ISSN: 2448-3710
Compêndio de estudos Conab
V.3, 2016

Análise dos custos de produção e rentabilidade da cultura do milho

Conab Companhia Nacional de Abastecimento

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

Diretora de Política Agrícola e Informações
Cleide Edvirges Santos Laia

ISSN: 2448-3710
Compêndio de estudos Conab
V.3, 2016

Análise dos custos de produção e rentabilidade da cultura do milho

Conab Companhia Nacional de Abastecimento

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: Asdrúbal de Carvalho Jacobina, Aroldo Antonio de Oliveira Neto, Francisco Olavo Batista de Sousa e Mariano Cesar Marques

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

Revisão ortográfica: Débora Miziara

Projeto gráfico, ilustração e diagramação: Guilherme Rodrigues e Luiza Aires

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

Catalogação 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

RESUMO EXECUTIVO

Os avanços tecnológicos, na agropecuária, são responsáveis pelo crescimento da produtividade e pela geração de excedentes que contribuem com a segurança alimentar e nutricional. Pela sua importância no conjunto da agricultura brasileira e na alimentação humana e animal, o presente trabalho é focado no plantio do milho e na análise dos custos de produção desse cereal e da sua rentabilidade.

O estudo busca conhecer a rentabilidade dos produtores de milho entre os anos-safra 2010/11 a 2015/16, a partir da análise dos custos de produção e dos preços de comercialização, tendo como parâmetro os índices de inflação e a taxa de câmbio, pois se entende que os resultados dessa análise podem auxiliar na compreensão da realidade desse segmento. As análises foram realizadas nos principais estados produtores: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul, que são responsáveis por 80,38% da produção nacional

Observou-se que os principais itens dos custos operacionais são os gastos com fertilizantes, agrotóxicos, sementes e operações com máquinas que, atualmente, são responsáveis por 70,14% dos custos no Mato Grosso; 65% no Paraná; 72,65% no Mato Grosso do Sul; 73,86% no Goiás; 79,69% em Minas Gerais; e 65,72% no Rio Grande do Sul. O crescimento da participação desses itens tem relação direta com a inclusão de novos pacotes tecnológicos que exigem maior uso de tecnologia, com impacto nos preços de insumos.

Nos estados onde se tem a produção de duas safras agrícolas, pode-se perceber que o custo operacional é menor na segunda em comparação com a primeira safra. Em todos os estados é destaque a redução com fertilizantes.

Ao longo da análise viu-se que o produtor de milho é tomador de preços, tanto a montante, como a jusante do processo produtivo. A renda do produtor ficou prejudicada em função do comportamento dos preços recebidos pelo seu produto que, no geral, não cobriu os custos e, em parte, não acompanharam os índices inflacionários.

Com relação ao comparativo dos índices dos custos operacionais em relação ao dólar americano, não há como afirmar que haja relação implícita na valorização ou desvalorização do dólar nos preços dos componentes dos custos operacionais.

Outra conclusão do estudo é que o desenvolvimento tecnológico traz aumento de custos. Tal situação, mesmo com a contrapartida da produtividade, exige esforços para estimular estudos de maneira a aliar os investimentos em tecnologia com as necessidades do produtor e do consumidor.

SUMÁRIO

1. Introdução **7**

2. Números do Milho **9**

3. Material e Métodos **10**

3.1 Definição de Produtividade 10

3.2 Definições de Custo de Produção 10

3.3 Preços e Taxa de Câmbio 11

3.4 Números-índices 12

3.5 IPCA 12

4. Os Custos de Produção e Localidades Abrangidas **13**

5. Procedimento Utilizado **13**

6. Resultados por Unidade da Federação **15**

6.1 Mato Grosso 15

6.2 Paraná 19

6.3 Mato Grosso do Sul 23

6.4 Goiás 25

6.5 Minas Gerais 29

6.6 Rio Grande do Sul 31

7. Conclusões **34**

1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos na agricultura foram responsáveis por alterações no campo que refletiram na sociedade sob os aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais. Na agropecuária a tecnologia é responsável pelo crescimento da produtividade e pela geração de excedentes que contribuem com segurança alimentar e nutricional.

