacidade. As empresas 1 e 2 informaram que a redução da produção é devido à queda da demanda nos últimos meses. A empresa 5 não informou o motivo de estar trabalhando bem abaixo da sua total capacidade de produção, contudo pelo fato de a empresa produzir um arroz de primeira qualidade, é possível que tenha havido redução na demanda atual, como também informado pela empresa 1.

A empresa 6 respondeu que opera em média com 100% de sua capacidade devido ao seu nicho de mercado ser estável, que como informado na pergunta 4 o produto desta empresa é destinado à parcela da população com menor renda, que é a faixa de população que apresenta maior consumo *per capita*, conforme KAZMIERCZAK (2016).

## 7- QUAL É O DESTINO DOS SUBPRODUTOS?

<b>EMPRESA 1</b>	Casca: Queima (geração de energia); Farelo: Vende para fábricas de ração – Alimentação animal; Grãos Quebrados: Encaminhado para outras unidades.
<b>EMPRESA 2</b>	Casca: Queima nas caldeiras de uma empresa de MDF; Farelo: Vende para fábrica de Ração; Grãos Quebrados: Vende para fábrica de Ração;
<b>EMPRESA 3</b>	Casca: Vende para empresa terceirizada; Farelo: Doa para produtores rurais / ração animal; Grãos Quebrados: Vende para empresa terceirizada;
<b>EMPRESA 4</b>	Casca: Consome 70% nos próprios fornos, vende o restante; Farelo: Vende; Grãos Quebrados: Vende;



<b>EMPRESA 5</b>	Casca: Doadada para empresa que realiza moagem e para mistura em ração animal; Farelo: Venda para fábrica de ração; Grãos Quebrados: Parte dosado no pacote (depende do tipo) e quirera vendida para ração;
<b>EMPRESA 6</b>	Casca: Doadada para moagem; Farelo: Vende para fábrica de ração; Grãos Quebrados: Parte é dosada no pacote, quirera vendida para fábrica de ração;

Os subprodutos oriundos das agroindústrias em questão recebem diferenciados destinos, sendo que parte delas os vende e as outras doam para terceiros, que os utilizam em algum processo. Estes processos de terceiros vão desde a queima para geração de energia até produção de ração para alimentação animal. Uma das empresas aproveita a casca em sua própria unidade realizando a queima da casca e gerando energia elétrica para o próprio consumo.

Na literatura estão disponíveis diversos estudos para o aproveitamento destes subprodutos, principalmente da casca do arroz que pode ser utilizada para geração de energia, produção de etanol e extração de sílica. O farelo também é destinado para a extração de óleo para uso na culinária, como na margarina, por exemplo. Este óleo pode ser usado também na fabricação de sabão, ácido graxo e outros produtos industriais. Após a extração do óleo, o farelo adquire uma maior durabilidade e aumenta o seu valor vitamínico, sendo então destinado à suplementação da ração animal.

#### **8- QUAIS SÃO AS MAIORES DIFICULDADES NA AQUISIÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA? QUALIDADE, DISPONIBILIDADE, VARIAÇÕES NO PREÇO, ACERTO COM O PRODUTOR/INTERMEDIÁRIO?**

<b>EMPRESA 1</b>	Qualidade
<b>EMPRESA 2</b>	Qualidade e variação no preço
<b>EMPRESA 3</b>	Qualidade
<b>EMPRESA 4</b>	
<b>EMPRESA 5</b>	Preço
<b>EMPRESA 6</b>	Preço

