

# EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE ARROZ NO BRASIL



**Presidente da República**

Michel Temer

**Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Blairo Maggi

**Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento**

Francisco Marcelo Rodrigues Bezerra

**Diretor de Gestão de Pessoas**

Marcus Luis Hartmann

**Diretor de Operações e Abastecimento**

Igo dos Santos Nascimento

**Diretor Administrativo, Financeiro e de Fiscalização**

Danilo Borges dos Santos

**Diretor de Política Agrícola e Informações**

Cleide Edvirges Santos Laia

# **EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE ARROZ NO BRASIL**

**DIRETORIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA E INFORMAÇÕES  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFORMAÇÕES DO AGRONEGÓCIO**

**Organizador:** Aroldo Antonio de Oliveira Neto

Copyright © 2016 – Companhia Nacional de Abastecimento – Conab  
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.  
Disponível também em: <<http://www.conab.gov.br>>

**Compêndio de Estudos da Conab:** publicação da Companhia Nacional de Abastecimento cujo objetivo é promover o debate e a circulação de conhecimento nos segmentos da agropecuária, abastecimento e segurança alimentar e nutricional.

**Organização:** Aroldo Antonio de Oliveira Neto

**Colaboradores da Superintendência de Informações do Agronegócio e das Superintendências Regionais:** Adriene Alves de Melo, Asdrúbal de Carvalho Jacobina, Aroldo Antonio de Oliveira Neto, Lucas Côrtes Rocha, Séfora Silvério

**Editoração:** Superintendência de Marketing e Comunicação – Sumac / Gerência de Eventos e Promoção Institucional - Gepin

**Revisão ortográfica, projeto gráfico, ilustração e diagramação:** Guilherme Rodrigues

**Normalização:** Thelma Das Graças Fernandes Sousa – CRB-1/1843, Narda Paula Mendes – CRB-1/562

Catálogo na publicação: Equipe da Biblioteca Josué de Castro

338.43(81)(05)

C737c Companhia Nacional de Abastecimento.

Compêndio de Estudos Conab / Companhia Nacional de Abastecimento. – v. 1 (2016- ).  
- Brasília: Conab, 2016-

Irregular

Disponível também em: <http://www.conab.gov.br>

ISSN: 2448-3710

1. Agricultura. 2. Abastecimento. 3. Segurança alimentar. 4. Agronegócio. I. Título

**Distribuição:**

**Companhia Nacional de Abastecimento**

SGAS Quadra 901 Bloco A Lote 69, Ed. Conab - 70390-010 – Brasília – DF

(61) 3312-6267

<http://www.conab.gov.br> / [geint@conab.gov.br](mailto:geint@conab.gov.br)

## RESUMO EXECUTIVO

A partir das análises dos custos de produção de arroz irrigado e sequeiro realizadas no Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Maranhão, no período entre os anos-safra de 2007/08 e 2016/17, foi possível conhecer as particularidades das diferentes regiões arroseiras do país e oferecer importantes subsídios para a compreensão e melhoria do seu processo produtivo e, assim, contribuir para o desenvolvimento tecnológico e para a rentabilidade do produtor dessa importante cultura.

Os itens que apresentaram maior participação nos custos de produção foram os fertilizantes, as operações com máquinas, os agrotóxicos e as sementes, que juntos representam, em média, 59,69% do custo variável.

O maior índice de participação nos custos variáveis são os fertilizantes – média de 22,95%. Nas análises por município, observou-se que os locais que cultivam o arroz sequeiro possuem maior participação nesta variável e maior custo por saco durante o período analisado, quando comparado ao irrigado.

No que se refere aos agrotóxicos, a sua participação média nos custos variáveis é de 11,84%. Sorriso/MT destaca-se pelo maior percentual nesse componente, 25,6%, e também pelo maior custo por saco durante toda série histórica, correspondendo ao valor médio de R\$ 5,53/60kg. O método de cultivo e outros fatores, como incidência de pragas e doenças, são determinantes para contabilizar os gastos com esse insumo.

No período analisado, a participação média das operações com máquinas representa 15,69% do total dos custos variáveis. Os fatores que mais influenciam no custo com operações com máquinas são o preço do óleo diesel, os gastos com filtros e lubrificantes, a potência da máquina e o preço do equipamento novo. Já os municípios em que o sistema de produção irrigado é por inundação obtiveram maiores gastos, principalmente devido ao preço da energia elétrica estar diretamente atrelado aos cálculos de hora-máquina.

A participação média com sementes no custo variável ficou em 6,21%. As variações, tanto na participação percentual quanto na evolução no período histórico, estão associadas principalmente à cultivar predominante e ao preço do insumo. Notou-se que, com o passar dos anos, as cultivares do arroz irrigado diferiram do arroz sequeiro, sendo este último mais dispendioso.

# SUMÁRIO

<b>Introdução .....</b>	<b>7</b>
<b>Regiões, municípios selecionados e suas características .....</b>	<b>9</b>
Rio Grande do Sul .....	9
Uruguaiana .....	9
Cachoeira do Sul .....	10
Pelotas .....	10
Santo Antônio da Patrulha .....	11
Maranhão .....	12
Balsas .....	12
Mato Grosso .....	12
Sorriso .....	12
<b>Análise dos custos de produção – Custo Variável .....</b>	<b>13</b>
<b>Principais itens de custeio da lavoura de arroz .....</b>	<b>17</b>
Operações com máquinas próprias .....	17
Sementes .....	20
Fertilizantes .....	22
Agrotóxicos .....	24
<b>Conclusão .....</b>	<b>27</b>

## INTRODUÇÃO

O arroz, planta da classe monocotiledônea e espécie *Oryza sativa L.*, é um dos cereais mais importantes para a alimentação humana, sendo superado apenas pelo trigo. É um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo e caracteriza-se como principal alimento de mais da metade da população mundial. É parte integrante do hábito alimentar dos brasileiros, que consomem cerca de 25kg de arroz por ano (BRASIL, 2015).

Na safra 2015/16, o Brasil produziu 10.602,9 mil toneladas de arroz, sendo o Rio Grande do Sul responsável por aproximadamente 70% desse montante. Isso contabiliza 8,07 milhões de toneladas, fato que caracteriza o estado como maior produtor desse cereal. A área plantada foi de 1,08 milhão de hectares, com produtividade de 7.466 kg/ha. Além das condições edafoclimáticas que propiciam altas produtividades, o Rio Grande do Sul possui logística estratégica que facilita a comercialização do produto (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2016).

A cultura do arroz em sistema de cultivo em terras altas foi utilizada como pioneira no Mato Grosso para a abertura de novas áreas por ser pouco exigente em insumos e tolerante a solos ácidos. Com as políticas implantadas e, principalmente, por conta da pesquisa e modernização da atividade agropecuária, o Mato Grosso se tornou o maior produtor de grãos do país e sempre esteve entre os quatro maiores produtores brasileiros de arroz (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2015).

No Maranhão, o arroz é um produto de grande valor econômico e social, devido seu relevante papel na dieta maranhense e participação no Produto Interno Bruto (PIB) estadual. É o principal produtor da região nordestina. O arroz teve representação expressiva na abertura de novas áreas. O sistema de cultivo predominante é o de subsistência, existindo áreas de várzea com irrigação controlada e alguns plantios pontuais mecanizados e em terras altas (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2015).

Diante da importância do arroz nas regiões citadas anteriormente e da necessidade de implementação de políticas públicas nos segmentos da agricultura, abastecimento e da segurança alimentar e nutricional, a Conab, além de outras medidas, elaborou custos de produção para o arroz em localidades selecionadas, tendo como base o seu destaque no processo produtivo.

No Rio Grande do Sul, cujo sistema de produção é irrigado, cada município representa uma área de abrangência, sendo que Uruguaiana, que até o ano-safra 2013/14 era representada por Itaqui, está inserida na Fronteira Oeste; Cachoeira do Sul, na Depressão Central; Pelotas, na Zona Sul; e Santo Antônio da Patrulha, na Planície Costeira Externa. Para o sistema de produção sequeiro, a Companhia realiza custos nos municípios de Sorriso/MT e de Balsas/MA.

Importante realçar que os custos de produção propiciam a avaliação dos pacotes tecnológicos e as suas evoluções ao longo do tempo, o que é um bom indicativo para acompanhamento das mudanças e transformações nos sistemas de cultivo e do desenvolvimento da agricultura.

Deve-se destacar que o conhecimento do custo de produção por parte do produtor é essencial para a melhoria de gestão da sua unidade produtiva e pode oferecer meios para a melhoria da produtividade e aumento da sua rentabilidade. É nessa ótica que o presente trabalho foi elaborado.

Dessa forma, o estudo tem por objetivo analisar os custos de produção de arroz no Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Maranhão, no período entre os anos safra de 2007/08 e 2015/16,

com vistas a oferecer informações e conhecimentos a respeito da evolução tecnológica da produção de arroz e seus impactos na rentabilidade dos produtores.

Os resultados podem propiciar pesquisas para o desenvolvimento de pacotes tecnológicos mais eficientes, melhorar a gestão produtiva e contribuir para a formulação, implantação e avaliação de políticas públicas para essa importante cultura.

## REGIÕES, MUNICÍPIOS SELECIONADOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Para a realização dos custos de produção, a Conab analisa diversas variáveis de maneira a melhor definir o local mais apropriado para representar o modal produtivo nas macro ou microrregiões estaduais. No caso do arroz, o processo de seleção das regiões e municípios levou em conta as diferenças regionais quanto ao clima, ao solo, os sistemas de cultivo, às condições mercadológicas e à logística.

Para o presente estudo foram selecionadas localidades nos estados do Maranhão, Mato Grosso e Rio Grande do Sul, cujas características estão elencadas a seguir.

### RIO GRANDE DO SUL

---

#### URUGUAIANA

Uruguaiana foi o município escolhido para representar a área de abrangência da Fronteira Oeste, região com grande representatividade na produção de arroz no estado. Essa região possui 29% da área cultivada de arroz no Rio Grande do Sul e quase 30% da produção (INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, 2016). As lavouras possuem extensão superior às demais regiões. A Fronteira Oeste é caracterizada por solos de excelente fertilidade, maior radiação solar e, além disso, clima adequado para a cultura.

O modal de produção é o cultivo mínimo, sistema em que o plantio é feito em solo previamente preparado com menor revolvimento quando comparado ao preparo convencional. A semeadura é realizada com as cultivares IRGA 424 e PUITÁ INTA CL, sendo igualmente distribuídas. O método de irrigação por inundação é predominante nessa região.