Na agricultura há intensa participação de diversos segmentos que assumem funções próprias e complementares, como é o caso dos serviços, máquinas e insumos, compondo um elo importante em todo o processo produtivo e comercial de cada produto agropecuário.

Nesse ambiente é essencial a mensuração das condições de concorrência com outros mercados; a identificação de diferenças competitivas e a avaliação do dimensionamento da renda e rentabilidade do setor agrícola. Os estudos que podem auxiliar na compreensão da realidade no segmento agrícola podem ter como referência os custos de produção, pois os mesmos produzem resultados que indicam a situação real dos sistemas de cultivos e dos pacotes tecnológicos que são empregados pelos produtores.

Neste trabalho analisam-se os custos de produção do milho entre os anos-safra 2010/11 a 2015/16, levantados pela Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, no que se refere aos gastos por hectare, tanto na primeira, como na segunda safra. Os locais analisados são Rio Verde, em Goiás; Primavera do Leste, no Mato Grosso; Unaí, em Minas Gerais; Chapadão do Sul, no Mato Grosso do Sul; Londrina, no Paraná; e Passo Fundo, no Rio Grande do Sul. Foram analisados, também, os custos de produção da segunda safra de milho em Goiás, Mato Grosso e Paraná.

O resultado que se pretende é conhecer a rentabilidade dos produtores de milho a partir da análise crítica dos custos e dos preços de comercialização tendo como parâmetros a inflação e a taxa de câmbio.

As principais estatísticas referentes ao milho são objeto da próxima seção; o material e métodos utilizados estão na terceira seção. O período de coleta de preços e localidades abrangidos estão na quarta seção. O procedimento utilizado está na quinta seção. Os resultados por Unidade da Federação na sexta seção. E, por fim, as conclusões são objeto da última seção.

