

**EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DE
PRODUÇÃO E RENTABILIDADE DO
ARROZ IRRIGADO GAÚCHO NOS
ANOS-SAFRA 2006/07 A 2016/17**



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

Jorge Luiz Andrade da Silva

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 E RENTABILIDADE DO ARROZ IRRIGADO GAÚCHO NOS ANOS-SAFRA 2006/07 A 2016/17

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

Organizador: Aroldo Antonio de Oliveira Neto

Copyright © 2017 – 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, Alexandre Rocha Pinto (RS), Aroldo Antonio de Oliveira Neto, Carlos Roberto Bestétti (RS), Lucas Barbosa Fernandes, Márcio Renan Weber Schorr (RS), Mariano Cesar Marques.

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

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> / suinf@conab.gov.br

RESUMO EXECUTIVO

O estudo analisa criticamente a evolução dos custos de produção e a rentabilidade do arroz irrigado no Rio Grande do Sul, no período entre os anos-safra 2006/07 a 2016/17. A escolha das localidades para a construção do trabalho levou em conta, principalmente, as diferenças regionais quanto ao clima, ao solo, às condições mercadológicas e à logística.

Os resultados indicam fatos conhecidos, mas que são ratificados no estudo, como é o caso do peso das operações de máquinas nos custos de produção, além da sua manutenção e depreciação, dadas as condições propícias aos desgastes no processo produtivo e as características de alta abrasividade do arroz em casca.

Outro fator de destaque é a participação das sementes, fertilizantes e agrotóxicos nos custos operacionais, que representam em média 28,71% em Cachoeira do Sul, 33,02% em Itaqui/Uru-guaiana e 26,24% em Pelotas. As características das regiões analisadas e os pacotes tecnológicos são fatores importantes que justificam tal situação.

Como parte do processo de análise, pode-se perceber que ao se comparar a evolução dos gastos e do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), quando transformados em números-índices, os resultados indicam que houve aumento real no custeio, nos custos variáveis e operacionais no período considerado no estudo.

A avaliação constante do trabalho ora apresentado demonstra que os preços recebidos pelos produtores de um modo geral seguiram a inflação, com um período de dois anos e três meses de perdas reais. Pode-se perceber que os preços têm forte relação com a localização geográfica da produção, com a logística e com o comportamento da produtividade.

O estudo apresenta resultado interessante ao indicar que a receita bruta auferida pelo produtor tem relação direta com os resultados na implementação dos novos pacotes tecnológicos dada a melhoria da produtividade. O aumento dos custos operacionais é compensado pelo incremento da lucratividade.

SUMÁRIO

Introdução	7
Contextualização da produção de arroz	8
Situação mundial	8
Situação brasileira	9
Calendário de plantio	11
Os custos de produção	12
Rentabilidade da lavoura	20
Rentabilidade do produtor por hectare cultivado	20
Conclusão	29
Referências bibliográficas	30

INTRODUÇÃO

O arroz é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo. No Brasil, esse cereal é consumido pela maior parte da população e possui grande valor nutricional, sendo altamente energético. A preferência nacional é o arroz da classe longo fino, cuja produção se concentra no sul do país, principalmente no estado do Rio Grande do Sul.

A produção gaúcha de arroz é concentrada na região meio sul do estado. Desde sua implantação, mudanças significativas ocorreram no sistema de cultivo que permitiu a racionalidade do processo de produção e resultou em crescentes produtividades e melhoria de qualidade do produto.

Diante da importância da produção no estado do Rio Grande do Sul, principalmente sob o aspecto do abastecimento e da segurança alimentar e nutricional, o presente estudo tem por objetivo analisar a evolução dos custos de produção e a rentabilidade do arroz irrigado gaúcho, no período entre a safra 2006/07 e 2016/17.

A preocupação do estudo é de apresentar resultados que, compreendidos, possam indicar meios para a melhoria da competitividade e da sustentabilidade da produção no estado. O foco principal é o produtor rural que pode utilizar o trabalho para analisar criticamente o processo de gestão do empreendimento produtivo. No entanto, os demais agentes econômicos direta ou indiretamente envolvidos com a cadeia produtiva do arroz podem contribuir com o aperfeiçoamento do sistema de produção e consumo desse cereal.

No sentido de contextualizar a produção de arroz no âmbito nacional e internacional, a primeira parte do trabalho apresenta resumo a respeito do cultivo do cereal, inclusive quanto ao calendário de semeadura e colheita.

A segunda parte do estudo apresenta as razões da seleção das regiões e municípios onde foram elaborados os custos de produção pela Conab, as principais características do sistema de cultivo, a evolução da participação dos principais itens nos custos operacionais e a comparação da evolução dos custos em relação com o IPCA em cada localidade analisada.

Na terceira parte do trabalho encontra-se a análise da rentabilidade por hectare do produtor de arroz, quando se utilizou como base o calendário de produção, os custos e os preços recebidos pelos produtores. Foram analisadas as margens bruta e líquida, a produtividade e sua relação com a receita e os custos variáveis e operacionais, os indicadores de resultados e os preços de equilíbrio.

A conclusão é a última parte do estudo. Os resultados da análise permitem entender o comportamento do setor no período avaliado e fomenta a necessidade de aprofundamento dos estudos a respeito da cultura do arroz.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ARROZ

SITUAÇÃO MUNDIAL

Entre os anos-safra de 2006/07 a 2016/17, o Brasil foi responsável, em média, por 1,78% da produção mundial, o que o coloca na sexta posição, atrás da China, Índia, Bangladesh, Vietnã e Filipinas (USDA, 2017), nessa ordem.

A China e a Índia são responsáveis, em média, por 52% do total produzido e 48,43% do arroz consumido mundialmente no período em análise. O Brasil ficou na nona posição, com 1,8% do consumo médio mundial, o que o torna o maior mercado consumidor fora da Ásia.

Nesse período de 11 anos-safra, o Brasil importou 1,88% do total da produção, ocupando a décima quinta posição mundial. Os cinco maiores importadores, Indonésia, Nigéria, Bangladesh, Filipinas e China, nessa ordem, representaram 31,27% das importações totais. O mercado importador é mais disperso que o produtor.

A evolução da produtividade mundial no período em análise é objeto da Tabela 1.

Tabela 1 - Evolução da produtividade do arroz em casca no mundo

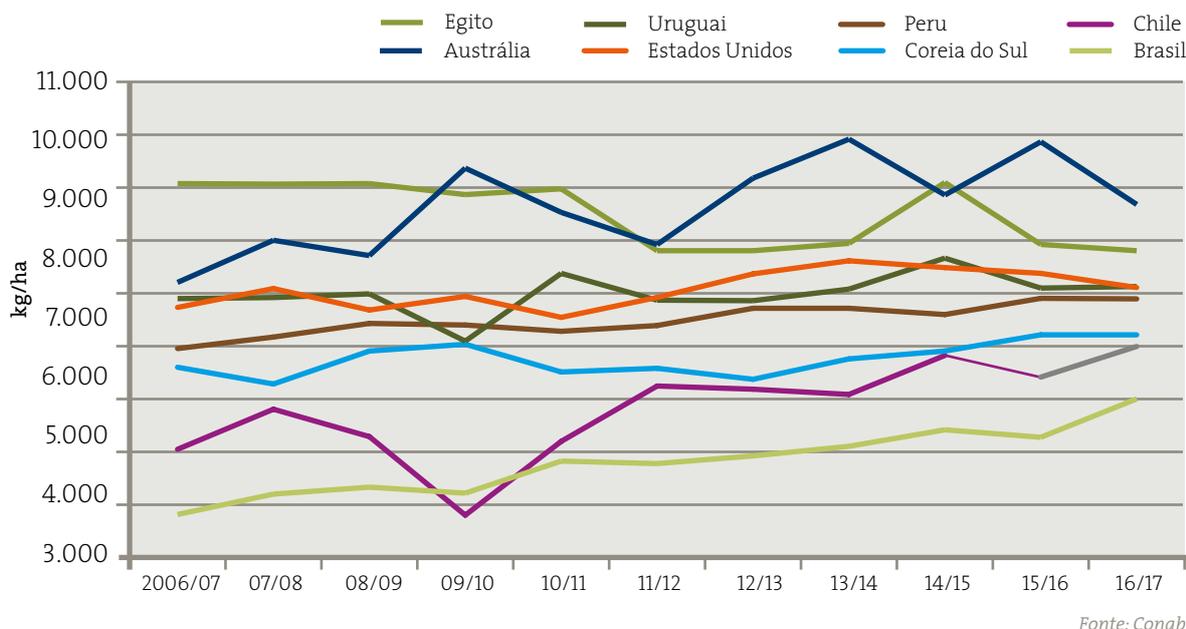
País/Bloco	Kg/ha											
	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17	Média
Austrália	8.200	9.000	8.710	10.370	9.530	8.920	10.180	10.920	9.860	10.870	9.680	9.658
Egito	10.080	10.070	10.080	9.870	9.980	8.800	8.800	8.940	10.100	8.920	8.800	9.495
Estados Unidos	7.730	8.090	7.680	7.940	7.540	7.920	8.370	8.620	8.490	8.380	8.110	8.079
Uruguai	7.900	7.920	7.990	7.090	8.380	7.870	7.860	8.080	8.670	8.100	8.130	7.999
Peru	6.950	7.170	7.430	7.400	7.280	7.390	7.720	7.720	7.600	7.910	7.900	7.497
Coreia do Sul	6.600	6.280	6.910	7.040	6.510	6.580	6.370	6.760	6.910	7.220	7.220	6.764
Chile	5.050	5.810	5.290	3.800	5.200	6.250	6.190	6.090	6.830	6.410	7.000	5.811
Japão	6.340	6.510	6.780	6.530	6.510	6.650	6.720	6.720	6.710	6.640	6.820	6.630
Argentina	6.560	6.810	6.880	5.050	6.690	6.600	6.700	6.560	6.750	6.730	7.020	6.577
União Europeia	6.360	6.490	6.220	6.870	6.490	6.390	6.730	6.450	6.720	6.860	6.730	6.574
Mundo	4.050	4.150	4.230	4.210	4.250	4.350	4.440	4.410	4.430	4.420	4.440	4.307
Brasil	3.813	4.200	4.332	4.218	4.827	4.780	4.926	5.108	5.422	5.280	6.218	4.830

Fonte: Conab

Nesta tabela, os países estão classificados segundo a média da produtividade que está na última coluna. São os dez primeiros colocados, a média mundial e a média brasileira. Nota-se que os países que ocupam o primeiro e segundo lugares têm uma produtividade média que é praticamente o dobro da brasileira. Esta, por sua vez, está ligeiramente acima da média mundial. O Brasil ocupou o décimo oitavo lugar no que se refere à produtividade média no período em análise.