Durante o levantamento dos coeficientes técnicos em março/2015, apurou-se que a Fronteira Oeste possuía 958 produtores rurais cultivando em aproximadamente 344 hectares, com produtividade média de 8.000 kg/ha. Cerca de 70% dessas terras destinadas à produção são arrendadas, sendo o pagamento pelo arrendamento feito em sacas de arroz. Já na safra 2015/16, foram 312.963 hectares de área cultivada, uma redução de 5% em relação à safra passada, com produtividade média de 7.002 kg/ha (INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, 2016).

Na região da Fronteira Oeste, destacam-se lavouras extensas, bem equipadas e que possuem grande percentual de produtores que integram lavoura e pecuária. Martha Júnior et al. (2006) apontam a redução de custos a curto, médio e longo prazos relacionados a sistemas de plantio em que ocorrem esse tipo de integração.

Outra particularidade do local é a menor incidência, quando comparado às demais regiões, de arroz vermelho e preto, que apesar de serem cultivados e considerados tradicionais e exóticos para o consumo no Nordeste e em São Paulo, são plantas daninhas típicas na orizicultura da região Sul.

## CACHOEIRA DO SUL

A Depressão Central, região em que está inserido o município de Cachoeira do Sul, corresponde a 11% da produção do Rio Grande do Sul e detém aproximadamente 13% da área cultivada (INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, 2016). Nessa região, predominam lavouras de menor porte, com maior número de irrigação favorecida pela gravidade quando comparada com as demais regiões. Porém, o sistema elétrico predomina em aproximadamente 55% das propriedades.

O sistema de produção Clearfield® é o mais utilizado para a semeadura na região e envolve o plantio de cultivares de arroz resistentes a um grupo químico específico de herbicidas (imidazolinonas) utilizado para o controle do arroz vermelho.

O sistema de cultivo pré-germinado é significativo, embora predomine o cultivo mínimo. As propriedades da região, conforme painel que apurou o custo de produção do arroz, possuem em média 45 hectares destinados ao cultivo de arroz, com produtividade de aproximadamente 7.200kg/ha. Assim, como se observou na Fronteira Oeste, 70% das terras que produzem o arroz nessa área são arrendadas.

Essa região destaca-se também pela crescente substituição do cultivo de arroz pela produção de soja devido ao desenvolvimento de novas cultivares propícias para a região Sul e à alta rentabilidade de cultura. Cachoeira do Sul, cidade-sede para realização do painel mencionado, chegou a possuir 80 mil hectares de arroz anteriormente à introdução do cultivo da soja na região. Atualmente, essa área se encontra em aproximadamente 33 mil hectares. A expansão das áreas destinadas ao cultivo da oleaginosa é contida apenas pelo custo do arrendamento, bastante elevado comparativamente ao valor pago para o arroz.

Na Depressão Central, conforme citado anteriormente, predominam propriedades com menor área de cultivo. São lavouras que, apesar da alta tecnologia agregada, possuem característica familiar. Assim, os próprios membros da família se responsabilizam por todas as fases de cultivo, desde o preparo do solo até a colheita. Além disso, em geral não utilizam o pousio e a rotação de cultura, o que propicia maior incidência de arroz vermelho e preto e, em alguns casos, queda da produtividade. Cabe ressaltar que foi na área da Depressão Central que se iniciou o plantio de arroz no Rio Grande do Sul. São áreas “antigas”, que favorecem o aparecimento de plantas daninhas resistentes aos agrotóxicos recomendados.

## PELOTAS

A Zona Sul corresponde a 19% da produção estadual e detém aproximadamente 17% da área cultivada (INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ, 2016). A logística proporciona ao produto dessa região o melhor preço do mercado, principalmente pela proximidade do Porto de Rio Grande.

O método de cultivo mínimo abrange a maioria das propriedades. A irrigação também é por inundação, por sistema elétrico, e está presente em aproximadamente 95% das lavouras da região. As propriedades possuem área média destinada ao cultivo de 350 hectares, com produtividade média de 7.850kg/ha. A maioria dos produtores, cerca de 70%, também é arrendatária.

A Zona Sul, representada por Pelotas, possui características semelhantes a Uruguaiana. Muitos produtores fazem rotação da cultura do arroz com a soja ou plantam essa oleaginosa em

áreas antes destinadas ao pousio. Já existem algumas cultivares de soja adaptadas para terras baixas, típicas da região. Esse sistema de cultivo controla a incidência de plantas daninhas e auxilia na fixação de nitrogênio no solo, fatores que propiciam maiores rendimentos e economia nos gastos com fertilizantes nitrogenados.

## SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

A Planície Costeira Externa apresenta região de lavouras médias quanto à extensão. O modal apurado foi de 100 hectares, e a produtividade gira em torno de 6.900kg/ha. É a região com maior área de pré-germinado do estado, provavelmente por influência do estado vizinho de Santa Catarina. Possui clima diferente das demais regiões, com elevada umidade relativa, altos índices de precipitação e menor amplitude térmica, fator que proporciona melhor qualidade do grão.

O método de irrigação predominante é por inundação, sendo que o sistema elétrico para bombeamento da água compreende aproximadamente 83% das lavouras. A utilização da tecnologia Clearfield® abrange a maioria dos produtores.

Com a exigência do brasileiro pelo consumo de produto de qualidade, tipo 1, somente o arroz com rendimento superior a 58% de produção de grãos inteiros é diretamente beneficiado para consumo *in natura*. As classificações inferiores são destinadas ao processo de parboilização. Para essa região, seguindo o mesmo procedimento de Santa Catarina (onde 90% da produção é parboilizada), cerca de 60% da produção passa por esse processo industrial.

Na Planície Costeira Externa, representada por Santo Antônio da Patrulha, registrou-se a menor produtividade média do estado, com 6.900kg/ha, e custo variável de produção de R\$ 35,72, o segundo maior do Rio Grande do Sul. Esse fato está associado às características da região, cujos solos são menos férteis. Historicamente, essa região possui produtividades médias inferiores às demais, principalmente pelas características do solo, que são originários predominantemente de sedimentos arenosos comuns em planícies aluviais.

Carmona et al. (2012) também detectaram baixa fertilidade dos solos ocasionada por níveis de acidez que prejudicam a atividade orizícola na região objeto de estudo. Apesar disso, a boa posição geográfica faz com que a logística para comercialização do arroz seja mais viável quando comparada, por exemplo, com a Fronteira Oeste, que contabiliza altas produtividades. Porém, devido à distância dos portos, os valores para comercialização são inferiores às demais regiões.

Figura 1 - Cultivo de arroz irrigado no Rio Grande do Sul



Foto: JACOBINA, Asdrúbal

## MARANHÃO

---

### BALSAS

Tratando-se do nordeste do país, o Maranhão é responsável por mais de 60% do arroz produzido. Na safra 2015/16, o estado respondeu por 181,5 mil hectares destinados ao plantio, com produtividade média de 1.478 kg/ha. A baixa produtividade, os fatores climáticos e hídricos e o elevado dispêndio para a implantação da lavoura restringem o aumento da produção e reduzem a competitividade com outros estados produtores desse cereal (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2016).

Antigamente, o plantio do arroz era comumente utilizado para abertura de áreas, atualmente isso não ocorre. A produtividade média constatada foi de 2.400 kg/ha numa área média de cultivo de 10 hectares. A cultivar utilizada é a Cambará, planta de porte médio e ciclo de 105 dias.

## MATO GROSSO

---

### SORRISO

Outra região que é objeto de estudo da Companhia para realização de custo de produção é a Centro-Oeste, sendo Sorriso/MT o município que representa a localidade produtora de arroz. Para a safra 2015/16, Mato Grosso foi responsável por uma produção de 438,6 mil toneladas, com produtividade média de 2.876 kg/ha numa área de 152,5 mil hectares (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2016).

A introdução do arroz de sequeiro no Mato Grosso deu-se inicialmente para a abertura de áreas no bioma cerrado na década de 70. Atualmente, a opção em produzir essa cultura está relacionada ao preço de mercado. Mesmo com o aumento no rendimento do grão inteiro chegando a 60%, ocorreu redução de produtividade (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2015). Na época em que ocorreu o levantamento do custo de produção em Sorriso, a produtividade média levantada foi de 3.000 kg/ha, com área média de cultivo de 1.000 hectares. Assim como em Balsas/MA, a cultivar utilizada é a Cambará.

## ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO – CUSTO VARIÁVEL

Em termos econômicos, os componentes do custo são agrupados de acordo com sua função no processo produtivo, nas categorias de custos variáveis, custos fixos, custo operacional e custo total.

O Governo Federal tem decidido, para os seus programas de políticas agrícolas e de abastecimento, a adoção dos custos variáveis como parâmetros para a fixação de preços de garantia e de renda aos agricultores rurais. Os custos variáveis apresentam todos os componentes que participam do processo à medida que a atividade produtiva se desenvolve, ou seja, aqueles que somente ocorrem ou incidem se houver produção. Enquadram-se aqui os itens de custeio, as despesas de pós-colheita e as despesas financeiras, constituindo-se, no curto prazo, uma condição necessária para que o produtor continue na atividade econômica.