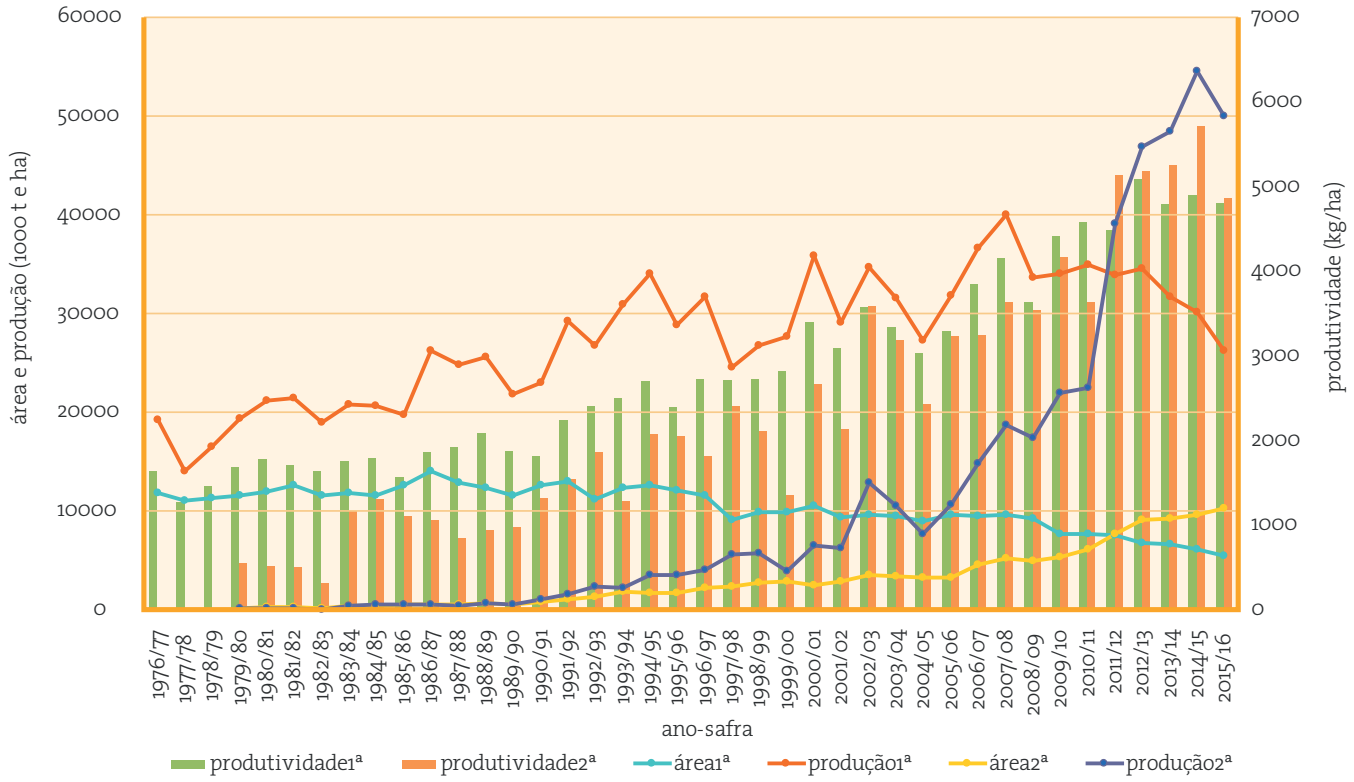
2. Números do milho

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho, ficando atrás dos Estados Unidos e da China, respectivamente. Dos três países, somente aqui tem-se a possibilidade de uma segunda safra dentro de um mesmo ano-safra – sendo que atualmente esta última já é responsável por mais da metade do total de milho produzido. No que se refere ao comércio exterior, em relação à média dos últimos cinco anos-safra, o Brasil foi o segundo maior exportador do grão, com 18% do mercado, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, que ficou com 36% do mercado. Para se ter ideia de como o mercado é concentrado, os quatro primeiros países exportadores, respectivamente Estados Unidos, Brasil, Argentina e Ucrânia foram responsáveis por cerca de 83% do mercado mundial.

O milho é um dos mais importantes produtos no conjunto da agricultura brasileira, uma vez que é produzido em praticamente todas as grandes regiões, e representa cerca de 40% do atual volume produzido de grãos e 28% da área plantada. O cereal é o mais forte insumo do setor de criação animal – principalmente na alimentação de aves e suínos –, sobressaindo-se também na alimentação humana, sob a forma de seus derivados: fubá, farinha, óleo, amido etc. No que se refere ao destino da produção de milho no Brasil, na média dos últimos cinco anos, 59% são voltados à alimentação animal, com a avicultura representando 34%, a suinocultura 13% e a bovinocultura 7%. Já o consumo industrial corresponde a cerca de 7,5% da produção total, as exportações, a 28% e o consumo humano, a 3%. A parcela restante é direcionada a outros setores.

No Gráfico 1 tem-se a evolução da produção, área plantada e produtividade do milho no Brasil, do ano-safra 1976/77 ao ano-safra 2015/16.

Gráfico 1: Evolução da produção, área e produtividade do milho da 1ª e 2ª safra



Fonte: Conab

A segunda safra já começa a ser computada a partir do ano-safra 1979/80 e o maior crescimento da sua produção começa no início do século XXI, com forte impulso a partir de 2004/05. O total produzido e a área plantada na segunda safra ultrapassam a da primeira safra a partir da safra 2011/12.

O aumento na produção se deve fundamentalmente aos ganhos de produtividade em termos de quilogramas por hectare. Tirando-se as incertezas devidas aos fatores climáticos, tais ganhos de rendimento são o resultado de investimento em melhorias na produção, quer seja de instalações físicas, quer seja de pacotes tecnológicos. Ao se considerar os extremos da série, houve um ganho de 200% em produtividade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Definição de produtividade

A produtividade ou rendimento da cultura pode ser medida pela quantidade de produto obtido por unidade de fator de produção. Por exemplo: quilos de produto por unidade de área (kg/ha), quilos de produto por unidade de trabalho (homem-dia – HD) da mão de obra (kg/HD), quilos de produto por unidade trabalhada (hora-máquina – HM) por uma máquina (kg/HM). A produtividade dos fatores de produção é a quantidade de determinado fator de produção necessária para o desempenho de suas aplicações, como, por exemplo: a quantidade de HD necessários para o plantio de um hectare de milho (HD/ha), HM necessárias para a aração de um hectare (HM/ha).