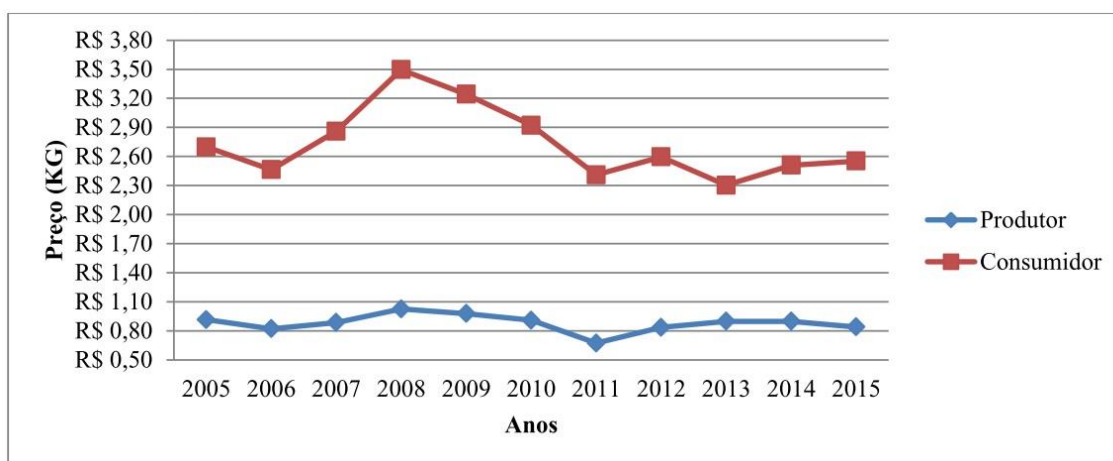
Dentre os principais fatores mencionados quanto às dificuldades encontradas na aquisição da matéria-prima, qualidade foi o principal. Este é um quesito que afeta diretamente os custos da agroindústria e traz uma significativa redução no rendimento

do processo. Produzir um arroz em casca de boa qualidade é uma preocupação contínua dos produtores, que investem todos os seus esforços para alcançar a maior qualidade e rendimento possível de sua produção, para garantir bons resultados financeiros. Contudo, como o desenvolvimento das plantações é fortemente influenciado pelo clima, a qualidade do produto pode variar consideravelmente de ano para ano, trazendo grandes consequências para o processo de produção das agroindústrias e conseqüentemente para a negociação do arroz em casca entre as agroindústrias e os produtores.

O preço de mercado para o arroz em casca é baseado em um certo padrão de parâmetros dos grãos, como por exemplo a amostra retirada da carga deve ter 63% de grãos inteiros, 11% de umidade, sem ou poucos grãos gessados (brancos ou com parte do corpo branca), etc. Conforme estes parâmetros ficam abaixo do padrão, o valor pago pelo quilo ou pela saca é reduzido proporcionalmente.

A Figura 3 mostra a evolução dos preços do arroz pago ao produtor e pago pelo consumido. Pode-se notar que apesar de uma grande variação entre os anos de 2007 e 2010, os dois preços se mantêm atrelados e estáveis, evidenciando que cada vez mais os produtores e as agroindústrias devem buscar o aumento na eficiência de seus processos e na redução de custos, visto que o preço de venda tende a se manter constante e não acompanha o aumento dos custos de produção.

Figura 3: Evolução dos preços pagos para o produtor e pelo consumidor de arroz, no Brasil, em R\$/kg, no período de 2005 a 2015.



Fonte: IEA, 2016.

O gráfico acima demonstra as médias anuais nos preços do arroz, porém a variação é maior do decorrer do ano, onde existe grande diferença no preço recebido

pelo produtor nos meses da safra da colheita, quando a oferta para as agroindústrias é maior, do que quando comparados aos outros meses do ano no qual a disponibilidade de arroz em casca é menor e concentrada nas mãos de grandes produtores e intermediários.

**9- A VENDA É FEITA COM MARCA PRÓPRIA DA EMPRESA, MARCA DO CLIENTE OU TERCEIRIZAÇÃO DE ALGUMA OUTRA MARCA?**

<b>EMPRESA 1</b>	Marca própria
<b>EMPRESA 2</b>	Marca própria
<b>EMPRESA 3</b>	Marca própria e terceirização
<b>EMPRESA 4</b>	Marca própria
<b>EMPRESA 5</b>	Marca própria e terceirização. Marca própria é mais lucrativo, porém mais difícil de manter no mercado em épocas de crise.
<b>EMPRESA 6</b>	Marca própria e terceirização. Marca própria é mais lucrativo.

Referente à forma como as agroindústrias de Santo Antônio da Patrulha comercializam seus produtos, a maioria das empresas entrevistadas respondeu que embala e vende o produto com uma ou mais marcas criadas pela própria empresa. Algumas relataram que têm contratos com terceiros para embalar o arroz conforme a marca contratada, e que o contratante (dono da marca) é quem cuida do transporte, logística, propaganda, etc.