No Gráfico 1 está listada a produtividade de alguns países ao longo do período.

Gráfico 1 - Evolução da produtividade mundial do arroz em casca – países selecionados

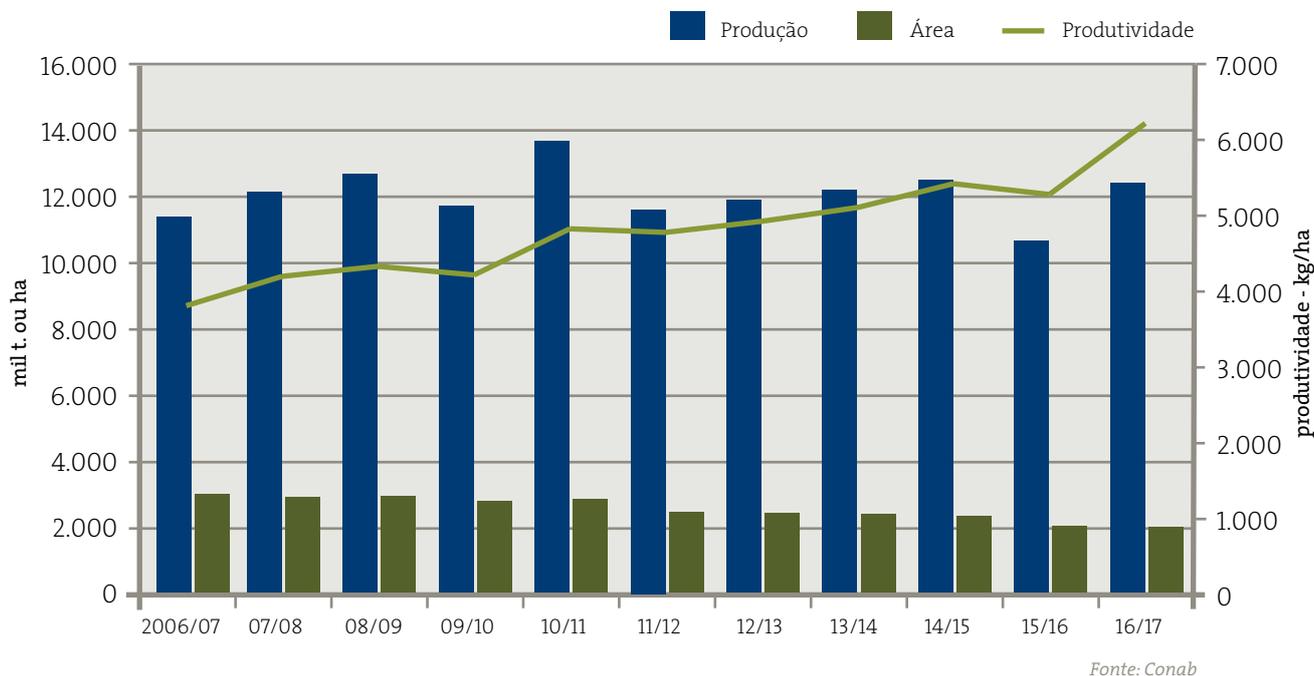


Com o auxílio do gráfico, pode-se observar a contínua evolução da produtividade brasileira, bem como a peruana. Incertezas climáticas à parte, neste período de 11 anos, entre os anos-safra 2006/7 e 2007/8, a produtividade do Chile teve aumento de 15%, a do Brasil aumentou 10%. Entre 2007/8 e 2008/9, foi a Coreia do Sul que teve aumento de 10,3% na sua produtividade. Os dois maiores saltos de produtividade ocorreram entre os anos-safra de 2009/10 e 2010/11, no Chile, de 36,84%, e na Argentina, de 32,48%.

SITUAÇÃO BRASILEIRA

No Gráfico 2 está a evolução da produção, área plantada e produtividade do arroz em casca no Brasil entre os anos-safra 2006/7 e 2016/17.

Gráfico 2 - Evolução da produção (1000t), área (1000ha) e produtividade (kg/ha) do arroz no Brasil



Nas barras verticais estão a produção (em 1000 t) e a área plantada (em 1000 ha), a linha representa a produtividade em quilogramas por hectare. O ponto de máximo na série foi o ano-safra 2010/11, quando o país produziu 13,6 milhões de toneladas. Há um ligeiro crescimento na produção pois, ao se considerar os extremos da série, houve variação positiva de 5,75% na produção. Por sua vez, houve redução de 32,9% na área plantada, o que implica aumento na produtividade.

A distribuição espacial da produção de arroz no Brasil é objeto da Tabela 2.

Tabela 2 - Evolução da produção de arroz no Brasil

											mil t
UF	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
TO	407,6	421,7	373,1	451,8	485,8	442,3	565,7	543,6	605,0	615,2	676,7
MA	710,8	699,7	605,0	514,7	734,6	467,7	495,7	658,4	496,0	268,3	255,9
MT	734,4	683,4	803,90	742,70	795,90	461,30	528,00	579,10	612,60	438,6	530,0
SC	1.099,1	1.018,1	1.039,7	1.056,9	996,4	1.077,7	1.024,9	1.067,2	1.057,5	1.052,3	1.125,8
RS	6.419,3	7.361,7	7.905,0	7.320,8	.904,2	7.739,6	7.933,4	8.112,9	8.624,8	7.356,6	8.728,6
Demais	1.944,7	1.889,4	1.875,8	1.574,0	1.696,2	1.410,9	1.272,0	1.160,4	1.048,6	872,0	1.009,6
Brasil	11.315,9	12.074,0	12.602,5	11.660,9	13.613,1	11.599,5	11.819,7	12.121,6	12.444,5	10.603,0	12.326,6
PARTICIPAÇÃO											
TO	3,60%	3,49%	2,96%	3,87%	3,57%	3,81%	4,79%	4,48%	4,86%	5,80%	5,49%
MA	6,28%	5,80%	4,80%	4,41%	5,40%	4,03%	4,19%	5,43%	3,99%	2,53%	2,08%
MT	6,49%	5,66%	6,38%	6,37%	5,85%	3,98%	4,47%	4,78%	4,92%	4,14%	4,30%
SC	9,71%	8,43%	8,25%	9,06%	7,32%	9,29%	8,67%	8,80%	8,50%	9,92%	9,13%
RS	56,73%	60,97%	62,73%	62,78%	65,41%	66,72%	67,12%	66,93%	69,31%	69,38%	70,81%
Total	82,81%	84,35%	85,12%	86,50%	87,54%	87,84%	89,24%	90,43%	91,57%	91,78%	91,81%
Demais	17,19%	15,65%	14,88%	13,50%	12,46%	12,16%	10,76%	9,57%	8,43%	8,22%	8,19%

Fonte: Conab

Na primeira metade da tabela estão os principais estados produtores, na segunda metade está a participação destas Unidades da Federação no total produzido. Também no país repete-se a concentração: os cinco maiores produtores, em média, representaram 88% do total. Só o Rio Grande do Sul respondeu, em média, por 65,35% do que o país produziu. O estado que vem a seguir é Santa Catarina, com participação média de 8,83%.

Na Tabela 3 está a evolução da produtividade do arroz em casca nos principais estados produtores.

Tabela 3 - Evolução da produtividade do arroz no Brasil

											Kg/ha
UF	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
TO	2.601	2.684	2.924	3.177	3.450	3.689	4.750	4.773	4.745	4.633	5.115
MA	1.390	1.465	1.264	1.095	1.564	1.098	1.191	1.692	1.418	1.478	1.807
MT	2.620	2.850	2.865	3.008	3.109	3.217	3.175	3.285	3.257	2.876	3.266
SC	7.050	6.650	6.950	7.060	6.625	7.180	6.828	7.110	7.150	7.139	7.638
RS	6.726	6.902	7.150	6.781	7.600	7.350	7.438	7.243	7.700	6.837	7.930

Fonte: Conab

De um modo geral, os estados da Região Sul têm mais que o dobro da produtividade das demais Unidades da Federação. A produtividade do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina está entre as maiores do mundo, conforme se pode observar na comparação entre as Tabelas 1 e 3. Este diferencial de produtividade deve-se ao modo de cultivo e ao uso intensivo de tecnologia.

CALENDÁRIO DE PLANTIO E COLHEITA

A análise dos custos de produção está centrada no maior estado produtor, o Rio Grande do Sul. O calendário de plantio e colheita dessa Unidade da Federação está no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Calendário de plantio e colheita do arroz no Rio Grande do Sul

UF	FASE	21/06 A 22/09				23/09 A 20/12				21/03 A 20/06				
		inverno				primavera				verão				
		Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	
Rio Grande do Sul	Plantio					P								
	Colheita											C		
UF	FASE	21/06 A 22/09				23/09 A 20/12								
		inverno				primavera								
		Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	
Rio Grande do Sul	Plantio													
	Colheita													

Fonte: IBGE

Vê-se que o plantio se estende de outubro a dezembro, com maior concentração em outubro. A colheita começa em março, indo até junho, com concentração no mês de abril.