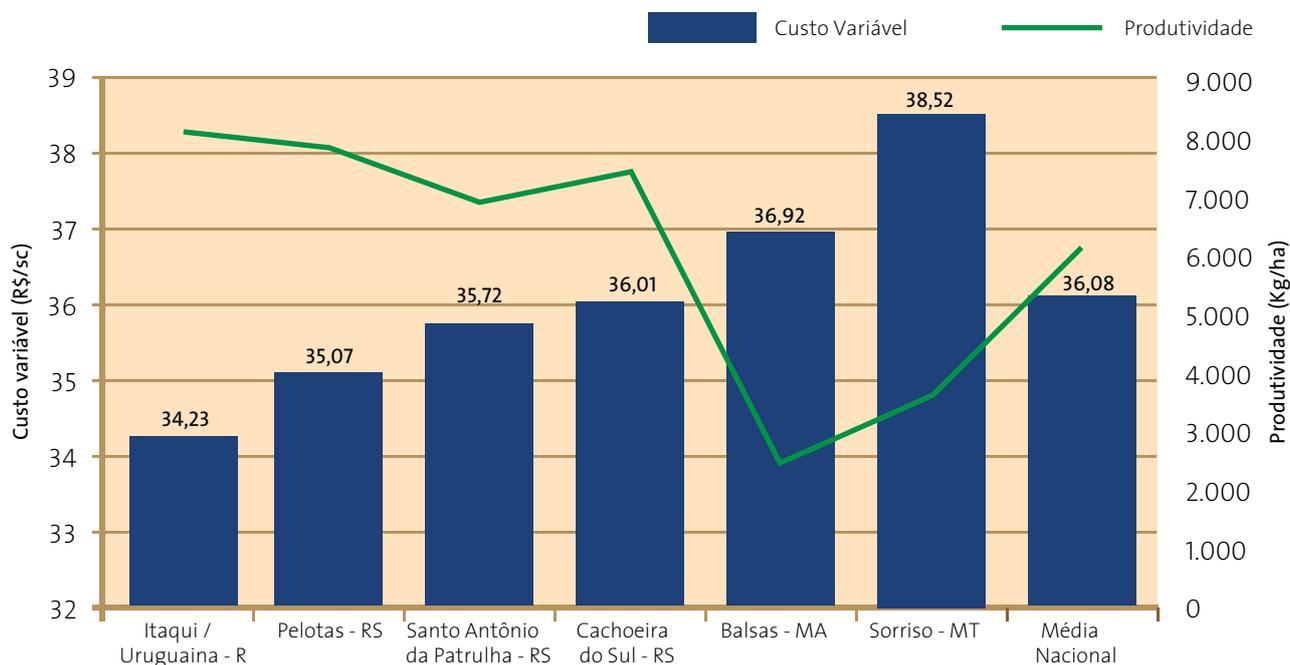
A metodologia da Conab indica como custo variável os gastos diretos com máquinas, mão de obra temporária e permanente, sementes, fertilizantes, agrotóxicos, transportes interno e externo, classificação, armazenagem, licenciamentos, fornecimento de água, impostos, seguro e outros.

A respeito da análise proposta para desenvolvimento desse trabalho, cabe comentar que os custos de produção apurados nos municípios de Maranhão, Mato Grosso e Rio Grande do Sul espelham regiões produtoras e sistemas de cultivos diferenciados, o que permite a sua avaliação técnica e compreensão de sua importância no processo produtivo.

O entendimento das principais despesas de custeio que impactam os custos variáveis do arroz é essencial para oferecer indicativos de melhoria de gestão e de pesquisa, além de tomada de decisão por agentes econômicos a respeito da atividade produtiva.

Inicialmente, é importante ressaltar que os pacotes tecnológicos dos custos de produção sob análise têm correspondência com a produtividade.

**Gráfico 1: Relação entre a produtividade (kg/ha) e custo variável de arroz (R\$/sc) - Safra 2016/17**



Fonte: Conab

O Gráfico 1 mostra a relação entre as produtividades levantadas nos painéis técnicos e os custos variáveis relativos ao ano-safra 2016/17 dos municípios que representam as regiões onde ocorreram os levantamentos dos custos.

As diferenças inerentes aos custos variáveis e produtividades englobam uma série de fatores relacionados ao sistema de produção – como irrigação, solo, clima e temperatura e logística – que podem influenciar diretamente na produtividade. Nesse contexto, observa-se, no Gráfico 1, que os dois maiores custos por saca (Sorriso com R\$ 38,52 e Balsas com R\$ 36,92) ocorrem nas regiões onde se produz o arroz de sequeiro e coincidem com as menores produtividades, 3.600 kg/ha e 2.400 kg/ha respectivamente.

O Rio Grande do Sul possui maiores produtividades quando comparado às demais regiões. O sistema de irrigação por inundação e a qualidade dos solos são fatores que favorecem o melhor desempenho da lavoura. O município de Uruguaiana destaca-se com a maior produtividade, 8.000 kg/ha, e menor custo variável de produção, R\$ 34,23. A região da Fronteira Oeste possui solos com boa fertilidade e maior radiação que são condições favoráveis para altas produtividades. Em Cachoeira do Sul, observa-se o maior custo variável, R\$ 36,01, e em Santo Antônio da Patrulha a menor produtividade, 6.900 kg/ha.

Outro ponto em análise pode ser observado na Tabela 1 abaixo, que mostra a média mensal dos preços recebidos pelo produtor de arroz relativos ao mês de referência para atualização da proposta da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) para safra 2016/17 nos respectivos municípios que representam as regiões onde ocorreram os levantamentos dos custos.

**Tabela 1: Preço recebido pelo produtor de arroz em maio/2016**

Município	Característica do Produto	Unidade de comercialização	Preço recebido
Itaqui/Uruguaiana - RS	Longo fino, em casca, tipo 1 58/10	R\$/50 kg	41,55
Pelotas - RS	Longo fino, em casca, tipo 1 58/10	R\$/50 kg	42,13
Santo Antônio da Patrulha - RS	Longo fino, em casca, tipo 1 58/10	R\$/50 kg	43,95
Cachoeira do Sul - RS	Longo fino, em casca, tipo 1 58/10	R\$/50 kg	40,1
Balsas - MA	Longo, em casca	R\$/50 kg	40,44
Sorriso - MT	Longo fino, em casca	R\$/50 kg	54,4

Fonte: Conab

Nota-se que, para todas as localidades, o preço recebido do arroz (Tabela 1) cobre as despesas do custo variável (Gráfico 1). O município de Sorriso/MT foi o que obteve maior receita, superando 29% do custo variável de produção. Em Balsas/MA, a variação entre a receita e o custo ficou em 8%, enquanto que em Cachoeira do Sul/RS, Pelotas/RS, Uruguaiana/RS e Santo Antonio da Patrulha/RS, os coeficientes foram de 4%, 7%, 7,3% e 8,25%, respectivamente. No caso em questão, pode-se inferir que a distância do centro de comercialização e a disponibilidade da oferta indicam fortes fatores para as margens de rentabilidade.

Deve-se compreender que a composição do preço recebido pelo produtor tem diversos componentes que influenciam sua definição pelos agentes envolvidos, como a época da colheita, as importações e exportações, a disponibilidade do produto no mercado, a existência de estoques, as políticas de governo, a logística de transporte, a armazenagem e a sua distribuição.

Outro ponto é o acompanhamento da evolução dos custos de produção. A Tabela 2, a seguir, mostra a série histórica do custo variável do arroz para os anos-safras de 2007/08 a 2016/17. Observa-se que os custos variáveis de produção aumentaram ao longo da série histórica. Os

custos que obtiveram maior incremento foram os de Sorriso/MT, que saiu de R\$ 19,28/60kg no ano-safra de 2007/20 para R\$ 38,52 em 2016/27, com aumento de 100%; e Itaqui/Uruguaiana/RS, que no ano-safra 2007/08 estava em R\$ 17,18/50kg e passou para R\$ 34,23 em 2016/17, um aumento de 99%. O município que obteve menor variação foi Balsas/MA, que saiu de R\$ 26,05/60Kg para R\$ 36,92.

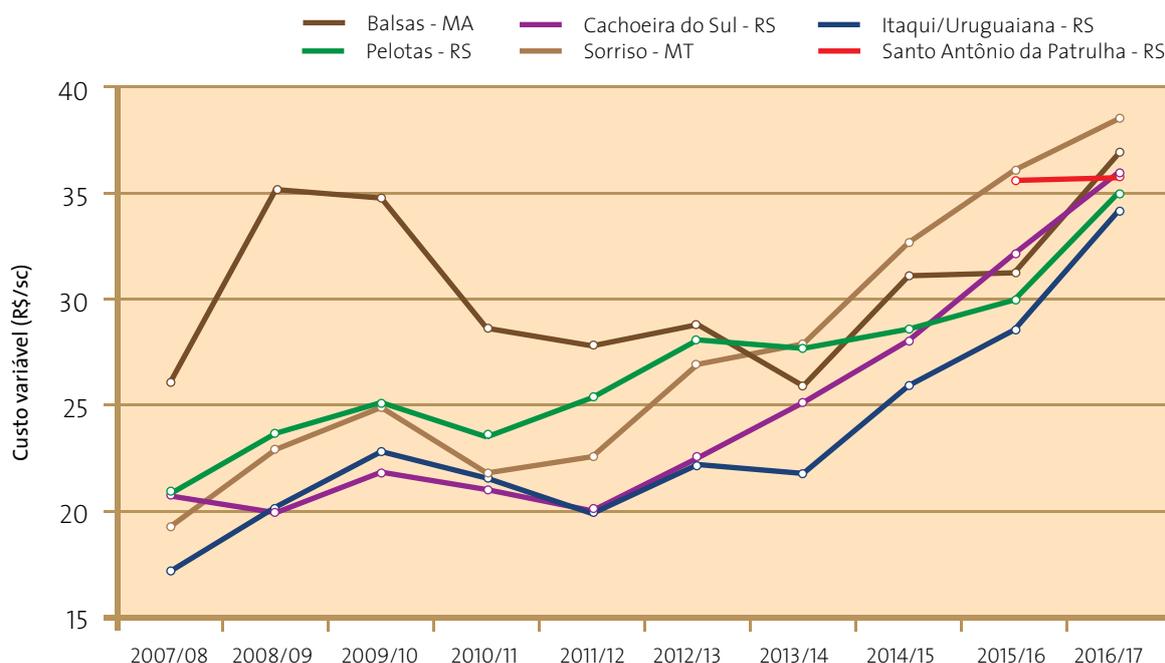
**Tabela 2: Série histórica de custos variáveis de produção de arroz (R\$/sc) do ano-safra 2007/2008 a 2016/2017**

Município	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	Mé-dia
Itaqui/Uruguaiana - RS	17,18	20,21	22,82	21,57	19,90	22,21	21,79	25,93	28,55	34,23	23,44
Pelotas - RS	20,83	23,68	25,13	23,51	25,36	28,08	27,68	28,59	29,96	35,07	25,79
Santo Antônio da Patrulha - RS	-	-	-	-	-	-	-	-	35,59	25,72	35,66
Cachoeira do Sul - RS	20,73	19,94	21,85	21,03	20,03	22,52	25,13	28,06	32,14	36,01	24,74
Balsas - MA	26,08	35,16	34,76	28,63	27,80	28,80	25,91	31,10	31,24	36,92	30,64
Sorriso - MT	19,28	22,92	24,90	21,81	22,58	26,93	27,89	32,67	36,07	38,52	27,36
<b>TOTAL</b>	<b>20,82</b>	<b>24,38</b>	<b>25,89</b>	<b>23,31</b>	<b>23,13</b>	<b>25,71</b>	<b>25,68</b>	<b>29,27</b>	<b>32,26</b>	<b>36,08</b>	<b>26,65</b>

Fonte: Conab

O crescimento dos custos é constante a partir da safra 2013/14, conforme se observa do Gráfico 2. Pode-se justificar tal situação pela forte influência dos preços dos insumos que compõem o custo de produção. Os preços desses insumos sofrem influência da logística, da demanda, dos pacotes tecnológicos e sistemas de cultivo, da variação cambial, dentre outras variáveis de sua composição.