As agroindústrias que embalam o produto com a sua própria marca são responsáveis pela venda, distribuição e logística, marketing e propaganda, controle de qualidade e atendimento ao cliente. As empresas que trabalham também com marca terceirizada informaram que as margens de lucro na venda desta marca são menores do que na venda do produto embalado com a marca própria da empresa, porém geralmente estas marcas já estão consolidadas no mercado e têm maior alcance no mercado consumidor.

**10- A EMPRESA FAZ COMPRA FUTURA DE MATÉRIA-PRIMA, DISPONIBILIZANDO RECURSOS OU INSUMOS AOS FORNECEDORES ANTECIPADAMENTE?**

<b>EMPRESA 1</b>	Sim
<b>EMPRESA 2</b>	Não
<b>EMPRESA 3</b>	Pequeno volume e restrito a poucos fornecedores.
<b>EMPRESA 4</b>	Sim
<b>EMPRESA 5</b>	Não. Somente compra à vista
<b>EMPRESA 6</b>	Não. Somente compra à vista

Das empresas entrevistadas, a maioria não realiza compra futura de matéria-prima, que é quando a agroindústria despende recursos financeiros ou insumos para o produtor realizar o plantio do arroz e depois recebe como pagamento o produto na época da colheita. Esta estratégia garante um volume mínimo de matéria-prima ao qual a empresa já tem programado para receber. Estes acordos entre os produtores e as agroindústrias traz benefícios mútuos, pois garante ao fornecedor a venda de sua produção à um preço pré-estabelecido e acordado por ambas as partes, e garante também que a agroindústria irá receber matéria-prima de qualidade e na maioria dos casos pagar o preço menor do que o preço de mercado na data da entrega.

Grande parte das agroindústrias não opta por este método, pois para manter um maior estoque, as empresas precisam desembolsar um maior volume de capital para adiantar aos seus fornecedores e também ampliar os gastos com depósitos e silos armazenadores. Como já apresentado anteriormente, a matéria-prima representa mais de 80% do custo total de produção do arroz beneficiado, isto faz com que as empresas optem por comprar apenas a quantidade necessária para ser beneficiada dentro do próximo mês, reduzindo assim o volume de capital imobilizado em estoques. Nas negociações de compra e venda de arroz em casca, geralmente é considerado o valor de mercado arroz em casca no dia da negociação, conforme acordo entre as partes envolvidas.

### 11- PARA QUAIS ESTADOS, CIDADES OU REGIÕES É DESTINADO O ARROZ PRODUZIDO?

<b>EMPRESA 1</b>	Região norte do Brasil.
<b>EMPRESA 2</b>	São Paulo (Campinas, Ribeirão Preto, ...) Minas Gerais (BH, Região metropolitana, ...) RS (Região metropolitana, Lajeado, Santa Cruz, ...)
<b>EMPRESA 3</b>	RS, PR, SC, SP e RJ.
<b>EMPRESA 4</b>	Região norte e nordeste do Brasil e exportação.
<b>EMPRESA 5</b>	Região sudeste do país.
<b>EMPRESA 6</b>	Maranhão e Pará

O destino do arroz beneficiado em Santo Antônio da Patrulha abrange regiões de todo o país. Algumas agroindústrias têm clientes espalhados em diversos estados do Brasil, para outras os clientes centralizam-se na região sudeste, onde está a maior concentração de habitantes por m<sup>2</sup>. Entre as agroindústrias entrevistadas, apenas 2 tem clientes no estado do Rio Grande do Sul. Este ponto é explicado pois existem grandes marcas produzidas no estado que já abrangem o mercado regional, dificultando para as marcas menores manterem seus espaços nas prateleiras e gôndolas dos supermercados pelo estado todo.

A grande abrangência nacional do arroz beneficiado no município deve-se ao fato de que as agroindústrias de beneficiamento de arroz concentrarem-se na região Sul, predominantemente no Rio Grande do Sul, fazendo com que os mercados de outras regiões do país necessitem buscar os produtos destas empresas. Apesar de o arroz ser produzido também em outras regiões, estas quantidades não são significantes frente ao volume produzido na região Sul do Brasil.