OS CUSTOS DE PRODUÇÃO

O custo de produção agrícola é uma excepcional ferramenta de gestão e de geração de importantes informações para subsidiar as tomadas de decisões pelos produtores rurais e, também, de formulação de estratégias pelo setor público. Podem ser utilizados para oferecer condições de melhoria da produtividade e da rentabilidade das culturas e propiciar conhecimento a respeito das mudanças e transformações nos sistemas de cultivo e no desenvolvimento da agricultura.

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, aos sistemas de cultivo, às condições mercadológicas e à logística (Conab, 2015).

Foram eleitas as localidades de Uruguaiana, representando a Fronteira Oeste; Cachoeira do Sul como representante da Depressão Central do estado; Pelotas, representando a zona Sul; e Santo Antônio da Patrulha, representando a Planície Costeira Externa do estado. Em função do período em análise, serão levados em conta, neste estudo, as séries em três municípios: Cachoeira do Sul, Itaqui/Uruguaiana e Pelotas.

A lavoura de arroz no Rio Grande do Sul é toda irrigada. Os sistemas de cultivos mais utilizados são o Cultivo Mínimo com a semeadura sobre taipas (curvas de nível), usado em 80% da área; o Cultivo Pré Germinado, que cobre cerca de 12% da lavoura gaúcha; e o Sistema Convencional, que varia de uma safra para outra de acordo com as condições climáticas, aumentando a participação quando o excesso de umidade do solo não permite o preparo antecipado para o uso do Cultivo Mínimo.

No cultivo do arroz utiliza-se de alta tecnologia durante todo seu ciclo produtivo, como ficou comprovado no decorrer do levantamento dos coeficientes técnicos do custo de produção em todos os locais selecionados. O uso da tecnologia tem um preço considerável, mas é indispensável para se atingir bons níveis de produtividade.

Destacam-se nos levantamentos realizados os gastos com máquinas, principalmente com a irrigação e com a manutenção de máquinas e equipamentos. Neste caso, o desgaste do maquinário agrícola na lavoura de arroz é superior às demais culturas de sequeiro do estado, o que pode ser explicado pelas condições de trabalho em solos úmidos e alagadiços, tanto no preparo do solo como também na colheita, exigindo mais dos equipamentos. Outro fator a considerar é a abrasividade da casca do arroz, que provoca grande desgaste nos equipamentos de colheita e secagem, como colheitadeiras, carretas graneleiras, roscas transportadoras e secadores do cereal.

Outro ponto é o controle de pragas por meio das técnicas recomendadas pelo Manejo Integrado de Pragas (MIP). A adoção de tratamento químico inicia-se pelo uso de inseticidas e fungicidas nas sementes, visando combater as pragas durante a germinação, e a aplicação de agroquímicos é realizada via terrestre durante o período em que a lavoura permanece sem água de irrigação, passando a controle aéreo após o uso do processo de irrigação. O controle de doenças é rotina no cultivo do arroz, especialmente em razão dos danos econômicos, e existe preocupações com o emprego de variedades tolerantes, sementes de boa qualidade, tratamento e semeadura em época adequada (Conab, 2015).

A Depressão Central, região em que está inserido o município de Cachoeira do Sul, corresponde a 12% da produção do Rio Grande do Sul e detém aproximadamente 13% da área cultivada (IRGA, 2017). Nessa região, predominam lavouras de menor porte com alta tecnologia agregada,

com maior número de irrigação favorecida pela gravidade quando comparada com as demais regiões. Porém, o sistema elétrico predomina em aproximadamente 55% das propriedades. Destaca-se por ser a área do início do plantio de arroz no estado, no entanto, tal situação favorece o aparecimento de plantas daninhas resistentes aos agrotóxicos recomendados (Conab, 2016).

Na Tabela 4, tem-se a evolução da participação dos seus principais itens nos custos operacionais, no município de Cachoeira do Sul.

Tabela 4 - Cachoeira do Sul - evolução da participação dos principais itens nos custos operacionais

Produtividade	6.000	6.000	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	7.200	7.200	7.200
Ano-safra	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Período de coleta	mai-06	mai-07	mar-08	mai-09	mai-10	mai-11	mai-12	mar-13	mar-14	set-15	mar-16
DISCRIMINAÇÃO											
Operação com máquinas	29,43%	27,85%	15,98%	17,79%	17,61%	21,61%	19,94%	17,37%	22,79%	18,52%	18,48%
Mão de obra	1,85%	2,76%	3,68%	3,40%	3,54%	3,69%	3,34%	4,47%	4,16%	5,01%	5,06%
Sementes	5,28%	5,97%	3,00%	4,53%	5,18%	5,44%	4,88%	4,62%	3,80%	4,12%	4,01%
Fertilizantes	10,31%	10,53%	16,08%	12,99%	11,96%	12,90%	14,61%	13,57%	13,31%	14,80%	14,18%
Agrotóxicos	11,96%	12,11%	9,33%	8,41%	7,78%	7,78%	6,46%	6,32%	9,01%	20,16%	20,47%
Água	3,61%	3,93%	14,27%	14,84%	15,25%	11,53%	15,33%	16,45%	13,51%	3,65%	3,99%
Despesas de custeio	68,25%	68,25%	55,43%	54,21%	53,41%	66,13%	67,73%	69,48%	69,85%	72,67%	72,83%
Juros do financiamento	2,74%	2,46%	3,09%	3,18%	2,80%	2,71%	2,57%	2,08%	2,10%	3,16%	3,18%
Custo variável	83,67%	83,48%	84,53%	87,74%	86,92%	85,86%	87,24%	87,92%	88,55%	90,29%	90,51%
Depreciações	11,79%	12,00%	10,49%	8,24%	8,77%	9,83%	8,87%	8,46%	9,50%	7,50%	7,19%
Custo fixo	16,33%	16,52%	15,47%	12,26%	13,08%	14,14%	12,76%	12,08%	11,45%	9,71%	9,49%
Custo operacional	100,0%										

Fonte: Conab

Em função de ser um tipo de produção altamente dependente do uso de maquinário, o peso das operações com máquinas é preponderante, com média de 20,67% no período. Pelo que se observa, a participação média dos principais itens dos custos de produção (sementes, fertilizantes e agrotóxicos), foi de 28,71%.

Durante o período em análise, houve duas mudanças de pacote tecnológico. A primeira gerou aumento de 8% na produtividade entre os anos-safra 2007/08 e 2008/09, que foi de 6.000 para 6.500 kg/ha. Observa-se que a partir deste ano-safra aumenta o peso dos fertilizantes e da água, diminui o peso dos agrotóxicos, das sementes e das operações com máquinas. A combinação dos aumentos e diminuições fez com que houvesse diminuição das despesas de custeio. Com o ligeiro aumento da participação dos juros do financiamento, os custos variáveis ficaram praticamente estáveis em termos de participação nos gastos.

A segunda mudança de pacote tecnológico ocorreu entre os anos-safra 2013/14 e 2014/15, quando a produtividade passou de 6.500 para 7.200 kg/ha, isto é, aumento de 10,77%. A participa-

ção da mão de obra manteve-se praticamente estável no primeiro ano-safra, vindo a aumentar um ponto percentual nos dois anos-safra seguintes. Os pesos dos gastos com sementes e fertilizantes mantiveram-se no mesmo patamar. Houve forte aumento do peso dos agrotóxicos, que duplicou em termos percentuais. Já a participação das operações com máquinas no primeiro ano-safra aumentou e depois basicamente voltou ao patamar observado quando o primeiro pacote tecnológico foi adotado. O reflexo geral foi um ligeiro aumento da participação das despesas de custeio nos custos operacionais.

Uruguaiana e Itaqui foram os municípios escolhidos para representar a área de abrangência da Fronteira Oeste, região com grande representatividade na produção de arroz no estado. Essa região possui aproximadamente 29% da área cultivada de arroz e quase 31% da produção (IRGA, 2017). As lavouras possuem extensão superior às demais regiões. Essa região é caracterizada por solos de excelente fertilidade, maior radiação solar e, além disso, clima adequado para a cultura (Conab, 2016).

As participações dos principais itens dos custos de produção nos municípios de Itaqui e Uruguaiana estão na Tabela 5.

Tabela 5 - Itaqui/Uruguaiana - evolução da participação dos principais itens nos custos operacionais

Produtividade	6.500	6.500	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.000	8.000	8.000
Ano-safra	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Período de coleta	mai-06	mai-07	mar-08	mai-09	mai-10	mai-11	mai-12	mar-13	mar-14	set-15	mar-16
DISCRIMINAÇÃO											
Operação com máquinas	31,73%	28,46%	12,60%	13,62%	13,83%	15,51%	14,36%	13,73%	19,21%	18,41%	17,99%
Mão de obra	1,13%	1,22%	2,85%	2,76%	2,67%	3,68%	3,33%	3,38%	8,70%	9,68%	9,79%
Sementes	4,87%	4,68%	5,30%	5,67%	5,51%	6,13%	5,32%	5,32%	2,94%	3,74%	3,04%
Fertilizantes	10,35%	10,84%	19,08%	16,81%	15,41%	14,26%	17,95%	17,95%	14,17%	13,30%	13,67%
Agrotóxicos	8,83%	10,21%	16,11%	15,45%	15,21%	13,85%	11,67%	12,97%	11,15%	15,65%	15,86%
Água	4,69%	6,21%	9,16%	8,84%	9,29%	7,91%	9,75%	11,37%	7,18%	6,32%	6,41%
Despesas de Custeio	67,55%	67,10%	68,35%	66,22%	65,01%	70,86%	71,78%	73,57%	69,78%	74,74%	74,45%
Juros do Financiamento	2,70%	2,41%	3,64%	3,70%	3,32%	3,52%	3,24%	2,52%	2,19%	2,99%	2,97%
Custo variável	85,00%	85,41%	91,43%	92,10%	91,43%	90,90%	91,82%	93,51%	90,47%	93,29%	93,05%
Depreciações	9,87%	9,66%	5,62%	5,14%	5,54%	6,42%	5,78%	5,58%	8,16%	5,81%	5,99%
Custo fixo	15,00%	14,59%	8,57%	7,90%	8,57%	9,10%	8,18%	6,49%	9,53%	6,71%	6,95%
Custo operacional	100,0%										

Fonte: Conab

A participação média de sementes, fertilizantes e agrotóxicos foi de 33,02%, das operações com máquinas, 18,13%.