**Gráfico 2: Série histórica de custos variáveis de produção (R\$/sc) do ano-safra 2007/2008 a 2016/2017**



Fonte: Conab

Os agrotóxicos e fertilizantes, cujas matérias-primas são quase sempre importadas, têm seus preços influenciados, também, pela moeda americana. O Gráfico 3 mostra a evolução do dólar entre os anos de 2007 a 2016. Nesse período, o valor médio saiu de R\$/US\$ 1,94 em 2007 para R\$/US\$ 3,81, uma variação de 96%.

**Gráfico 3: Variação cambial – real frente ao dólar**



Outras prováveis causas da influência dos custos estão relacionadas com o aumento da tecnologia das sementes e do uso das máquinas e implementos agrícolas. Pelo que se observa nas análises dos custos, esses componentes são fatores críticos na composição do custeio do plantio de arroz, uma vez que estão diretamente ligados no processo de implementação dos pacotes tecnológicos que são utilizados na produção.

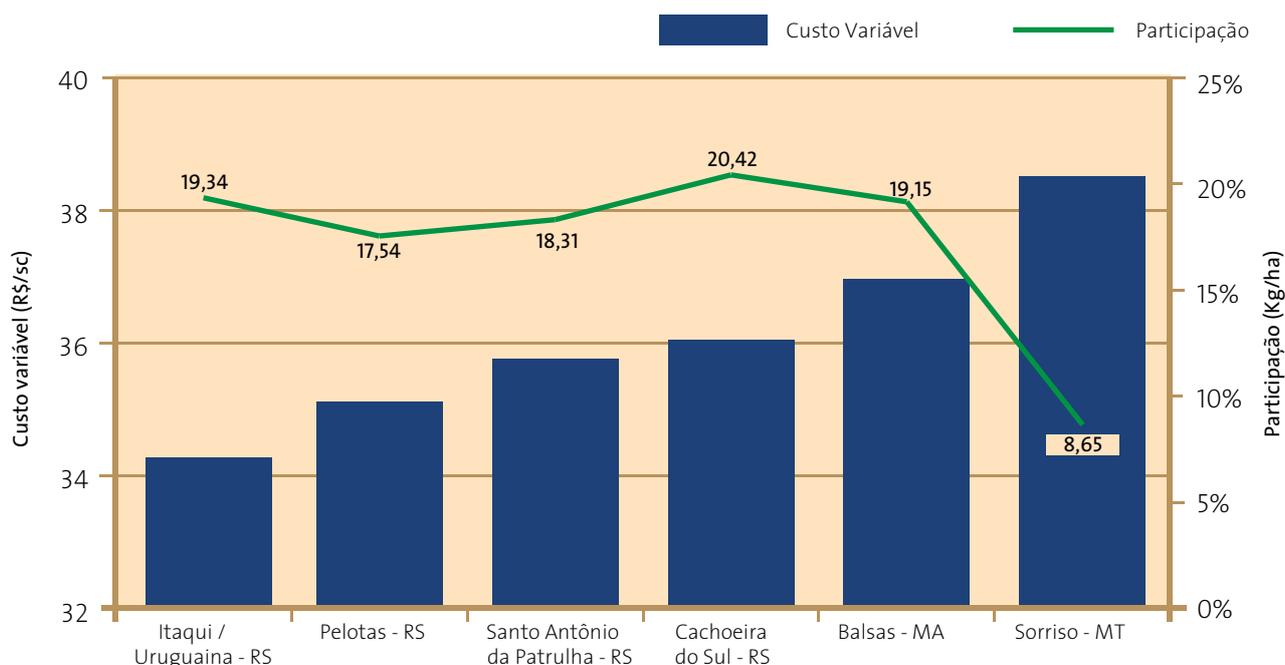
## PRINCIPAIS ITENS DE CUSTEIO DA LAVOURA DE ARROZ

Tendo em vista a participação dos agrotóxicos, dos fertilizantes, das operações de máquinas e da utilização de sementes nos custos de produção, nesse espaço o objetivo é oferecer informações e conhecimento a respeito de cada item de despesa de maneira que se tenha a compreensão dos fatos e seja fator de contribuição para a melhoria do processo produtivo.

### OPERAÇÕES COM MÁQUINAS PRÓPRIAS

As seis regiões em que foram levantados os custos de produção do arroz no Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Maranhão possuem características distintas relativas às operações com máquinas próprias. No Gráfico 4, observa-se a relação do custo variável por saca de arroz destinado ao dispêndio com operações com máquinas nas regiões objeto de estudo.

**Gráfico 4 - Relação entre custo variável (R\$/sc) e participação com operação com máquinas (%) para a safra 2016/17**



Fonte: Conab

Nota-se no gráfico acima que Pelotas, cidade que representa a Zona Sul do Rio Grande do Sul, possui uma participação de 17,54% do custo variável destinada a operação com máquinas. Já Cachoeira do Sul/RS destaca-se com 20,42%, o maior valor nessa variável. Um dos critérios atribuídos a Pelotas que justificam uma participação inferior ao comparar com os demais municípios do Rio Grande do Sul é a primeira aplicação de agrotóxicos ser aérea, ao passo que nas demais regiões utiliza-se maquinário próprio. Além disso, em algumas propriedades, a introdução do plantio da soja em terras baixas facilita o manejo da rotação de culturas, reduzindo os custos com o preparo do solo uma vez que é realizada apenas a marcação e consolidação das taipas.

Na Depressão Central, devido aos problemas ocasionados por plantas daninhas, a operação com trator é intensificada nos tratos culturais para a aplicação de agrotóxicos. As demais diferenças podem ser atribuídas ao preço do combustível, que varia de região para região.

Todos os locais onde ocorreram os levantamentos dos custos dispõem de alta tecnologia. Uma particularidade observada em todos os custos, principalmente da Região Sul do país, está relacionada aos gastos com a manutenção de máquinas. Em algumas etapas do cultivo, os tratores e colhedoras trabalham sobre taipas, em solos úmidos ou até mesmo alagados, condições que propiciam maior desgaste. O arroz em casca também possui alta abrasividade, provocando maior deterioração nos equipamentos quando comparado, por exemplo, com a soja. Além disso, na Planície Costeira Externa, devido à maresia litorânea, ocorre maior depreciação do maquinário.

Os dispêndios vinculados à irrigação - nos custos do Rio Grande do Sul - também são contabilizados nas operações com máquinas. No sistema de irrigação por inundação, a água é bombeada dos reservatórios ou barragens por meio de conjunto motobomba elétrica. A capacidade das bombas varia de acordo com a altura dos levantes e tamanho das lavouras. Em Cachoeira do Sul/RS, local com menor área de cultivo, a potência das bombas elétricas é de aproximadamente 50cv, enquanto que em Uruguaiana/RS esse valor salta para 250cv. Por meio do bombeamento, a água de irrigação é distribuída para as “regadeiras” ou canais de irrigação, os quais conduzem a água até as lavouras e controlam, conseqüentemente, a altura da lâmina d’água.

O custo da energia elétrica está diretamente relacionado com a irrigação e, em muitas ocasiões, é um fator determinante para o maior ou menor retorno financeiro para os agricultores. Algumas regiões são abastecidas por cooperativas energéticas que possuem tarifas superiores às demais concessionárias, encarecendo sobremaneira os custos com irrigação.

Para as localidades em que o sistema de produção é de sequeiro, obteve-se dois valores em participação com operação com máquinas bem distintos: Balsas/MA com 19,15% e Sorriso/MT com 8,65%. Dentre os critérios que justificam essa diferença está o sistema de plantio. Em Balsas/MA utiliza-se o sistema convencional de plantio com um maior número de horas-máquina quando comparado com Sorriso/MT, que possui sistema de plantio direto. No preparo do solo, observa-se, no município maranhense, operações como gradagens (aradora e niveladora) enquanto que no município mato-grossense a única operação observada é com um pulverizador automotriz com a finalidade de dessecar a cobertura vegetal para o plantio.

O sistema de plantio direto, segundo Junior Bortoleti et al. (2015), é uma prática que proporciona a preservação da estrutura física e conservação, controle da erosão e manutenção da umidade dos solos, além de ser economicamente mais viável, tratando-se de gastos com maquinário pelo menor revolvimento do solo quando comparamos com o sistema convencional.

O custo variável também inclui operação com avião para aplicação de agrotóxicos e fertilizantes. Esses insumos são comumente utilizados em todos os custos apurados. Ocorre, também, o aluguel de máquinas e equipamentos, como: retroescavadeira, taipadeira de base larga e aparelho laser para marcação das taipas. Os custos com esses aluguéis estão presentes em algumas regiões e ausentes em outras. Entretanto, juntamente com as operações aéreas, são responsáveis por aproximadamente 10% do custo total.

Segue abaixo a série histórica do custo com operação com máquinas do arroz para os anos-safras de 2007/08 a 2016/17 (Tabela 3 e Gráfico 5). Observa-se que os custos que obtiveram maior incremento foram os de Balsas/MA – que saiu de R\$ 4,18/60kg no ano-safra de 2007/08

para R\$7,08/60kg em 2016/17, com aumento de 69% – e Sorriso/MT – que no ano-safra 2007/08 estava em R\$2,19/60kg e passou para R\$3,34/60kg em 2016/17, um aumento de 53%.