3.2 Definições de Custo de Produção

No cálculo do custo de produção de uma determinada cultura consta como informação básica a combinação de insumos, de serviços e de máquinas e implementos utilizados ao longo do processo produtivo. Esta combinação é conhecida como "pacote tecnológico" e indica a quantidade de cada item em particular, por unidade de área, que resulta num determinado nível de produtividade. Essas quantidades mencionadas, referidas a unidade de área (hectare) são denominadas de coeficientes técnicos de produção, podendo ser expressas em tonelada, quilograma ou litro (corretivos, fertilizantes, sementes e agrotóxicos), em horas (máquinas e equipamentos) e em dia de trabalho (humano ou animal).

Podem ocorrer pelo menos três tipos de efeitos causados pelas tecnologias na produção de um determinado bem:

1. O aumento da produtividade dos fatores de produção pode gerar renda adicional ao produtor e ao consumidor, pois eleva o nível de produção do produto, aumentando a oferta deste e consequentemente reduzindo seu preço de mercado.

2. Pode reduzir os custos de produção, o que no primeiro momento eleva a renda do produtor e a partir daí pode resultar em diminuição do preço de mercado.

3. Pode aumentar a produção por diminuição das perdas causadas no processo de produção o que levaria também ao acréscimo de renda para o produtor pois haveria diminuição dos custos unitários dos produtos e aumentaria a renda pela maior quantidade ofertada.

Na agropecuária, todos os três efeitos podem ser sentidos de forma individual ou conjugados. O lançamento de uma nova cultivar pode ser o caminho para se conseguir um nível mais alto de produtividade, bem como, ter como característica ser mais resistente a determinado fator edafoclimático, o que redundará em um menor risco de perdas e consequentemente em aumento da oferta do produto. Por outro lado, a cultivar pode ter características que reduzam a necessidade de uso de um insumo específico, diminuindo assim a necessidade de compra deste insumo e de gastos com sua aplicação, o que resulta em diminuição dos custos, sem perda de produtividade.

Apenas para efeito de definição dos termos utilizados, em relação aos componentes de custos de produção, estes são agrupados conforme sua função no processo produtivo, dispostos na seguinte ordem de categorias: custos variáveis, custos fixos, custo operacional e custo total.

Os custos variáveis agrupam todos os componentes necessários ao desenvolvimento da atividade produtiva, os quais somente ocorrem no momento em que o produtor inicia as operações para determinado cultivo, representando os gastos mínimos na realização da atividade agrícola.

Nos custos fixos há os elementos de despesas cotidianas do produtor, as quais ocorrem independentemente do volume de produção, tais como: depreciação, seguros, manutenção das máquinas e outras.

O custo operacional, por sua vez, é o somatório dos custos variáveis e fixos, diretamente destinados a uma determinada lavoura em estudo. Este é o custo que será levado em conta no trabalho.

Por fim, o custo total que é exatamente o custo operacional adicionado da remuneração dos fatores de produção (capital fixo e terra).

Deve ser notado que serão analisados os gastos por hectare para se produzir milho em uma Unidade da Federação, bem como os preços recebidos pelos produtores no Estado. O aumento dos gastos pode ser pelo crescimento do uso de determinados itens, pelo preço destes, ou ambos.

3.3 Preços e taxa de câmbio

Os preços levantados pela Conab referem-se tanto aos preços dos diferentes insumos necessários para a produção de milho, como aos preços recebidos pelos produtores do cereal em cada Unidade da Federação.