Também, neste caso, houve duas mudanças de pacote tecnológico. Na primeira, houve aumento de 7,69% na produtividade, que passou de 6.500 para 7.000 kg/ha entre os anos-safra 2007/8 e 2008/9. Basicamente dobrou a participação da mão de obra nos custos operacionais. Houve aumento da participação dos fertilizantes, agrotóxicos, sementes e água, e diminuição na operação com máquinas. Em função também da diminuição de outros gastos menores, o peso das despesas de custeio manteve-se praticamente estável. Percebe-se aumento da participação dos custos variáveis, que se mantiveram estáveis durante o período de 2008/09 a 2013/14.

Quando da adoção do novo pacote entre os anos-safra 2013/14 e 2014/15, houve aumento de 14,29% na produtividade, que passou de 7.000 para 8.000 quilogramas por hectare. Houve forte aumento da participação da mão de obra e das operações com máquinas, e diminuição em todos os outros itens componentes das despesas de custeio, o que fez com que o peso destas despesas primeiro diminuíssem a sua participação. Nos anos seguintes, a participação das despesas de custeio voltou quase que aos mesmos patamares de antes da adoção do novo pacote tecnológico, com ligeiro aumento de cerca de dois pontos percentuais quando comparado com o ano-safra 2013/14. Esse retorno se deve, basicamente, ao aumento de mais de 4% na participação dos agrotóxicos. A participação dos custos variáveis apresenta-se estável.

A Zona Sul corresponde a 18% da produção estadual e detém aproximadamente 17% da área cultivada (IRGA, 2017). A logística proporciona ao produtor 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 (Conab, 2016, p 10).

Na Tabela 6, está a participação dos principais itens no município de Pelotas.

A participação média de sementes, fertilizantes e agrotóxicos foi de 26,24%; das operações com máquinas, 19,78%.

Neste caso, a primeira mudança de pacote gerou aumento de 8,77% na produtividade, que passou de 5.700 para 6.200 kg/ha entre os anos-safra de 2007/8 e 2008/9. Houve aumento em todos os itens listados, compensado por forte diminuição nas operações com máquinas e outros itens menores não listados, o que levou à diminuição do peso das despesas de custeio.

Entre 2012/13 e 2013/14, houve nova alteração de pacote, quando a produtividade passou de 6.200 para 7.270 kg/ha (um aumento de 17,26%). No primeiro momento houve diminuição do peso dos gastos com mão de obra, mas no ano-safra seguinte houve aumento de dois pontos percentuais. A participação dos gastos com sementes, água e das operações com máquina diminuíram. Houve aumento no peso dos fertilizantes e agrotóxicos. Isto gerou uma queda de mais de dez pontos percentuais no peso das despesas de custeio na safra 2013/14, mas a participação do custo variável se manteve estável no período, excetuando-se a safra 2014/15.

Entre os anos-safra 2014/15 e 2015/16, nova mudança de pacote tecnológico gerou aumento de 7,98%, com a produtividade passando de 7.270 para 7.850 kg/ha. Houve ligeiro aumento em todos os itens. O peso das despesas de custeio aumentou apenas um ponto percentual, tendo diminuído no ano-safra seguinte. O custo variável se manteve estável.

Tabela 6 - Pelotas - evolução da participação dos principais itens nos custos operacionais

Produtividade	6.500	6.500	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.000	8.000	8.000
Ano-safra	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Período de coleta	mai-06	mai-07	mar-08	mai-09	mai-10	mai-11	mai-12	mar-13	mar-14	set-15	mar-16
DISCRIMINAÇÃO											
Operação com máquinas	35,59%	34,11%	15,30%	16,96%	17,03%	17,10%	15,92%	15,04%	17,03%	17,26%	16,25%
Mão de obra	3,45%	3,52%	5,06%	4,76%	5,04%	4,77%	4,33%	3,85%	5,71%	6,48%	6,61%
Sementes	3,68%	2,95%	3,79%	5,10%	5,97%	5,61%	4,02%	3,13%	3,63%	3,86%	3,36%
Fertilizantes	9,28%	10,04%	13,92%	12,92%	10,46%	10,50%	12,90%	14,69%	13,09%	12,76%	12,96%
Agrotóxicos	9,49%	9,52%	10,52%	8,82%	8,09%	8,68%	7,55%	8,51%	12,39%	12,95%	13,49%
Água			13,53%	14,13%	14,95%	11,05%	14,48%	9,11%	10,15%	10,35%	10,55%
Despesas de Custeio	67,14%	65,71%	60,30%	60,26%	58,32%	68,80%	69,33%	57,88%	71,81%	73,15%	72,77%
Juros do Financiamento	3,24%	2,90%	3,49%	3,19%	3,04%	4,84%	4,35%	2,58%	3,22%	3,40%	3,36%
Custo variável	81,04%	79,90%	88,31%	88,29%	87,52%	88,92%	89,75%	90,78%	92,79%	93,02%	92,69%
Depreciações	15,48%	15,94%	7,79%	7,82%	8,34%	7,91%	7,32%	6,03%	6,06%	5,97%	6,23%
Custo fixo	18,96%	20,10%	11,69%	11,71%	12,48%	11,08%	10,25%	9,22%	7,21%	6,98%	7,31%
Custo operacional	100,0%										

Fonte: Conab

Nas três tabelas a seguir é apresentada a evolução dos gastos transformados em números-índices, tendo como base maio de 2006. Nestas tabelas foi introduzido o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), também em número-índice. A ideia é comparar a evolução, a partir da base, dos principais itens que compõem os custos operacionais de produção com a inflação oficial no período. Assim, se a partir do mês base um determinado item foi de 100 para 110 e o IPCA foi de 100 para 120, isso quer dizer que os gastos com o item aumentaram 10%, enquanto que a inflação foi de 20%, e em termos reais diminuíram os gastos com este item. O índice IPCA está no topo de cada tabela para facilitar a comparação.

A Tabela 7 refere-se à evolução dos gastos em números-índices em Cachoeira do Sul.

Tabela 7 - Cachoeira do Sul - evolução da participação dos principais itens nos custos operacionais

Produtividade	6.000	6.000	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	7.200	7.200	7.200
Ano-safra	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Período de coleta	mai-06	mai-07	mar-08	mai-09	mai-10	mai-11	mai-12	mar-13	mar-14	set-15	mar-16
IPCA	100	103,18	107,49	114,60	120,58	128,48	134,89	142,35	151,11	169,40	178,73
Operação com máquinas	100	102,01	60,32	70,79	68,15	80,64	82,48	79,38	128,01	127,23	130,22
Mão de obra	100	160,80	221,55	215,32	218,45	219,69	219,75	325,72	372,44	547,89	567,52
Sementes	100	121,92	63,01	100,41	111,64	113,01	112,33	117,53	118,90	157,53	157,53
Fertilizantes	100	110,03	173,20	147,44	132,11	137,40	172,46	177,02	213,30	290,14	285,01
Agrotóxicos	100	109,12	86,64	82,33	74,08	71,44	65,78	71,07	124,50	340,79	354,81
Água	100	117,26	439,14	481,15	481,15	350,76	516,72	612,64	618,76	204,45	228,95
Despesas de Custeio	100	107,82	90,23	93,01	89,16	106,43	120,78	136,94	169,20	215,33	221,26
Juros do Financiamento	100	97,09	125,56	135,91	116,49	108,68	114,19	102,10	126,89	233,27	240,66
Custo variável	100	107,57	112,24	122,80	118,33	112,71	126,91	141,33	174,96	218,22	224,29
Depreciações	100	109,74	98,88	81,89	84,71	91,60	91,56	96,55	133,15	128,68	126,46
Custo fixo	100	109,04	105,29	87,92	91,29	95,13	95,10	99,49	115,93	120,30	120,51
Custo operacional	100	107,81	111,10	117,10	113,92	109,84	121,71	134,50	165,32	202,23	207,35

Fonte: Conab

No período como um todo, isto é, de maio de 2006 a março de 2016, o IPCA saiu de 100 para 178,73, ou seja, houve inflação de 78,73%. Continuando a comparação, nota-se que os gastos com as operações com máquinas aumentaram 30%, bem menos do que a inflação do período. Tal situação pode ser explicada pela intensificação do uso do cultivo mínimo e o preparo antecipado do solo para semeadura.

Os gastos com mão de obra aumentaram 467,52% – bem mais do que a variação do IPCA no período. A remuneração do empregado é computada por meio da soma de salário fixo, percentual sobre a produção e encargos sociais e trabalhistas. Os percentuais pagos influenciam de maneira significativa o resultado final da despesa.