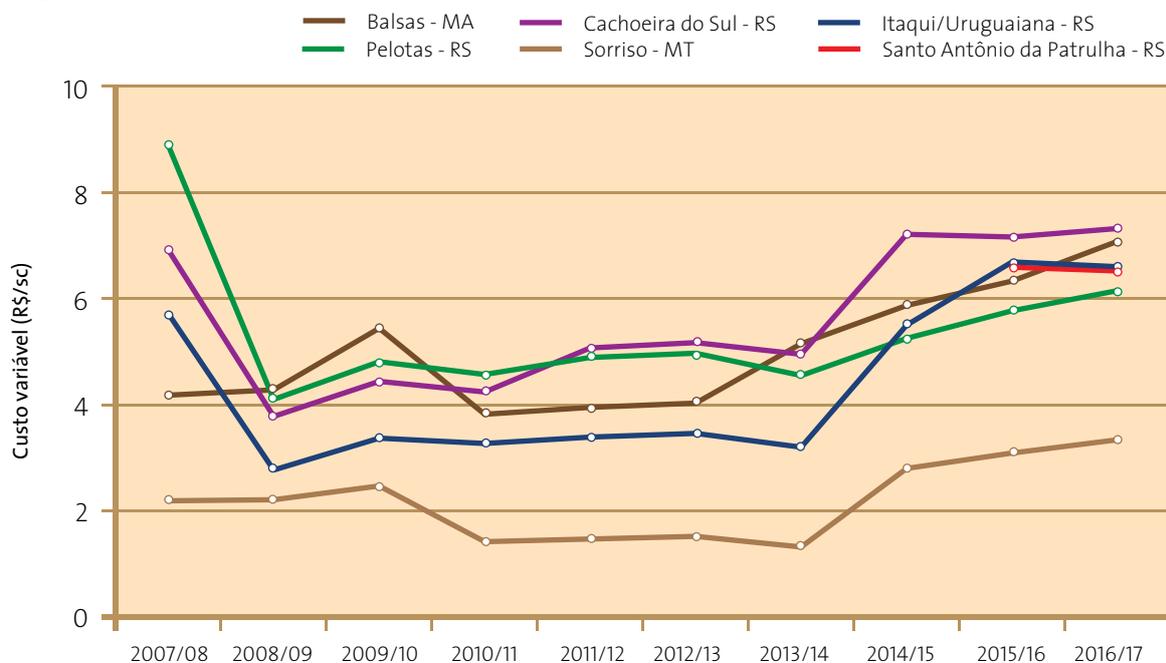
O município de Sorriso/MT é o menos dispendioso ao se comparar com os demais. O sistema de plantio direto visa justamente a redução do revolvimento do solo e conseqüentemente a redução com custo de hora-máquina. Fatores como óleo diesel, filtros, lubrificantes, energia elétrica para os locais que adotam a irrigação, sistema de plantio e as mudanças de pacote tecnológico ao longo do período são determinantes para as mudanças observadas ao longo da série histórica.

**Tabela 3. Série histórica do custo variável de produção por saca (R\$/sc) destinado às operações com máquinas**

Município	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17	Mé- dia
Itaqui/Uruguai- ana - RS	5,72	2,77	3,37	3,27	3,39	3,46	3,20	5,50	6,69	6,60	4,40
Pelotas - RS	8,89	4,10	4,81	4,57	4,89	4,97	4,55	5,25	5,77	6,15	5,40
Santo Antônio da Patrulha - RS									6,59	6,52	6,56
Cachoeira do Sul - RS	6,92	3,78	4,44	4,24	5,07	5,17	4,95	7,21	7,16	7,32	5,63
Balsas - MA	4,18	4,28	5,44	3,82	3,95	4,03	5,15	5,87	6,33	7,08	5,01
Sorriso - MT	2,19	2,21	2,47	1,42	1,47	1,52	1,32	2,80	3,09	3,34	2,18
<b>TOTAL</b>	<b>5,58</b>	<b>3,43</b>	<b>4,11</b>	<b>3,46</b>	<b>3,75</b>	<b>3,83</b>	<b>3,83</b>	<b>5,33</b>	<b>5,94</b>	<b>6,17</b>	<b>4,54</b>

Fonte: Conab

**Gráfico 5 - Série histórica do custo variável de produção por saca (R\$/sc) destinado às operações com máquinas**

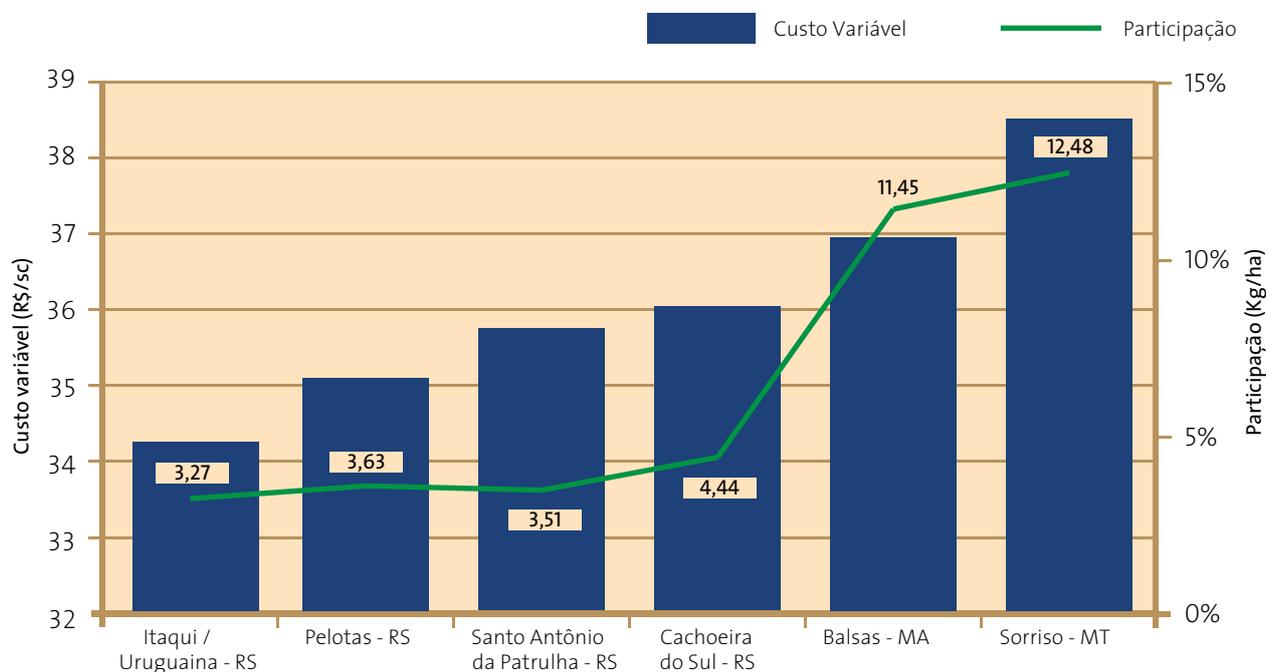


Fonte: Conab

## SEMENTES

O custo com sementes está diretamente relacionado com a cultivar utilizada, com o preço que é apurado nas regiões e com a densidade de plantio. Em todas as localidades utilizam-se sementes certificadas. O Gráfico 6 mostra a relação entre o custo variável e a participação nesse coeficiente.

Gráfico 6 - Relação entre custo variável (R\$/sc) e participação com sementes (%)



Fonte: Conab

Nota-se no gráfico acima que os municípios cujo sistema de produção é sequeiro possuem participação semelhante para sementes, Sorriso/MT com 12,48% e Balsas/MA com 11,45%. Esse fato ocorre devido à utilização de mesma cultivar, a Cambará. Essa cultivar possui porte médio, precoce, ciclo de 105 dias, classe do grão é longo fino, rendimento de 56%, pode ser plantada em abertura de áreas ou em terras mais antigas (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2016).

Na Região Sul, os municípios utilizam cultivares semelhantes com a tecnologia Clearfield®. Cachoeira do Sul é a localidade com maior dispêndio associado a sementes, com uma participação de 4,44%; seguido por Pelotas, com 3,63%; Santo Antônio da Patrulha, com 3,51%. A região com menor custo dessa variável foi na praça de Uruguaiana, com 3,27%.

A densidade de plantio em todas as localidades é de 100kg/ha. As diferenças estão nas cultivares utilizadas nas propriedades modais. A região de Uruguaiana/RS é a única que utiliza duas sementes distintas, a IRGA 424 em 50% das lavouras e a PUITÁ INTA CL nos 50% restantes.

A primeira cultivar possui características como porte baixo, folhas curtas, eretas e pilosas. O ciclo é médio, mas varia de acordo com o local da safra e época de semeadura. É também resistente ao brusone. A semente PUITÁ INTA CL é uma cultivar que possui a tecnologia Clearfield®, ciclo médio, suscetibilidade média a brusone (REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 2014).

Em Santo Antônio da Patrulha/RS, a semente predominante é PUITÁ INTA CL, bem como em Cachoeira do Sul/RS. Ambas as regiões possuem histórico de problemas relacionados ao arroz

vermelho e preto. Pelotas/RS também utiliza a tecnologia Clearfield®, entretanto a semente utilizada é a GURI INTA CL. Essa cultivar foi produzida com a finalidade de aperfeiçoar a PUITÁ INTA CL. Possui ciclo médio, alto vigor, estatura baixa e suscetibilidade a brusone (REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 2014).

Conforme o Instituto Rio Grandense do Arroz (2016a), para a atual safra 2015/16, a cultivar GURI INTA CL, que possui a tecnologia Clearfield®, obteve o maior percentual de área plantada no Rio Grande do Sul, com 26,22%, seguida da PUITÁ INTA CL, com 19,90%, e a IRGA 424 RI CL, com 13,15%.