Este é um item básico. Safras abundantes, com elevação de oferta, podem ser um dos motivos que causam queda no preço do produto maior do que o correspondente aumento na demanda, fazendo com que a renda do setor agropecuário caia de uma forma geral. Isso porque suas demandas geralmente são inelásticas em relação ao preço. Isso se deve principalmente à essencialidade desses produtos e à maior capacidade de saturação dos alimentos para o consumidor. Dessa forma, uma queda no preço dos produtos agrícolas deve provocar mais uma realocação dentro da cesta de consumo dos indivíduos do que um aumento proporcional no consumo do alimento cujo preço caiu. Assim, em anos de produção abundante, é provável que a renda do consumidor caia. Quando há escassez do produto se dá o inverso.

A elasticidade-renda da demanda mede como o consumo vai se alterar quando a renda variar em 1% com tudo o mais constante. Se >0 e <1, o bem é normal; <0 é inferior; e >1 é de luxo. Os produtos agrícolas são, de maneira geral, bens normais. O principal fator determinante desse comportamento da demanda de produtos agrícolas é a saturação a nível baixo de consumo desses produtos.

Conforme citado anteriormente, o Brasil é o segundo maior exportador de milho. Em função disso, a formação dos preços ao produtor sofre influência dos preços praticados nas bolsas internacionais. Isso quer dizer que o produtor é tomador de preços.

O mesmo se aplica aos preços dos insumos utilizados no processo produtivo. A maioria deles tem algum componente importado. Dessa forma, a taxa de câmbio pode influenciar no preço final daquele produto, o que torna o produtor dependente da política cambial e da oferta mundial do insumo. Ele é tomador de preços tanto a montante, quanto a jusante da produção.

A taxa de câmbio é, desta forma, um item chave, quer para os preços recebidos pelo produtor, quer para os preços dos insumos que tenham componentes importados.

3.4 Números-índices

O número-índice é uma transformação da série original, que tem como finalidade eliminar a unidade de medida. Assim, os valores da nova série passam a ser relativos, ou seja, o nível da variável deixa de ser sentido, importando tão somente a sua variação. Uma série de número-índice é gerada dividindo-se todos os termos da série original pelo valor da base. Em seguida, multiplica-se cada resultado por 100. Isto significa que o valor da base será necessariamente igual a 100. A base, por sua vez, pode ser qualquer valor (ou uma média de valores) da série.

Cada termo da série expressa o acréscimo (ou o decréscimo) percentual acumulado, ocorrido entre o período base e o período tomado como referência. Sendo assim, para se obter o aumento percentual entre dois períodos, quaisquer que sejam eles, deve-se proceder da mesma forma que se procederia com os dados originais.

Uma aplicação dos números-índices é o deflacionamento de séries, que, em resumo, consiste na divisão de uma série expressa em moeda corrente por uma série de índice de preços, obtendo-se, então, a evolução real da variável, isto é, sem o efeito inflacionário.

3.5 IPCA

O IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), medido mensalmente pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), foi criado com o objetivo de oferecer a variação dos preços no comércio para o público final. Passou a ser considerado pelo Banco Central do Brasil como o índice oficial da inflação após determinação do Conselho Monetário Nacional. O IPCA mede a variação do custo de vida das famílias com chefes assalariados e com rendimento mensal compreendido entre 1 e 40 salários mínimos mensais. Os preços obtidos são os efetivamente cobrados ao consumidor, para pagamento à vista. A pesquisa é realizada em estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, domicílios e concessionárias de serviços públicos.

4. OS CUSTOS DE PRODUÇÃO E LOCALIDADES ABRANGIDAS

É importante frisar que os períodos de levantamento dos custos de produção variaram ao longo do período em análise. Na Tabela 1 estão listados as bases dos custos de produção utilizadas para a elaboração do presente estudo, bem como a participação média do Estado na produção de milho nos últimos cinco anos.