Os gastos com sementes tiveram diminuição real, pois houve crescimento de 57,53%, que pode ser explicado pela redução da quantidade de sementes por hectare com a implantação de sistema de cultivo como projeto 10 do IRGA. Com fertilizantes, os gastos aumentaram 185%; com agrotóxicos, 254,81%; e com água, 128,95%. A utilização de fertilizantes e agrotóxicos obedece ao pacote tecnológico utilizado, variando de acordo com a análise do solo e o clima reinante na região e em cada safra.

As despesas de custeio cresceram 121,26% e os custos operacionais cresceram 107,35%. Pode-se afirmar que houve aumento real nos custos operacionais na produção de arroz em Cachoeira do Sul no período em estudo.

A evolução dos gastos em números-índices em Itaqui/Uruguaiana está na Tabela 8.

Tabela 8 - Itaqui/Uruguaiana - evolução da participação dos principais itens nos custos operacionais

Produtividade	6.500	6.500	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.000	8.000	8.000
Ano-safra	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Período de coleta	mai-06	mai-07	mar-08	mai-09	mai-10	mai-11	mai-12	mar-13	mar-14	set-15	mar-16
IPCA	100,00	103,18	107,49	114,60	120,58	128,48	134,89	142,35	151,11	169,40	178,73
Operação com máquinas	100,00	101,80	53,35	64,48	62,31	64,87	66,49	61,47	120,46	146,58	144,82
Mão de obra	100,00	122,37	338,22	366,69	337,26	431,50	432,73	438,49	1531,73	2163,55	2211,90
Sementes	100,00	109,09	146,26	175,13	161,76	167,11	160,43	160,43	120,32	194,30	159,54
Fertilizantes	100,00	118,87	247,66	244,10	212,89	182,89	254,82	254,70	272,58	324,72	337,54
Agrotóxicos	100,00	131,27	245,03	262,83	246,14	208,03	194,06	215,50	251,16	447,82	458,69
Água	100,00	150,32	262,26	283,24	283,24	223,69	305,49	355,89	304,81	340,74	349,43
Despesas de custeio	100,00	112,73	135,90	147,25	137,53	139,18	156,07	159,85	205,55	279,56	281,49
Juros do financiamento	100,00	101,14	180,80	205,52	175,68	172,96	176,03	136,92	161,51	279,24	280,99
Custo variável	100,00	114,03	144,46	162,77	153,71	141,90	158,66	161,45	211,80	277,30	279,60
Depreciações	100,00	111,05	76,45	78,17	80,17	86,25	85,96	82,90	164,43	148,59	154,86
Custo fixo	100,00	110,42	76,78	79,11	81,68	80,47	80,13	63,56	126,40	113,11	118,35
Custo operacional	100,00	113,49	134,31	150,22	142,91	132,68	146,88	146,77	198,99	252,67	255,42

Fonte: Conab

Continuando a comparação entre o IPCA e os gastos, observa-se que os gastos nas operações com máquinas aumentaram 44,82% no período. A primeira adoção de um novo pacote tecnológico fez com que houvesse forte diminuição nestes gastos, que caíram pela metade. Com a segunda adoção de outro pacote tecnológico, esses gastos duplicaram e vêm aumentando gradativamente. Impacta nesse item o uso intensivo de máquinas e implementos agrícolas, além dos gastos com irrigação. Deve-se registrar que as variações estão ligadas aos pacotes tecnológicos e às condições climáticas ocorridas em cada safra, com reflexo no preparo antecipado da semeadura – cultivo mínimo ou sistema convencional que demanda maior uso de maquinaria.

Com relação à mão de obra, houve aumento de 338,49% – isso só até o ano-safra 2013/14. Com o novo pacote, os gastos com a mão de obra subiram muito mais – cerca de 2000%. Deve-se comentar que existe forte relação com a mudança do perfil do empregado da lavoura arrozeira a partir do uso de máquinas e implementos modernos que exigem maior qualificação técnica, o que reflete em maior salário. Além disso, o modal da lavoura arrozeira atual é de participação ativa dos empregados na aguação das lavouras, recebendo participação na produção.

Os gastos com sementes tiveram diminuição real, pois houve crescimento de 59,54%. Com fertilizantes, os gastos aumentaram 237%; com agrotóxicos, 358,69%; e com água, 249,43%. O uso

de fertilizantes e de agrotóxicos obedece ao pacote tecnológico e às condições edafoclimáticas na região em cada safra.

As despesas de custeio cresceram 281,49% e os custos operacionais cresceram 155,42%. Também nesse caso, pode-se afirmar que houve aumento real nos custos operacionais na produção de arroz em Itaqui/Uruguaiana no período em estudo.

Na Tabela 9 está listada a evolução dos gastos em números-índices em Pelotas.

Tabela 9 - Pelotas - evolução da participação dos principais itens nos custos operacionais

Produtividade	5.700	5.700	6.200	6.200	6.200	6.200	6.200	7.270	7.270	7.850	7.850
Ano-safra	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Período de coleta	mai-06	mai-07	mar-08	mai-09	mai-10	mai-11	mai-12	mar-13	mar-14	set-15	mar-16
IPCA	100,00	103,18	107,49	114,60	120,58	128,48	134,89	142,35	151,11	169,40	178,73
Operação com máquinas	100,00	99,69	50,05	58,88	55,91	59,37	60,85	65,66	75,24	99,09	95,04
Mão de obra	100,00	106,09	170,71	170,71	170,71	170,72	170,72	173,35	260,25	383,92	398,89
Sementes	100,00	83,33	120,00	171,43	189,71	188,57	148,57	132,38	155,24	214,29	190,48
Fertilizantes	100,00	112,43	174,61	171,97	131,62	139,69	189,04	245,82	221,82	280,84	290,58
Agrotóxicos	100,00	104,43	129,06	114,91	99,59	112,98	108,30	139,41	205,47	279,01	295,82
Água			100,00	110,84	110,84	86,64	124,97	89,79	101,33	134,22	139,40
Despesas de custeio	100,00	101,80	104,56	110,92	101,48	126,58	140,46	133,91	168,21	222,66	225,55
Juros do financiamento	100,00	93,27	125,54	121,67	109,66	184,81	182,54	123,55	156,63	214,51	216,18
Custo variável	100,00	102,55	126,86	134,61	126,16	135,54	150,63	173,98	180,06	234,54	238,01
Depreciações	100,00	107,10	58,57	62,39	62,91	63,08	64,31	60,48	61,53	78,86	83,79
Custo fixo	100,00	110,27	71,80	76,36	76,91	72,19	73,56	75,55	59,81	75,27	80,24
Custo operacional	100,00	104,01	116,42	123,57	116,82	123,53	136,02	155,32	157,27	204,35	208,10

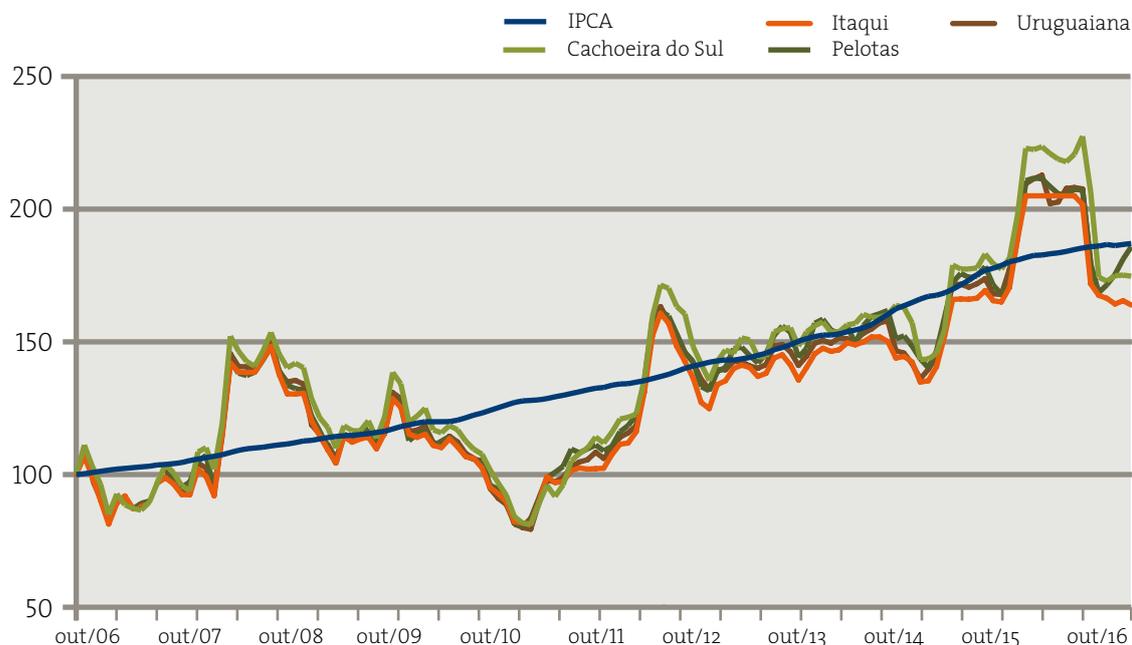
Fonte: Conab

Nesta tabela deve ser observado que os gastos com água só começaram a ser computados a partir do ano-safra 2008/9. Tomando março de 2008 como base, até março de 2016 o IPCA cresceu 66,27%. Dessa forma, os gastos com água, ao aumentarem 39,4%, foram inferiores ao crescimento do nível geral de preços. Todos os outros itens que compõem as despesas de custeio tiveram variação superior à inflação do período, excetuando-se as operações com máquinas. O mesmo se aplica aos custos variável e operacional. Dessa forma, como nos casos anteriores, houve aumento real nos custos operacionais na produção de arroz em Pelotas.

RENTABILIDADE DA LAVOURA

Antes de se entrar na rentabilidade propriamente dita, no Gráfico 3 é demonstrada a evolução dos preços recebidos pelo produtor e do IPCA em números-índices, tendo como ponto de partida outubro de 2006.