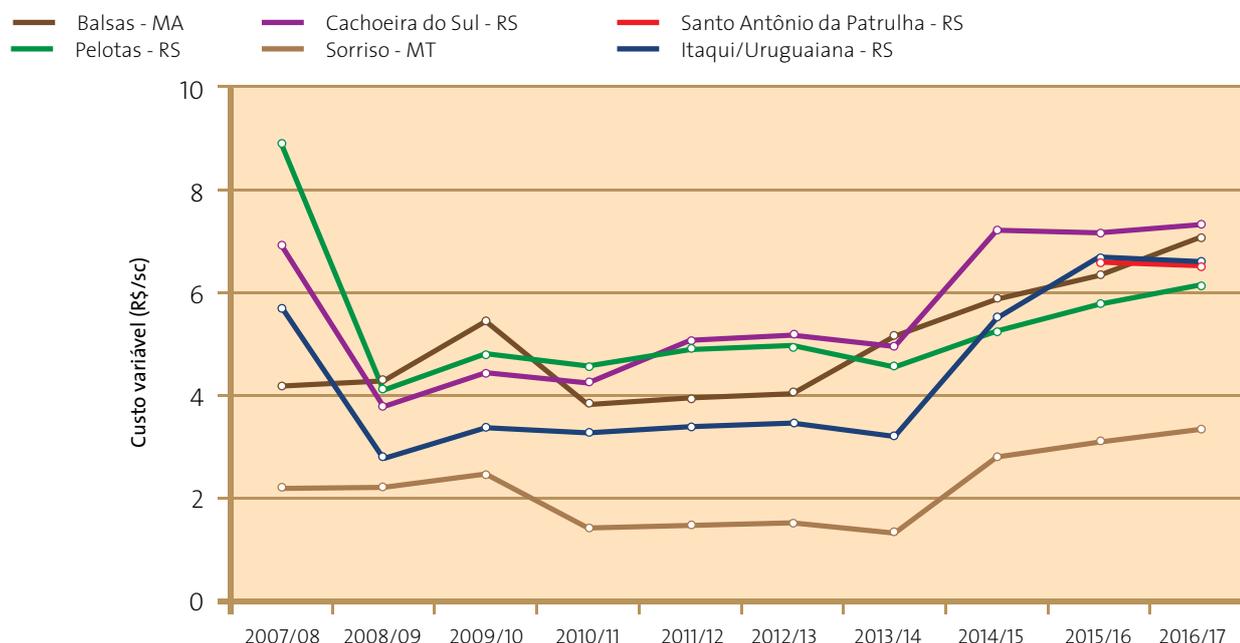
Segue abaixo a série histórica do custo com sementes do arroz para os anos-safras de 2007/08 a 2016/17 (Tabela 4 e Gráfico 7). Observa-se que os custos que obtiveram maior incremento foram os que possuem mesma cultivar. Sorriso/MT saiu de R\$ 1,62/60kg no ano-safra de 2007/08 para R\$ 4,80 em 2016/17, com aumento de aproximadamente 190%. Balsas/MA, que no ano-safra 2007/08 estava em R\$ 2,16/60kg, passou para R\$ 4,23 em 2016/17, um aumento de 96%.

**Tabela 4 - Série histórica do custo variável de produção por saca destinado a dispêndio com sementes**

Município	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17	Mé-dia
Itaqui/Uruguai-ana - RS	0,94	1,17	1,40	1,30	1,34	1,29	1,29	0,84	1,36	1,12	1,21
Pelotas - RS	0,77	1,02	1,45	1,61	1,60	1,26	0,96	1,12	1,22	1,27	1,23
Santo Antônio da Patrulha - RS	-	-	-	-	-	-	-	-	1,45	1,25	1,35
Cachoeira do Sul - RS	1,48	0,71	1,13	1,25	1,27	1,26	1,32	1,21	1,60	1,60	1,28
Balsas - MA	2,16	2,36	2,76	2,60	2,76	2,76	3,25	3,25	3,25	4,23	2,94
Sorriso - MT	1,62	1,62	1,80	2,00	2,63	2,63	2,88	4,00	4,30	4,80	2,83
<b>TOTAL</b>	<b>1,39</b>	<b>1,38</b>	<b>1,71</b>	<b>1,75</b>	<b>1,92</b>	<b>1,84</b>	<b>1,94</b>	<b>2,08</b>	<b>2,20</b>	<b>2,38</b>	<b>1,86</b>

Fonte: Conab

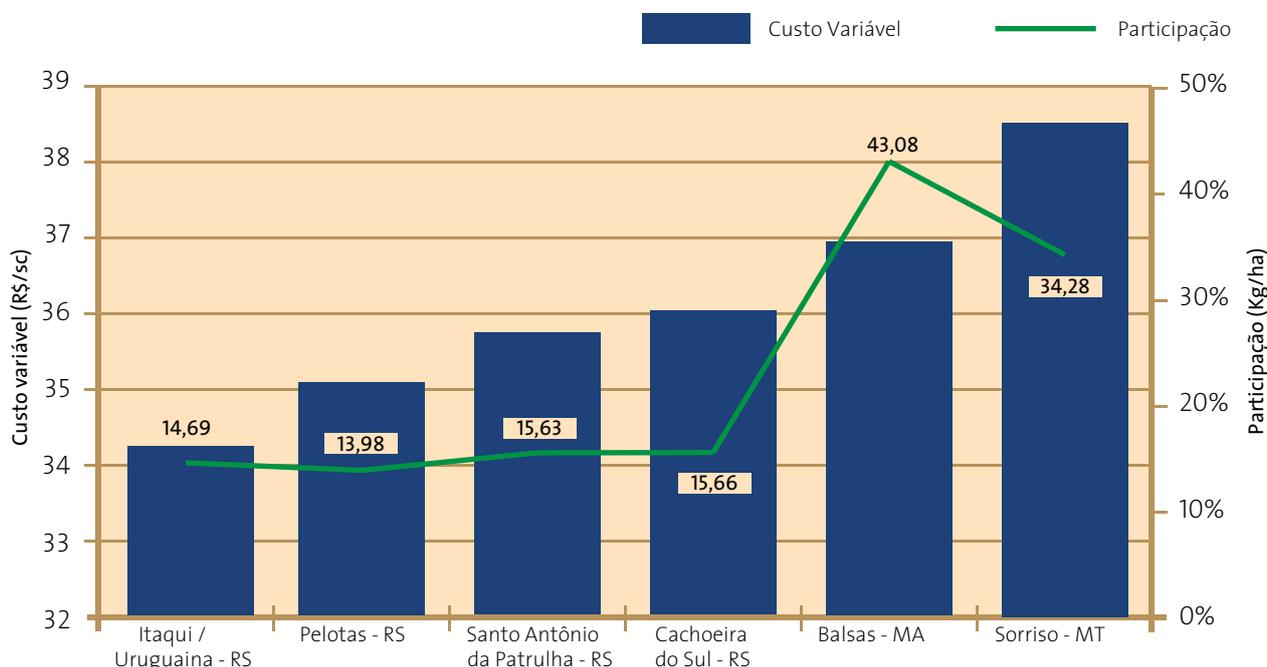
**Gráfico 7 - Série histórica do custo variável de produção por saca (sc/ha) destinado a dispêndio com sementes**



## FERTILIZANTES

O Gráfico 8 mostra a relação entre o custo variável da saca de arroz (R\$) e a participação dos fertilizantes em porcentagem (%).

**Gráfico 8 - Relação entre custo variável (R\$/sc) e participação com fertilizantes (%)**



Fonte: Conab

De acordo com a literatura, o uso adequado de fertilizantes nas regiões arrozeiras é fundamental para se alcançar grandes produtividades. Para análise do gráfico acima, deve-se levar em consideração o peso de cada coeficiente, a intensidade de utilização de cada item do custo variável de produção e o preço dos insumos e serviços que variam em todas as regiões.

Os municípios de Sorriso/MT e Balsas/MA, conforme Gráfico 8, possuem a maior participação em fertilizantes, quando comparada às demais localidades, com 34,28% e 43,08% respectivamente. Além disso, possuem maior dispêndio com esse insumo, conforme Gráfico 9, quando comparados aos demais municípios produtores de arroz do Rio Grande do Sul.

Como citado anteriormente, a introdução dessa cultura no estado mato-grossense e maranhense deu-se, dentre outros motivos, com o objetivo de abertura de novas áreas para cultivo. Um fator determinante para essa participação sobressair em relação aos demais municípios do Rio Grande do Sul é a distância que esses municípios estão dos portos e, como consequência, o alto custo do frete para o transporte dos produtos até as casas de revenda, impactando a comercialização desse insumo.

Em todas as praças produtoras do Rio Grande do Sul, a adubação de base predominante é NPK 05-20-30, na proporção de 300kg/ha. A ureia, 45-00-00, é a adubação de cobertura mais usada em todas as localidades. Em Uruguai/RS são duas aplicações nos tratos culturais, sendo a primeira de 120 e a segunda de 80kg/ha. Na região de Cachoeira do Sul/RS, a quantidade é de 175 e 75kg/ha e, em Pelotas/RS, os números são de 150 e 70kg/ha, respectivamente.

Santo Antônio da Patrulha/RS possui adubação de cobertura com fórmula diferente dos demais locais. Nessa localidade, utiliza-se também a ureia cloretada 36-00-12. Conforme mencionado anteriormente, a região da Planície Costeira Externa possui solos menos férteis,

fator que demanda adubação diferenciada. Estudos realizados pelo IRGA (2010) demonstram que as regiões com solos carentes em matéria orgânica e de composição arenosa costumam conter teores mais baixos de potássio. Além disso, os autores afirmaram que as Planícies Costeiras Interna e Externa são as que possuem os menores teores desse nutriente quando comparadas às demais regiões.

Segue abaixo a série histórica do custo com fertilizantes do arroz para os anos-safras de 2007/08 a 2016/17 (Tabela 5 e Gráfico 9). Observa-se que os custos que obtiveram maior incremento foram os de Itaqui/Uruguaiana/RS, que saiu de R\$ 2,18/50kg no ano-safra de 2007/08 para R\$ 5,03 em 2016/17, com aumento de 131%; e Cachoeira do Sul/RS, que no ano-safra 2007/08 estava em R\$ 2,61/60kg e passou para R\$ 5,65 em 2016/17, com aumento de 116%.