Tabela 1 - Períodos de coleta de preços dos componentes dos custos de produção

Localidade	Part. Produção						
MT - Primavera do Leste - 1ª safra	24,00%	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13		
MT - Primavera do Leste - 2ª safra		mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15
PR - Londrina - 1ª safra	19,73%	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	jan-14	set-15
PR - Londrina - 2ª safra		mai-10	jul-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15
MS - Chapadão do Sul - 1ª safra	10,57%	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	jan-14	set-15
GO - Rio Verde - 1ª safra	10,42%	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	jan-14	
GO - Rio Verde - 2ª safra		mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15
MG - Unaí - 1ª safra	8,56%	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	jan-14	set-15
RS - Passo Fundo - 1ª safra	7,10%	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	jan-14	set-15

Fonte: Conab

Na primeira coluna da tabela tem-se as localidades dos custos de produção; na segunda coluna a participação média na produção nacional dos Estados em análise. Os seis principais Estados produtores (média dos últimos cinco anos) são, Mato Grosso, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul; Juntos eles foram responsáveis por 80,38% da produção nacional.

Exemplificando, na coluna relacionada ao período nota-se que o mês de maio de 2010 será o início da série em todas as praças. No ano de 2011, os custos de Londrina foram levantados em julho, mas foi mantido o mês de maio para 2012 e 2013. Em 2014, os custos utilizados foram de janeiro e março; e em 2015, março e setembro.

Importante realçar que quando ocorreram as atualizações dos custos de produção nos anos 2010/11 para 2011/12 e 2013/14 para 2014/15 dependendo dos custos e do estado, houve a alteração do pacote tecnológico com a utilização de sementes BT.

5. PROCEDIMENTO UTILIZADO

Para cada Unidade da Federação objeto de análise foram elaboradas três tabelas principais. Na primeira tem-se a evolução dos gastos por hectare dos principais itens dos custos de produção da cultura do milho, tanto na primeira, quanto da segunda safra, quando esta existe no Estado. É uma evolução em termos nominais, isto é, está embutida a inflação do período. Na segunda parte desta tabela tem-se a participação dos gastos nestes itens nos custos. Por fim,

onde há segunda safra, é feito um comparativo entre os custos operacionais da primeira e segunda safra de milho. A partir desta tabela é construída uma tabela derivada, que reflete as taxas de crescimento destes itens de um ano-safra em relação ao imediatamente anterior, a partir da primeira observação.

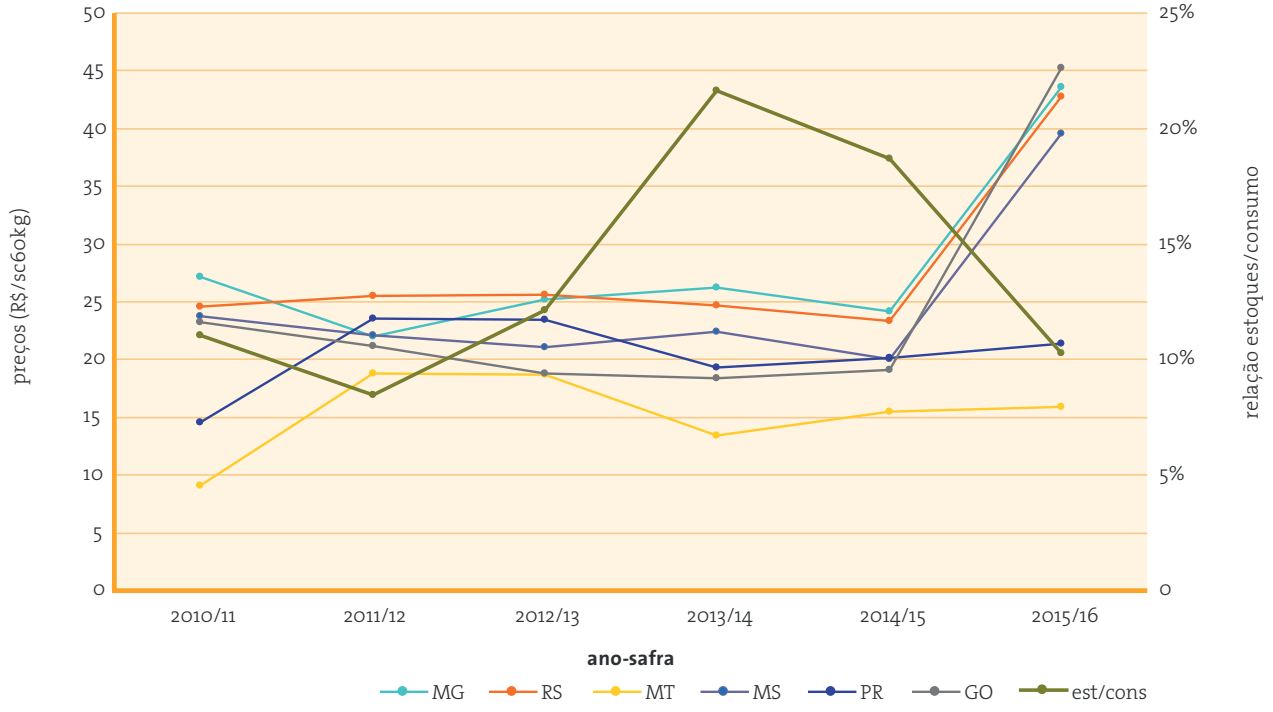
Na terceira tabela tem a evolução de diferentes componentes dos custos de produção, dos preços recebidos pelo produtor, do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e da taxa de câmbio dólar norte-americano/Real em termos de números-índices. Para se construir esses números-índices dos componentes dos custos de produção foram coletados os gastos com cada elemento e transformados em números-índices e depois calculada a média.