Gráfico 3 - Evolução do IPCA e dos preços recebidos pelos produtores de arroz em números - índices (outubro de 2006 = 100)



Fonte: Conab

Ao longo do período os preços recebidos pelo produtor oscilaram acima e abaixo da linha do IPCA (em azul no gráfico) indicando perdas – quando abaixo do IPCA – e ganhos quando acima, em relação à inflação. O período compreendido entre maio de 2010 e agosto de 2012 foi o maior em termos de preços abaixo da inflação. A partir de março de 2017 há queda real de preços.

RENTABILIDADE DO PRODUTOR POR HECTARE CULTIVADO

Para se construir a rentabilidade por hectare do produtor de arroz, partiu-se do calendário de produção. Os custos foram corrigidos pelo IPCA e trazidos para o início da semeadura, que equivale ao mês de outubro. Para os preços recebidos pelos produtores, tomou-se a média de preços no período de colheita entre março e junho.

Na Tabela 10 tem-se a evolução da rentabilidade por hectare do produtor de arroz em Cachoeira do Sul.

Tabela 10 - Evolução da rentabilidade por hectare do produtor de arroz em Cachoeira do Sul

Itens	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Produtividade média (kg/ha)	6.000	6.000	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	7.200	7.200	7.200
Preços em R\$/50kg	19,51	28,58	26,25	26,57	18,63	25,84	31,14	33,84	34,47	40,46	40,04
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	2.341,50	3.429,00	3.412,18	3.454,10	2.421,90	3.359,20	4.047,88	4.398,88	4.962,96	5.825,52	5.765,76
B - Despesas:											
B1 - Despesas de custeio (DC)	1.896,65	2.063,40	1.763,93	1.776,48	1.702,48	2.040,21	2.325,59	2.644,32	3.280,58	4.094,29	4.301,20
B2 - Custos variáveis (CV)	2.325,34	2.523,85	2.689,97	2.875,54	2.770,35	2.648,98	2.995,81	3.346,03	4.159,04	5.086,91	5.345,62
B3 - Custo operacional (CO)	2.779,11	3.023,13	3.182,40	3.277,31	3.187,42	3.085,28	3.433,87	3.805,67	4.696,80	5.634,13	5.906,08
a) Margem bruta s/DC = (A-B1)	444,85	1.365,60	1.648,24	1.677,62	719,42	1.318,99	1.722,29	1.754,56	1.682,38	1.731,23	1.464,56
b) Margem bruta s/CV = (A-B2)	16,16	905,15	722,21	578,56	-348,45	710,22	1.052,07	1.052,85	803,92	738,61	420,14
c) Margem líquida s/CO = (A-B3)	-437,61	405,87	229,77	176,79	-765,52	273,92	614,01	593,20	266,16	191,39	-140,32
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	4.860	3.610	3.360	3.343	4.569	3.948	3.734	3.907	4.759	5.060	5.371
Ponto de equilíbrio s/ CV	5.959	4.416	5.124	5.411	7.435	5.126	4.811	4.944	6.034	6.287	6.675
Ponto de equilíbrio s/ CO	7.121	5.290	6.062	6.167	8.555	5.970	5.514	5.623	6.814	6.963	7.375
INDICADORES											
Custeio/receita = (B1/A)	0,81	0,60	0,52	0,51	0,70	0,61	0,57	0,60	0,66	0,70	0,75
CV/receita = (B2/A)	0,99	0,74	0,79	0,83	1,14	0,79	0,74	0,76	0,84	0,87	0,93
CO/receita = (B3/A)	1,19	0,88	0,93	0,95	1,32	0,92	0,85	0,87	0,95	0,97	1,02
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/50KG)											
Cobertura do custeio	15,81	17,19	13,57	13,67	13,10	15,69	17,89	20,34	22,78	28,43	29,87
Cobertura do custo variável	19,38	21,03	20,69	22,12	21,31	20,38	23,04	25,74	28,88	35,33	37,12
Cobertura do custo operacional	23,16	25,19	24,48	25,21	24,52	23,73	26,41	29,27	32,62	39,13	41,01

Fonte: Conab

Na primeira linha da tabela estão o local e os anos-safra. A análise é baseada na produtividade média em quilogramas por hectare e nos preços recebidos pelos produtores em R\$ por saco de 50 kg, que estão na terceira e quarta linhas. A receita bruta por hectare é calculada dividindo o preço por 50 (unidade de comercialização) e multiplicando pela produtividade por hectare. As despesas de custeio, os custos variáveis e operacionais foram calculados pela Conab e corrigidos pelo IPCA para o início do plantio, conforme já mencionado.

O primeiro indicador é a margem bruta, que é calculada em relação às despesas de custeio, custos variáveis e custos operacionais. Deve ser mencionado que, como nos custos operacionais se leva em conta as depreciações, tem-se uma margem líquida. Diminui-se a receita bruta destes custos: eles estão nas linhas 10 (margem bruta s/DC), 11 (margem bruta s/CV) e 13 (margem líquida) da tabela. É um primeiro indicador, no sentido de saber se a receita obtida com a lavoura cobre tais despesas.

A análise quantitativa em quilogramas por hectare estende-se da 14^a (ponto de equilíbrio s/DC) à 16^a (ponto de equilíbrio s/CO) linha. Divide-se as despesas de custeio pelo preço recebido pelo produtor e o resultado é multiplicado por 50, que é a unidade de comercialização. Isso demonstra qual deveria ser a produtividade por hectare para, dado o preço recebido pelo produtor, cobrir pelo menos as despesas de custeio. Pelo mesmo raciocínio, tem-se qual deveria ser a produtividade para cobrir os custos variáveis e os custos operacionais.

Da linha 18 (Custeio/Receita) à 20 (CV/Receita), seguem os indicadores. Nesse caso, as despesas de custeio, os custos variáveis e os custos operacionais são divididos pela receita bruta. O resultado, se for maior do que 1, quer dizer que a despesa nos diferentes níveis é maior do que a receita. Indica qual a receita necessária para pelo menos cobrir aquele nível de custos. Quanto mais próximo de zero, melhor o resultado para o produtor.

Por último, da linha 22 (Cobertura do Custeio) à 24 (Cobertura do Custo Operacional) tem-se os preços de equilíbrio, que seriam os preços recebidos pelo produtor dada a produtividade do pacote tecnológico para cobrir, respectivamente, as despesas de custeio, os custos variáveis e os custos operacionais. Em resumo, significa qual preço o produtor deve receber para cobertura dos custos. São calculados dividindo-se as despesas de custeio, os custos variáveis e os custos operacionais pela produtividade, o resultado é multiplicado pela unidade de comercialização – um saco de 50 kg, no caso do arroz.

Os esclarecimentos nos parágrafos anteriores permitem analisar a rentabilidade do produtor em Cachoeira do Sul, como disponibilizada na Tabela 10. Constata-se que o produtor não conseguiu cobrir os custos operacionais no primeiro e quinto anos-safra, com maior prejuízo por hectare em 2010/11, o mesmo ocorrendo em relação aos custos variáveis. Deve-se lembrar que neste ano-safra os produtores tiveram o menor preço da série. Nos anos-safra 2007/08 a 2009/10 e de 2011/12 em diante, as margens bruta e líquida são positivas, com reflexos na rentabilidade do produtor, excetuando-se o ano-safra 2016/17, quando produtor teve prejuízo referente à cobertura dos custos operacionais. Os preços do arroz no mercado se mantiveram em patamar que possibilitou a manutenção das margens bruta e líquida positiva desde a safra 2011/12; a queda real a partir de março de 2017 influiu no prejuízo observado no último ano-safra.

A análise quantitativa permite inferir que a primeira mudança de pacote tecnológico gerou produtividade suficiente para cobrir até os custos operacionais nos dois anos-safra seguintes, dados os preços recebidos pelo produtor. Entretanto, a forte baixa nestes preços, observada na safra 2010/11, fez com que a produtividade não fosse suficiente para cobrir os custos variáveis e operacionais. Com a recuperação dos preços, houve alteração positiva na rentabilidade a partir do anos-safra 2011/12 a 13/14. Dado o novo pacote tecnológico a partir do ano-safra 2014/15, a produtividade cobre todos os custos variáveis e operacionais, excetuando-se o último ano-safra,

conforme já mencionado.

No que se refere aos indicadores, vê-se que apenas nos anos-safra 2006/07 (margem líquida) e 2010/11 (margem bruta - CV e líquida) e 2016/17 (margem líquida) os resultados demonstram prejuízos aos produtores, especialmente em razão dos preços recebidos e dada a produtividade do pacote tecnológico.

No ano-safra do maior prejuízo, 2010/11, o preço recebido pelo produtor teria que ser 14,4 (31,6% maior) para cobrir, respectivamente, os custos variáveis e os custos operacionais. Os preços de equilíbrio a partir do ano-safra 2011/12 ofereceram margem de segurança ao produtor em relação aos seus diferentes custos.

Nos resultados observados nos indicadores e nos preços de equilíbrio, percebe-se a necessidade de melhoria de gestão e no processo de comercialização.

A evolução da rentabilidade em Itaqui/Uruguaiana está na Tabela 11.

A análise financeira nos demonstra que somente houve prejuízo no ano-safra 2010/11, quando o produtor conseguiu cobrir apenas as despesas de custeio. Na safra anterior, o produtor obteve a menor margem líquida da série. Por outro lado, nas safras de 2007/08 e 2013/14 a sua margem líquida por hectare levou-o aos maiores lucros do período em estudo, enquanto nos demais anos-safra as margens observadas foram suficientes para cobertura dos custos variáveis e operacionais, custeio incluso.