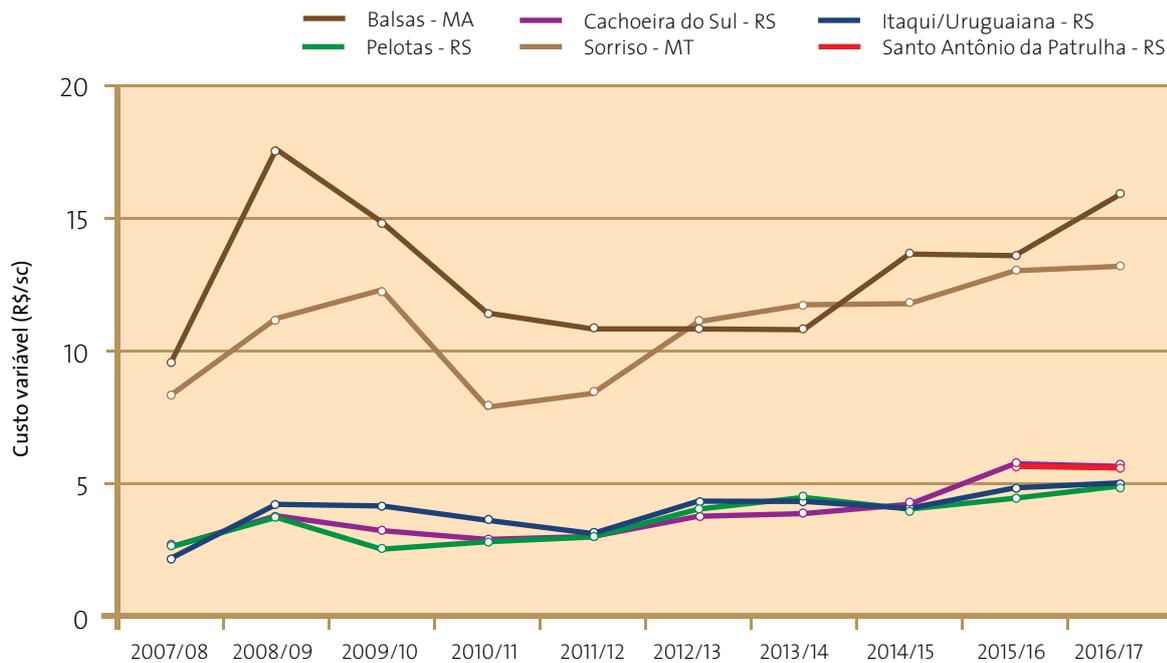
Apesar desses locais apresentarem maior variação, podemos observar ao longo da série histórica que os municípios que cultivam arroz sequeiro apresentam maior dispêndio com fertilizantes. Solos do cerrado são mais deficientes em nutrientes quando comparados com o sul do país. Outros fatores como frete e logística também influenciam na elevação dos custos por saca com fertilizantes.

**Tabela 5. Série histórica do custo variável de produção por saca destinado a dispêndio com fertilizantes**

Município	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17	Mé-dia
Itaqui/Uruguaiana - RS	2,18	4,22	4,16	3,62	3,12	4,34	4,33	4,07	4,84	5,03	3,99
Pelotas - RS	2,62	3,73	2,53	2,81	2,99	4,04	4,48	4,04	4,45	4,91	3,66
Santo Antônio da Patrulha - RS	-	-	-	-	-	-	-	-	5,65	5,59	5,62
Cachoeira do Sul - RS	2,61	3,79	3,23	2,90	3,01	3,77	3,87	4,22	5,75	5,65	3,88
Balsas - MA	9,54	17,60	14,86	11,43	10,83	10,83	10,80	13,65	13,59	15,90	12,90
Sorriso - MT	8,33	11,22	12,30	7,88	8,40	11,10	11,74	11,78	13,02	13,19	10,90
<b>TOTAL</b>	<b>5,06</b>	<b>8,11</b>	<b>7,42</b>	<b>5,73</b>	<b>5,67</b>	<b>6,82</b>	<b>7,04</b>	<b>7,55</b>	<b>7,88</b>	<b>8,38</b>	<b>6,97</b>

Fonte: Conab

Gráfico 9 - Série histórica do custo variável de produção por saca (R\$/sc) destinado às operações com máquinas

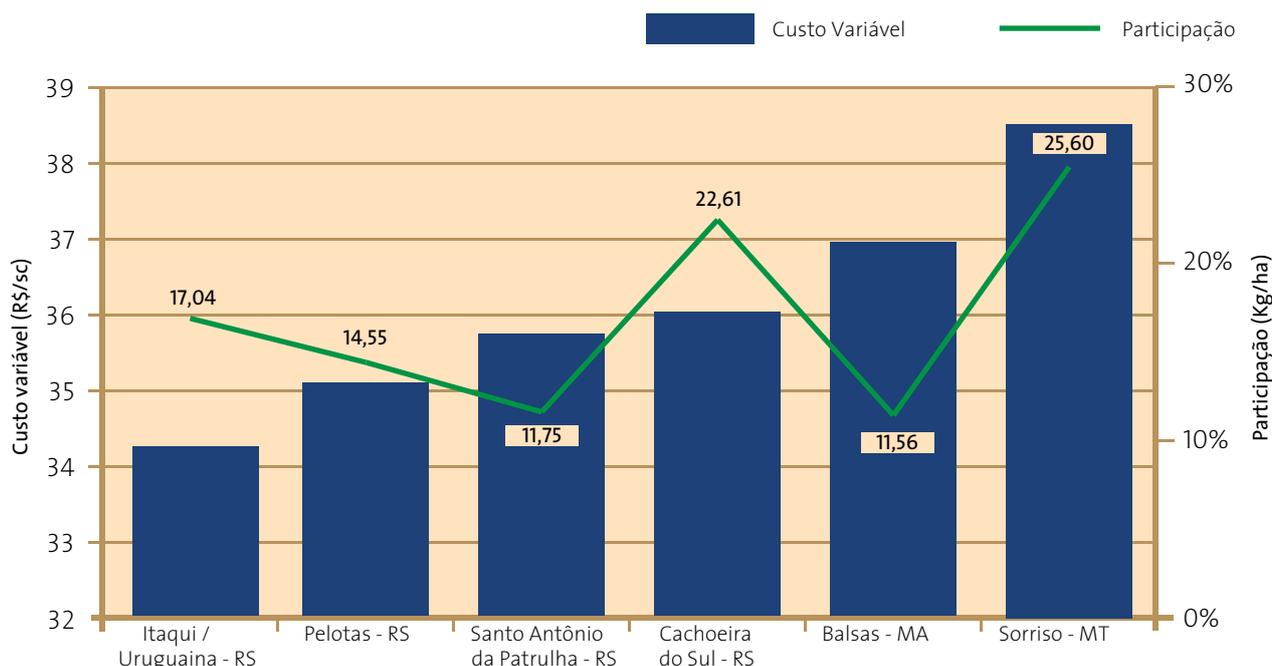


Fonte: Conab

## AGROTÓXICOS

O controle de doenças, pragas e plantas daninhas na lavoura de arroz é realizado por meio do manejo adequado de agrotóxicos. Esse coeficiente técnico possui importância significativa num custo de produção. O Gráfico 10, abaixo, mostra a relação entre a participação dos agrotóxicos e o custo variável.

Gráfico 10 - Relação entre custo variável (R\$/sc) e participação (%) com agrotóxicos



Fonte: Conab

O tipo e intensidade do uso de agrotóxicos variam de acordo com os problemas mais frequentes encontrados nas lavouras. No gráfico acima, nota-se uma oscilação na participação nesse insumo no custo variável em todas as regiões. A intensidade do uso está associada com problemas relacionados a pragas e doenças, além do preço do produto nas localidades.

Entre os municípios do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul destacou-se com maior participação nessa variável, contabilizando 22,61%, conforme Gráfico 10. Esse valor pode ser justificado devido à intensa aplicação de agrotóxicos observada na região, uso intenso do solo e ausência do pousio na produção, propiciando a proliferação de plantas daninhas.

No Gráfico 10, a localidade de Sorriso/MT possui a maior participação com agrotóxicos, com 25,60%. Essa situação é ratificada no Gráfico 11 que mostra a série histórica do custo variável de produção por saca (sc/ha), onde se observa que o crescimento dos dispêndios destinados com agrotóxicos. Nota-se que a praça de Sorriso possui maior despesa com agrotóxicos, quando comparado aos demais municípios, a partir do ano-safra 2010/11.

Na análise do custo da referida localidade, observa-se maior intensificação na aplicação de agrotóxicos como fungicidas e inseticidas quando comparada a Balsas/MA, que possui o mesmo sistema de cultivo sequeiro. O principal fator que justifica a maior aplicação é a incidência de doenças, como a bruzone na região de Sorriso/MT.

Lobo et al. (2016) afirma que essa doença fúngica pode ocorrer em todas as regiões produtoras de arroz, entretanto, o produto produzido em terras altas tem o prejuízo significativamente maior. A característica climática da região, por tratar-se de uma zona de transição entre cerrado e floresta amazônica, é de clima úmido, fator determinante para a proliferação de bruzone. Na região de Balsas/MA - que obteve a menor participação, com 11,56% - verifica-se que o clima é mais seco quando comparado a Sorriso/MT. Além disso, o plantio é convencional, não ocorrendo aplicação de herbicida na fase do preparo do solo, como se observa no município mato-grossense, cujo plantio é direto.

Apesar de ter a terceira maior participação em agrotóxicos, Uruguaiana/RS representa a região com menores problemas ocasionados por plantas daninhas, pragas e doenças. Essa alta participação, com 17,04%, pode ser justificada pelo preço atribuído aos agrotóxicos. Essa localidade é beneficiada por algumas condições climáticas, como alta radiação solar e menor precipitação na época de cultivo, fatores que diminuem, porém não anulam a incidência de doenças e pragas. Santo Antônio da Patrulha/RS, apesar do baixo índice (11,75%) quando comparado a outras regiões arroseiras da Região Sul, possui problemas com brusone (*Pyricularia grisea*), doença que acarreta queda significativa na produtividade e no rendimento. Esse município compõe a Planície Costeira Externa, região com alta umidade relativa do ar e alta precipitação pluvial devido à proximidade com o litoral, condições essas que facilitam a propagação de doenças.