## 6 Considerações finais

As atuais agroindústrias do município de Santo Antônio da Patrulha estão fortemente consolidadas e com perspectivas de crescimento para sua produção. O município conta com um grande número de agroindústrias de beneficiamento de arroz, trazendo desenvolvimento, emprego e renda para o município. Apesar de não estar entre os 20 municípios do estado com maior quantidade de arroz em casca produzido, Santo Antônio da Patrulha é o 6º colocado no ranking de municípios por quantidade de arroz beneficiado. Isto evidencia a importância do setor de beneficiamento para o desenvolvimento regional.

A região do litoral norte gaúcho, onde se situa o município de Santo Antônio da Patrulha, tem predomínio da produção de arroz nas lavouras cultivadas, produzindo assim grande parte da matéria-prima que é beneficiada no município. Conforme relatado pelos entrevistados, os principais municípios que produzem o arroz que é beneficiado nas agroindústrias de Santo Antônio da Patrulha são o próprio município, Capivari do Sul, Mostardas, Osório, Palmares do Sul e alguns municípios de Santa Catarina.

Conforme evidenciado na pergunta 11, o arroz produzido no município é destinado para algumas regiões do país, com destaque para a região sudeste, onde se encontram as maiores cidades do Brasil. Mesmo com as grandes distâncias, o arroz produzido em Santo Antônio da Patrulha também é vendido para as regiões norte e nordeste, devido à pouca ou quase nenhuma presença de agroindústrias deste setor nestas regiões. Algumas empresas de maior porte mantêm centros de distribuição, para facilitar a logística e distribuição de seus produtos nos estados mais distantes.

O mercado de arroz beneficiado é complexo e está em constante evolução. A existência de diversas agroindústrias de beneficiamento demonstra que este setor é lucrativo, mesmo com suas muitas adversidades, como a grande variação do preço e da qualidade da matéria-prima ao longo do ano.

Conforme mostrado na Figura 2, no Rio Grande do Sul algumas agroindústrias de beneficiamento de arroz têm encontrado dificuldade em manterem-se no mercado, devido à elevação dos custos ao longo dos anos, na contração do preço de venda estável, levando ao seu fechamento. Neste mesmo contexto, as agroindústrias que permanecem atuando são as que desenvolvem projetos de planejamento de aumento de escala para garantir a lucratividade do negócio.

Para que consigam se manter neste mercado, as empresas devem buscar por diferenciais e inovações que reduzam os seus custos de produção, visto que o arroz como *commodity* traz dificuldades em agregar valor ao produto final. É preciso também acompanhar a evolução das demandas do mercado, que cada vez mais busca melhores padrões de qualidade com o menor preço.

## 7 Referências

- ARAUJO, M. J. **Fundamentos do Agronegócio**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- BARROS, G. S. A. C.; CASTRO, N. R. Produto interno bruto do agronegócio e a crise brasileira. **Revista de Economia e Agronegócio - REA**, v. 15, n. January, 2017.
- FERREIRA, C. M. et al. Qualidade do Arroz no Brasil: Evolução e Padronização. **Embrapa Arroz e Feijão**, v. 1, n. 1, p. 61, 2005.
- FERREIRA, M. J.; CAMPOS, P. **O Inquérito Estatístico Dossiês Didáticos**, 2001.
- GOULART, T. B. et al. **Estudo sobre a Viabilidade de Implantação de Agroindústria de Suco de Uva Orgânica**. 2011
- HEINZEN, C.; MARQUES, L.; ZONATTO, V. C. S. **Métodos de distribuição dos custos conjuntos no beneficiamento de arroz: uma análise sob a ótica da teoria da agência**. Foz do Iguaçu: 2015
- KAYSER, V. H. et al. Beneficiamento do arroz no Rio Grande do Sul em 2016. p. 2–5, 2016.
- KAZMIERCZAK, S. **Análise histórica, no Brasil, da oferta, demanda e movimento de preços do arroz, feijão, carne bovina e leite (2005-2015)**. [s.l.] Universidade Federal da Fronteira Sul, 2016.
- LUDWIG, V. S. **A Agroindústria processadora de arroz: um estudo das principais características organizacionais e estratégicas das empresas líderes Gaúchas**. [s.l.] UFRGS, 2004.
- MACIEL, O.; NUNES, A.; CLAUDINO, S. Recurso ao inquérito por questionário na avaliação do papel das Tecnologias de Informação Geográfica no ensino de Geografia. **GOT, Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 6, p. 153–177, 2014.
- MANZINI, E. J. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. **Percurso**, v. 4, n. 2, p. 149–171, 2012.
- MARQUES, A. B. R.; SILVEIRA, G. S.; SILVEIRA, C. V. **Efeito da taxa de câmbio sobre a exportação de arroz: uma análise por meio de modelo econométrico dinâmico**. Ponta Porã: 2014
- MIRANDA, S. H. G. DE et al. A Cadeia Agroindustrial Orizícola do Rio Grande do Sul. **Análise Econômica**, v. 52, p. 75–96, 2009.