No que se refere à análise quantitativa, só quando houve forte queda nos preços recebidos pelos produtores, na safra já citada de 2010/11, é que seria necessária uma produtividade de 8.469 kg/ha para que o produtor não tivesse prejuízo. De um modo geral, os pacotes tecnológicos aplicados levaram lucro ao produtor, dados os preços em vigência.

Os resultados das análises anteriores refletem diretamente nos indicadores, que seguem na Tabela 11. Com exceção da safra 2010/11, em todos os períodos avaliados os indicadores estão relativamente distantes da unidade, significando que há lucro.

Quando ocorreu prejuízo, 2010/11, o preço recebido pelo produtor teria que ser 10,64 (22% maior) para cobrir, respectivamente, os custos variáveis e os custos operacionais. Os resultados indicados no cálculo dos preços de equilíbrio indicam que o produtor, ao se considerar o período como um todo, teve boa rentabilidade.

Deve-se observar que é essencial a melhoria do processo de gestão e de comercialização por parte do produtor dada a tendência de aumento dos indicadores.

Tabela 11 - Evolução da rentabilidade por hectare do produtor de arroz em Itaqui/Uruguaiana

Itens	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Produtividade média (kg/ha)	6.500	6.500	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.000	8.000	8.000
Preços em R\$/50kg	20,91	28,69	26,36	26,77	19,70	25,46	30,64	33,45	33,25	40,55	39,38
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	2.717,98	3.730,03	3.690,75	3.747,80	2.757,30	3.564,40	4.289,25	4.682,30	5.319,60	6.487,60	6.300,80
B - Despesas:											
B1 - Despesas de custeio (DC)	1.566,14	1.781,47	2.193,72	2.322,38	2.168,48	2.203,12	2.481,42	2.548,82	3.290,95	4.389,09	4.518,49
B2 - Custos variáveis (CV)	1.970,75	2.267,54	2.934,37	3.230,27	3.049,83	2.826,46	3.174,24	3.239,41	4.267,16	5.478,37	5.647,74
B3 - Custo operacional (CO)	2.318,47	2.654,94	3.209,55	3.507,29	3.335,77	3.109,29	3.457,11	3.464,42	4.716,47	5.872,66	6.069,53
a) Margem bruta s/DC = (A-B1)	1.151,84	1.948,56	1.497,03	1.425,42	588,82	1.361,28	1.807,83	2.133,48	2.028,65	2.098,51	1.782,31
b) Margem bruta s/CV = (A-B2)	747,22	1.462,49	756,38	517,53	-292,53	737,94	1.115,01	1.442,89	1.052,44	1.009,23	653,06
c) Margem líquida s/CO = (A-B3)	399,50	1.075,08	481,20	240,51	-578,47	455,11	832,14	1.217,88	603,13	614,94	231,27
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	3.745	3.104	4.161	4.338	5.505	4.327	4.050	3.810	4.949	5.412	5.737
Ponto de equilíbrio s/ CV	4.713	3.951	5.565	6.033	7.743	5.551	5.180	4.843	6.417	6.755	7.171
Ponto de equilíbrio s/ CO	5.545	4.627	6.087	6.551	8.469	6.106	5.642	5.179	7.093	7.242	7.706
INDICADORES											
Custeio/receita = (B1/A)	0,58	0,48	0,59	0,62	0,79	0,62	0,58	0,54	0,62	0,68	0,72
CV/receita = (B2/A)	0,73	0,61	0,80	0,86	1,11	0,79	0,74	0,69	0,80	0,84	0,90
CO/receita = (B3/A)	0,85	0,71	0,87	0,94	1,21	0,87	0,81	0,74	0,89	0,91	0,96
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/50KG)											
Cobertura do custeio	12,05	13,70	15,67	16,59	15,49	15,74	17,72	18,21	20,57	27,43	28,24
Cobertura do custo variável	15,16	17,44	20,96	23,07	21,78	20,19	22,67	23,14	26,67	34,24	35,30
Cobertura do custo operacional	17,83	20,42	22,93	25,05	23,83	22,21	24,69	24,75	29,48	36,70	37,93

Fonte: Conab

Na Tabela 12 está a evolução da rentabilidade do produtor de arroz em Pelotas.

Tabela 12 - Evolução da rentabilidade por hectare do produtor de arroz em Pelotas

Itens	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
Produtividade média (kg/ha)	5.700	5.700	6.200	6.200	6.200	6.200	6.200	7.270	7.270	7.850	7.850
Preços em R\$/50kg	21,63	29,62	27,39	27,57	20,37	27,47	32,91	36,74	36,02	42,41	42,04
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	2.466,11	3.376,11	3.396,67	3.418,37	2.525,88	3.406,59	4.080,22	5.342,00	5.237,67	6.657,98	6.600,67
B - Despesas:											
B1 - Despesas de custeio (DC)	1.928,45	1.980,98	2.078,28	2.153,99	1.970,33	2.467,25	2.749,74	2.629,14	3.316,14	4.304,53	4.458,10
B2 - Custos variáveis (CV)	2.327,93	2.408,79	3.043,79	3.155,70	2.956,91	3.189,04	3.559,73	4.123,59	4.285,14	5.473,49	5.678,85
B3 - Custo operacional (CO)	2.872,45	3.014,64	3.446,73	3.574,41	3.378,52	3.586,34	3.966,37	4.542,41	4.618,10	5.884,36	6.126,67
a) Margem bruta s/DC = (A-B1)	537,65	1.395,13	1.318,39	1.264,38	555,55	939,34	1.330,48	2.712,85	1.921,53	2.353,45	2.142,58
b) Margem bruta s/CV = (A-B2)	138,18	967,32	352,88	262,67	-431,03	217,55	520,49	1.218,41	952,53	1.184,49	921,82
c) Margem líquida s/CO = (A-B3)	-406,34	361,47	-50,06	-156,04	-852,64	-179,75	113,85	799,59	619,58	773,61	474,00
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/DC	4.457	3.345	3.794	3.907	4.836	4.490	4.178	3.578	4.603	5.075	5.302
Ponto de equilíbrio s/CV	5.381	4.067	5.556	5.724	7.258	5.804	5.409	5.612	5.948	6.453	6.754
Ponto de equilíbrio s/CO	6.639	5.090	6.291	6.483	8.293	6.527	6.027	6.182	6.410	6.938	7.286
INDICADORES											
Custeio/receita = (B1/A)	0,78	0,59	0,61	0,63	0,78	0,72	0,67	0,49	0,63	0,65	0,68
CV/receita = (B2/A)	0,94	0,71	0,90	0,92	1,17	0,94	0,87	0,77	0,82	0,82	0,86
CO/receita = (B3/A)	1,16	0,89	1,01	1,05	1,34	1,05	0,97	0,85	0,88	0,88	0,93
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/50KG)											
Cobertura do custeio	16,07	16,51	15,99	16,57	15,16	18,98	21,15	20,22	23,03	29,89	30,96
Cobertura do custo variável	19,40	20,07	23,41	24,27	22,75	24,53	27,38	31,72	29,76	38,01	39,44
Cobertura do custo operacional	23,94	25,12	26,51	27,50	25,99	27,59	30,51	34,94	32,07	40,86	42,55

Fonte: Conab

No caso de Pelotas, a análise financeira indica que a margem líquida foi negativa no período de 2006/07 até 2011/12, exceto no ano-safra 2007/08, ou seja, ocorreu prejuízo na primeira metade do período. Na safra 2010/11, os custos variáveis não foram cobertos pela receita auferida pelo produtor. Em que pese os preços recebidos serem, no geral, melhores do que nas outras localidades observadas neste estudo, as produtividades são menores entre os locais analisados, o que impacta os custos de produção. A partir do ano-safra 2012/13, o produtor inicia período em que há cobertura dos custos operacionais.

A análise quantitativa corrobora com as observações citadas anteriormente. A produtividade, dado o preço recebido pelo produtor, cobre o custeio, mas não o custo operacional no período de 2006/07 até 2011/12, exceto no ano-safra 2007/08, enquanto na safra 2010/11 nem os custos variáveis são cobertos. Registre-se que nas cinco últimas safras a produtividade tem impacto positivo nos lucros do produtor.

No que se refere aos indicadores, no antepenúltimo e penúltimo anos-safra o indicador referente à divisão da receita pelos custos operacionais se repete, mostrando a mesma lucratividade. Quando ocorreu prejuízo, o indicador não ficou muito distante da unidade nas safras 2008/9, 2009/10 e 2011/12.

Quando ocorreu prejuízo, no ano-safra 2010/11, o preço recebido pelo produtor teria que ser 11,66 (27,6% maior) para cobrir, respectivamente, os custos variáveis e os custos operacionais. Os resultados indicados no cálculo dos preços de equilíbrio indicam que o produtor, ao se considerar o período como um todo, só teve boa rentabilidade quando melhorou a produtividade nos últimos quatro anos-safra.

Um resumo da rentabilidade por hectare nos municípios relatados é objeto da Tabela 13.

A tabela tem dados que são colocados de modo a serem comparados os preços recebidos pelos produtores, a produtividade média, a receita bruta em função dos dois primeiros itens, os custos operacionais incorridos para produzir o arroz, a margem líquida por hectare e a divisão dos custos operacionais pela receita bruta.

Nos cinco primeiros anos-safra, o município de Cachoeira do Sul teve o mais baixo preço recebido pelo produtor, seguido de Itaqui/Uruguaiana e Pelotas. A partir de 2011/12, os municípios de Itaqui/Uruguaiana ficam com o preço mais baixo e Cachoeira do Sul com o segundo lugar. Durante todo o período, o preço mais elevado é o de Pelotas. Observando as informações constantes deste trabalho, pode-se inferir que os preços têm relação direta com a localização geográfica e a logística.