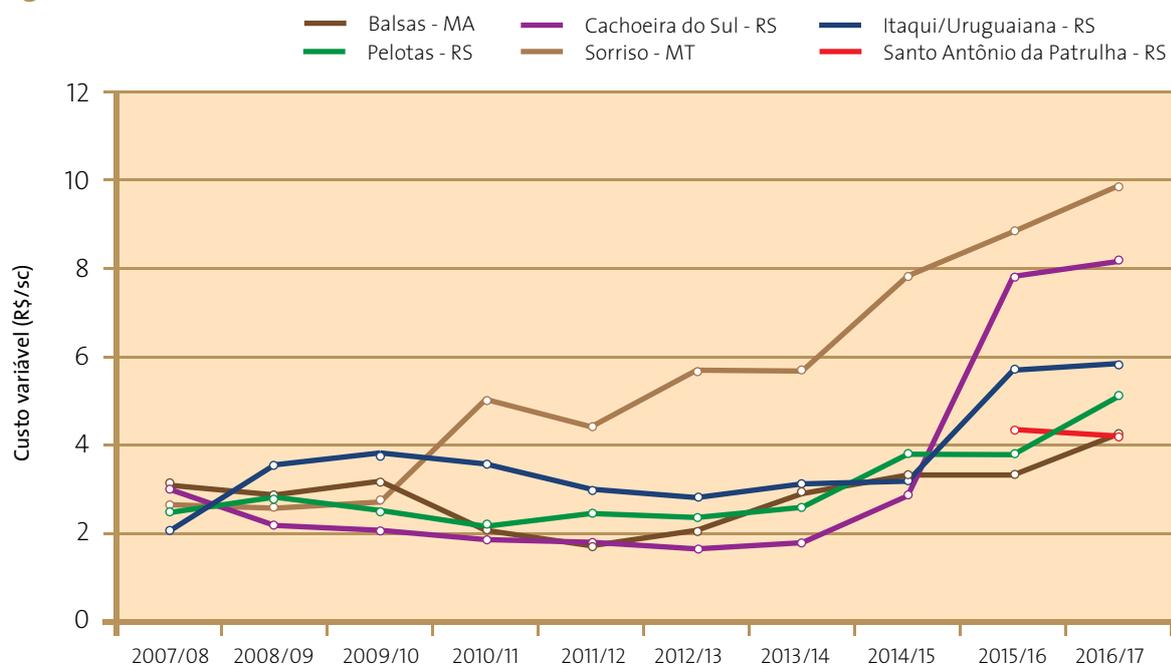
Segue abaixo a série histórica do custo com agrotóxicos do arroz para os anos-safras de 2007/08 a 2016/17 (Tabela 6 e Gráfico 11). Nota-se que os custos que obtiveram maior incremento foram os de Sorriso/MT - que saiu de R\$ 2,66/60kg no ano-safra de 2007/08 para R\$ 9,87 em 2016/17, com aumento de aproximadamente 270% - e Itaqui/Uruguaiana/RS, que no ano-safra 2007/08 estava em R\$ 2,06/60kg e passou para R\$ 5,85 em 2016/17, aumento de mais de 180%.

Tabela 6 - Série histórica do custo variável de produção por saca destinado a dispêndio com agrotóxicos

Município	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17	Mé-dia
Itaqui/Uruguai-ana - RS	2,06	3,56	3,83	3,58	3,01	2,82	3,13	3,19	5,70	5,85	3,67
Pelotas - RS	2,48	2,83	2,53	2,17	2,46	2,37	2,60	3,80	3,79	5,11	3,01
Santo Antônio da Patrulha - RS	-	-	-	-	-	-	-	-	4,36	4,21	4,29
Cachoeira do Sul - RS	3,01	2,19	2,08	1,87	1,81	1,66	1,80	2,86	7,82	8,16	3,33
Balsas - MA	3,10	2,88	3,19	2,08	1,73	2,08	2,91	3,33	3,33	4,26	2,89
Sorriso - MT	2,66	2,58	2,72	5,04	4,42	5,70	5,68	7,83	8,83	9,87	5,53
<b>TOTAL</b>	<b>2,66</b>	<b>2,81</b>	<b>2,87</b>	<b>2,95</b>	<b>2,69</b>	<b>2,93</b>	<b>3,22</b>	<b>4,20</b>	<b>5,64</b>	<b>3,33</b>	<b>3,33</b>

Fonte: Conab

Gráfico 11 - Série histórica do custo variável de produção por saca (sc/ha) destinado a dispêndio com agrotóxicos



Fonte: Conab

## CONCLUSÃO

A partir das análises dos custos de produção de arroz irrigado e sequeiro realizados no Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Maranhão, foi possível conhecer as particularidades das diferentes regiões arroseiras do país e associar tal compreensão em relação aos seus respectivos métodos de cultivo e aos resultados que implicam no processo produtivo dessa importante cultura.

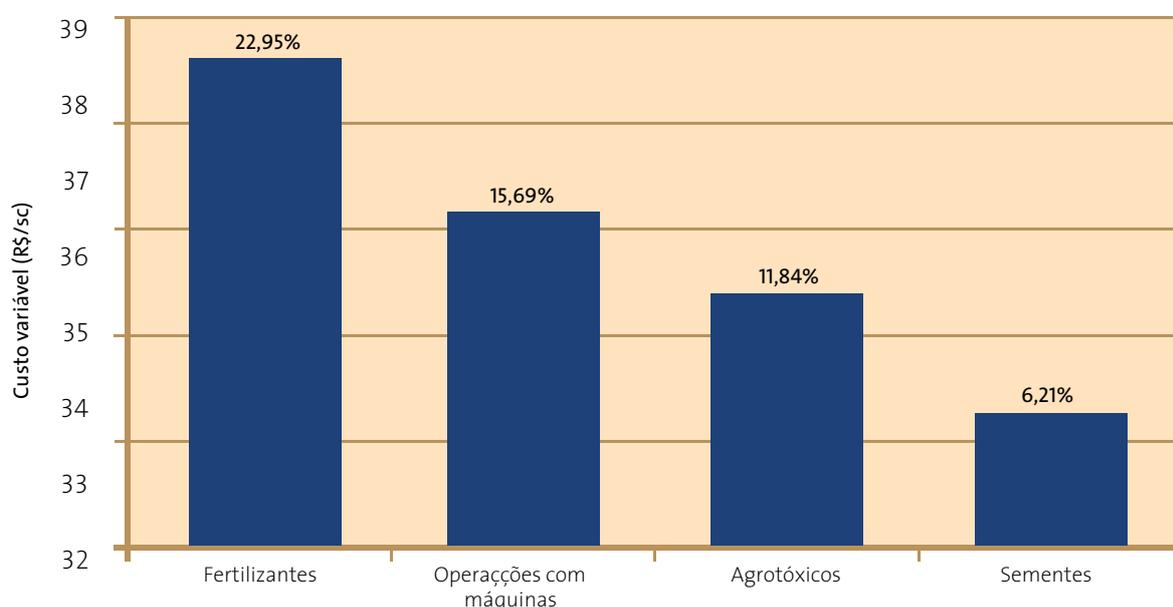
Uruguaiana/RS representa a região mais produtiva, possui o menor custo de produção e as melhores características para o cultivo do arroz, como alta radiação solar, umidade e temperatura. São lavouras extensas e com alta tecnologia agregada, semelhante ao que se verifica na região de Pelotas, que representa a Zona Sul do Rio Grande do Sul. Essa última região possui o segundo menor custo e a segunda maior produtividade. Caracteriza-se também por boas condições de cultivo, como terrenos baixos e planos, ótimos para o cultivo do arroz irrigado.

Cachoeira do Sul/RS e Santo Antônio da Patrulha/RS, que representam a Depressão Central e a Planície Costeira Externa, respectivamente, são as regiões com os maiores custos de produção e menores produtividades. Cachoeira do Sul obteve o maior dispêndio com operação com máquinas. A primeira localidade possui as menores áreas de cultivo e baixo índice de terras em pousio, enquanto a segunda caracteriza-se por solos menos férteis.

Nos municípios de Balsas/MA e Sorriso/MT, que produzem arroz de sequeiro, pode-se observar que, dentre outros, o sistema de plantio impacta nos resultados dos custos de produção. Destaca-se pela maior participação em fertilizantes e sementes em relação às localidades do Sul do país. O município de Sorriso é o menos dispendioso com os gastos com o uso das máquinas ao se comparar com as demais localidades, principalmente pela utilização do plantio direto.

Em resumo, conforme apresentado no Gráfico 12, nota-se que os itens com o maior peso nos custos de produção para a cultura em questão são, respectivamente: os fertilizantes, operação com máquinas, agrotóxicos e sementes.

**Gráfico 12 - Participação percentual média dos principais itens que compõem os custos variáveis de soja entre os anos-safra 2007/08 e 2015/16**



O principal resultado deste trabalho é divulgar informações e conhecimento a respeito da situação atual da tecnologia no plantio de arroz nas localidades selecionadas para o estudo, que pode ser utilizado pelo Estado e agentes econômicos em projetos, programas e ações, com vistas ao desenvolvimento dessa cultura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTHA JÚNIOR, G. B.; BARCELLOS, A.; VILELA, L.; SOUSA, D. M. G. **Benefícios bioeconômicos e ambientais da integração lavoura-pecuária**. Planaltina: Embrapa Cerrados, abr. 2006. (Embrapa Cerrados.Documentos, 154).

REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 30., 2014, Bento Gonçalves. **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. Santa Maria, RS: SOSBAI, 2014. 189 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mercado Interno**. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/arroz>>. Acesso em: maio 2015.

BORTOLETI JUNIOR, A.; GONÇALVES L. G.; RIBEIRO, M. A. R.; AFONSO, R. O.; SANTOS, R. F.; SOUZA, C. S. S. A importância do plantio direto e do plantio convencional e as suas relações com o manejo e conservação do solo. **Revista Conexão Eletrônica**, Três Lagoas, v. 12, n. 1, 2015.

CARMONA, F. C.; MARTINS, A. P.; CAO, E. G.; ANGHINONI, I.; WEBER, E. J. Mapeamento de Indicadores de Acidez e Necessidade de Calcário para o Arroz Irrigado nas Planícies Costeiras do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 30.; REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 14.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 12.; REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 9.; SIMPÓSIO SOBRE SELÊNIO NO BRASIL, 1., 2012, Maceió. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. 1 CD-ROM. FERTBIO 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**. Brasília: Conab, v. 2, n. 12, set. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **A cultura de arroz**. Brasília: Conab, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Árvore do conhecimento**: Arroz. Brasília, 2016. Disponível em: < <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT0oofohgb-6cpo2wyiv8o6561odt6mnsyp.html> >. Acesso em: set. 2016.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Evolução da fertilidade dos solos cultivados com arroz irrigado no Rio Grande do Sul**. Cachoeirinha, RS: IRGA, 2010. (Boletim Técnico, n. 10).

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Safra 2015/16 – Produção por município**. Porto Alegre, RS: IRGA, 2016. Disponível em: <[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160628092753produtividade\\_municipios\\_safra\\_15\\_16.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160628092753produtividade_municipios_safra_15_16.pdf)>. Acesso em: set. 2016.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Cultivares Safra 2015/16**. Porto Alegre, RS: IRGA, 2016a. Disponível em: < [http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160408161314cultivares\\_rs\\_2015\\_16.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160408161314cultivares_rs_2015_16.pdf) >. Acesso em: set. 2016.

LOBO, V. L. S.; FILIPPI, M. C.; PRABHU, A. D. **Árvore do conhecimento**: Arroz. Brasília: Agência Embrapa de informação Tecnológica – AGEITEC, 2016. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT0oofuzvmwzgo2wyiv8o166sqfmvyttys.html>>. Acesso em: jul. 2016.



MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**