MIRITZ, L. D. **Diferenciação E Diversificação Na Agroindústria arrozeira do Rio Grande do Sul.** [s.l.] UFRGS, 2007.

NUNES, M. G. **A prática da atividade orizicola pela agricultura familiar no município de Santo Antônio da Patrulha.** [s.l.] UFRGS, 2011.

OLIVO, A. M. **Análise econômica financeira de uma empresa no ramo de arroz localizada no município de meleiro – sc , no período compreendido entre o ano de 2012 a 2013.** [s.l.] UNESC, 2014.

PEIXOTO, H.; KHAN, A.; SILVA, L. M. Viabilidade econômica de implantação de agroindústria de polpa de frutas no estado do ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 29, n. 2, p. 175–193, 1998.

POSSENTI, M. A. **Proposta de uma Sistemática para Apoiar a Gestão Econômico-Financeira de Agroindústrias Familiares de Pequeno Porte.** [s.l.] UFRGS, 2010.

PREZOTTO, L. L.; BAVARESCO, P. A.; SILVA, J. B. **Manual de Orientações para Concepção de Projetos Agroindustriais da Agricultura Familiar** Brasília, 2005.

SANTOS, I. O. **Avaliação da eficiência da produção de arroz no Brasil: uma aplicação da Análise Envoltória de Dados.** [s.l.] Universidade Federal de Uberlândia, 2017.

VELASQUEZ, M. D. P.; SANTOS, P. C.; BORGES, A. P. M. **Custo total do beneficiamento do arroz em uma cooperativa agrícola** Bento Gonçalves, 2010.

ZAMBERLAN, C. O. **Comportamento inovador dos agentes agroindustriais: uma análise da agroindústria de beneficiamento de arroz no rio grande do sul.** [s.l.] UFRGS, 2011.

## 8 Apêndices

### 8.1 Apêndice 1 – Objeto de pesquisa nas agroindústrias

Empresa: \_\_\_\_\_

- 1) Em que ano foi fundada a empresa?
- 2) Houve mudanças no layout após o início das operações(expansão)? Se sim, por quê?
- 3) Quais fatores foram levados em conta na escolha das máquinas da produção: custo, qualidade, marca, assistência técnica, facilidade de operação, etc.?
- 4) Qual a demanda diária ou mensal média de matéria-prima (Saca ou Ton) e de onde são os fornecedores?
- 5) Qual a média de rendimento do produto de interesse versus quantidade de matéria-prima processada (KG / KG)?
- 6) Qual a proporção de quantidade produzida X capacidade de produção (%)?
- 7) Qual é o destino dos subprodutos?  
Casca:  
Farelo:  
Grãos Quebrados:
- 8) Quais são as maiores dificuldades na aquisição de matéria-prima? Qualidade, disponibilidade, variações no preço, acerto com o produtor/intermediário?
- 9) A venda é feita com marca própria da empresa, marca do cliente ou terceirização de alguma outra marca? O que é mais lucrativo?
- 10) A empresa faz compra antecipada de matéria-prima, disponibilizando recursos ou insumos aos fornecedores antes de receber o arroz em casca?
- 11) Para quais estados, cidades ou regiões é destinado o arroz beneficiado?  
\_\_\_\_\_