A receita bruta dos produtores por hectare ocorre em função dos preços recebidos pelo arroz e da produtividade da cultura. Na safra 2010/11, a receita auferida pelo produtor é a menor em toda a série analisada. A partir de 2012/13, observa-se a continuidade do aumento da receita pelo produtor. O incremento da receita a partir do ano safra 2015/16 tem relação direta com o reflexo da redução da safra por motivos climáticos.

Ao se observar os municípios de Cachoeira do Sul e Itaqui/Uruguaiana, percebe-se a importância da produtividade. Tome-se alguns exemplos: no primeiro, o preço recebido pelo produtor de Itaqui/Uruguaiana foi 7,15% maior do que o de Cachoeira do Sul e a produtividade, 8,33%, o que gerou uma receita bruta 16,08% maior para os produtores de Itaqui/Uruguaiana. No ano-safra de 2008/09, os dois municípios adotaram novos pacotes tecnológicos: a produtividade em Cachoeira do Sul passou de 6000 para 6500 Kg/ha – aumento de 8,33%; nos municípios de Itaqui/Uruguaiana, a produtividade passou de 6500 para 7000 kg/ha – aumento de 7,69%.

Tabela 13 - Resumo da evolução da rentabilidade por hectare do produtor de arroz no Rio Grande do Sul

Itens	2006 /07	2007 /08	2008 /09	2009 /10	2010 /11	2011 /12	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2016 /17
PREÇOS (R\$/50KG)											
Cachoeira do Sul	19,51	28,58	26,25	26,57	18,63	25,84	31,14	33,84	34,47	40,46	40,04
Itaqui/Uruguaiiana	20,91	28,69	26,36	26,77	19,70	25,46	30,64	33,45	33,25	40,55	39,38
Pelotas	21,63	29,62	27,39	27,57	20,37	27,47	32,91	36,74	36,02	42,41	42,04
PRODUTIVIDADE MÉDIA (KG/HA)											
Cachoeira do Sul	6000	6000	6500	6500	6500	6500	6500	6500	7200	7200	7200
Itaqui/Uruguaiiana	6500	6500	7000	7000	7000	7000	7000	7000	8000	8000	8000
Pelotas	5700	5700	6200	6200	6200	6200	6200	7270	7270	7850	7850
RECEITA BRUTA = A											
Cachoeira do Sul	2342	3429	3412	3454	2422	3359	4048	4399	4963	5826	5766
Itaqui/Uruguaiiana	2718	3730	3691	3748	2757	3564	4289	4682	5320	6488	6301
Pelotas	2466	3376	3397	3418	2526	3407	4080	5342	5238	6658	6601
CUSTO OPERACIONAL (CO) = B											
Cachoeira do Sul	2779	3023	3182	3277	3187	3085	3434	3806	4697	5634	5906
Itaqui/Uruguaiiana	2318	2655	3210	3507	3336	3109	3457	3464	4716	5873	6070
Pelotas	2872	3015	3447	3574	3379	3586	3966	4542	4618	5884	6127
MARGEM LÍQUIDA S/CO = (A-B)											
Cachoeira do Sul	-438	406	230	177	-766	274	614	593	266	191	-140
Itaqui/Uruguaiiana	400	1075	481	241	-578	455	832	1218	603	615	231
Pelotas	-406	361	-50	-156	-853	-180	114	800	620	774	474
CO/RECEITA = (B/A)											
Cachoeira do Sul	1,19	0,88	0,93	0,95	1,32	0,92	0,85	0,87	0,95	0,97	1,02
Itaqui/Uruguaiiana	0,85	0,71	0,87	0,94	1,21	0,87	0,81	0,74	0,89	0,91	0,96
Pelotas	1,16	0,89	1,01	1,05	1,34	1,05	0,97	0,85	0,88	0,88	0,93

Fonte: Conab

No ano-safra 2008/09, os preços recebidos pelos produtores caíram nos municípios de Cachoeira do Sul e Itaqui/Uruguaiiana, 8,15% e 8,12%, respectivamente. A queda na receita bruta nos dois municípios foi apenas de 0,48% e 1%, respectivamente. A diferença em termos de receita bruta nesses municípios foi de 8,16%. Pode-se inferir que o resultado positivo no incremento do pacote tecnológico reflete-se no aumento da receita bruta do produtor.

O outro lado da questão são os custos por hectare. Vê-se na tabela que, excetuando-se os anos-safra de 2007/08 e 2014/15, foi o município de Pelotas que teve o maior custo operacional por hectare na sua lavoura. A maior parte do período em análise foi o município de Cachoeira do Sul que teve o menor custo operacional por hectare. Deve ser observado que uma mudança dos custos operacionais pode ser decorrente não só de alterações no pacote tecnológico utilizado, como também dos preços pagos pelos insumos, ou de uma combinação destes fatores.

Chega-se à margem líquida em relação aos custos operacionais por hectare diminuindo-se os custos operacionais da receita bruta. De um modo geral, foi Itaqui/Uruguaiiana que teve a maior receita líquida ao longo do período. No ano-safra 2010/11, quando todos tiveram prejuízo, o seu foi o menor por hectare. Observa-se que também foi a localidade com a maior produtividade em todo o tempo analisado. Não é surpresa que Pelotas tenha incrementado a sua margem líquida após aumentar sensivelmente a sua produtividade a partir do ano-safra 2013/14. Pode-se resumir que o resultado positivo a partir de 2012/13 tem relação com os preços praticados no

mercado arroseiro e as produtividades obtidas no plantio.

O último indicador constante da Tabela 13 é obtido dividindo-se os custos operacionais por hectare pela receita bruta por hectare. Conforme já observado, se o indicador é superior à unidade, indica prejuízo, quanto mais próximo de zero, maior é o lucro. O que chama a atenção é que, mesmo se a diferença absoluta entre a receita bruta e os custos operacionais forem diferentes, na divisão a diferença relativa diminui. No caso de Pelotas, tem-se o mesmo índice, 0,88, nos últimos três anos-safra, com diferentes margens líquidas. Os resultados indicam a necessidade de melhoria de gestão por parte do produtor de seus negócios.

CONCLUSÃO

Viu-se ao longo do estudo que o Brasil é o sexto maior produtor mundial de arroz e o maior mercado fora da Ásia. Sua produtividade média colocou-o no 18º lugar em termos globais. Ao se considerar apenas a produtividade dos dois maiores estados produtores brasileiros, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, a produtividade gira em torno de 7.000 kg por hectare.

O estudo se deteve a municípios que representam o pacote modal de regiões previamente selecionadas. A escolha das cidades-sede para desenvolver tal atividade baseou-se em criteriosa análise: consideraram-se, principalmente, as diferenças regionais quanto ao clima, ao solo, às condições mercadológicas e à logística.

Pelo que se observa na análise da participação dos principais itens de composição dos custos de produção, o peso médio das operações de máquinas foi de 20,67%, 18,13% e 19,78% em Cachoeira do Sul, Itaqui/Uruguaiana e Pelotas, respectivamente. Nas regiões analisadas neste estudo, pode-se constatar que há características semelhantes relativas a esse tipo de operação, onde se destacam a utilização de maquinário no preparo do solo, nos tratos culturais e na irrigação. Pode-se observar, também, a participação expressiva dos gastos com manutenção e depreciação, dado o uso constante sobre taipas, em solos úmidos ou mesmo alagados, condição que propicia maior desgaste, além da própria característica de alta abrasividade do arroz em casca.

Outra observação que se destaca é o peso da participação média de sementes, fertilizantes e agrotóxicos, que representa 28,71% em Cachoeira do Sul, 33,02% em Itaqui/Uruguaiana e 26,24% em Pelotas. Da análise pode-se ressaltar que o custo das sementes está diretamente relacionado com as cultivares utilizadas, com o preço e com a densidade de plantio. A utilização de fertilizantes e agrotóxicos variam de acordo com as necessidades, com os preços, com a formulação e com a quantidade utilizada.

Os resultados da análise da evolução dos gastos e do IPCA transformados em números-índices indicam que houve aumento real para o custeio, nos custos variáveis e operacionais no período considerado no estudo. Por sua vez, os preços recebidos pelos produtores de um modo geral seguiram a inflação, com um período de dois anos e três meses de perdas reais.

Na análise de rentabilidade, pode-se observar que todos os indicadores a partir da safra 12/13 são positivos em duas das três localidades analisadas (Itaqui/Uruguaiana e Pelotas). Observando as informações constantes deste trabalho, pode-se inferir que os preços recebidos pelos produtores têm relação direta com a localização geográfica da produção, com a logística e com o comportamento da produtividade.

Outra observação importante é que a receita bruta positiva do produtor tem relação direta com os resultados na implementação dos novos pacotes tecnológicos. O aumento nos custos operacionais é compensado pelo incremento da sua lucratividade.

Por fim, a partir do ano-safra 2012/13, a maioria dos indicadores dos custos variáveis e operacionais tem comportamento inferior a unidade, mas indicam que há necessidade de melhoria na gestão e no processo de comercialização por parte do produtor.

Além de compartilhar os conhecimentos obtidos na análise realizada, pretende-se que os resultados apresentados neste trabalho sejam instrumentos de estudos mais aprofundados a respeito dessa importante cultura.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. A cultura de arroz. Brasília: Conab, 2015. 179 p. Organizador: Aroldo Antônio de Oliveira Neto.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Evolução dos custos de produção de arroz no Brasil. Brasília: Conab, 2016. 29 p. (Compêndio de Estudos Conab, v.4). Organizador: Aroldo Antônio de Oliveira Neto.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. Evolução da Colheita 2016/17. 2017. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/conteudo/6911/safras>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 2017. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>>. Acesso em: 28 abril 2017.



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