Foram incluídos o IPCA e a taxa de câmbio porque tanto o IPCA como o dólar, atuam como comparativos com relação aos outros itens. Um exemplo: se, partindo-se da base 100 no ano-safra 2010/11, os agrotóxicos chegam ao final do período – 2015/16 – valendo 180 e o IPCA 160, isto quer dizer que os gastos com os agrotóxicos tiveram um aumento de 80% em relação ao início da série e o IPCA teve um aumento de 60%. Houve um ganho de 20% em relação à inflação. Ou seja, houve um aumento real de preços.

Diversos itens formam um custo de produção. Os de maior peso são, respectivamente, a aplicação de fertilizantes, o plantio de sementes, a aplicação de agrotóxicos e a operação com máquinas conforme poderá ser observado nas tabelas relativas a cada estado. Foi usado o custo operacional da lavoura, isto é, não se levou em conta a renda de fatores (remuneração esperada sobre o capital fixo, sobre a terra própria e os gastos com arrendamento). Deve ser acrescentado que os pacotes tecnológicos são diferentes entre si.

No que se refere aos preços recebidos pelos produtores, calculou-se a média dos meses de maior comercialização, quer na primeira, quer na segunda safra. A relação estoques finais/consumo tem forte influência nestes preços; é uma correlação inversa, isto é, quanto maior a relação estoques finais em relação ao consumo, menores seriam os preços recebidos pelos produtores, conforme se pode notar no Gráfico 2.

Gráfico 2: Milho - preços médios recebidos pelos produtores e relação estoques/consumo



Fonte: Conab

6. RESULTADOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO

6.1 Mato Grosso

Conforme foi visto na Tabela 1, o estado foi responsável em média por 24% do milho produzido no Brasil. Na Tabela 2 está a evolução dos custos de produção nas duas safras.

Tabela 2: Evolução dos custos de produção do milho em Mato Grosso na 1ª e 2ª safra (R$/ha)

1ª safra						
MT 1ª	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	552,90	579,63	807,50	854,45		
Agrotóxicos	101,51	90,78	113,85	115,01		
Sementes	286,33	194,00	194,00	210,40		
Operação com máquinas	166,36	180,27	193,01	181,15		
Custo Operacional	1705,70	1669,09	2003,45	2091,75		
Participação						
Fertilizantes	32,41%	34,73%	40,31%	40,85%		
Agrotóxicos	5,95%	5,44%	5,68%	5,50%		
Sementes	16,79%	11,62%	9,68%	10,06%		
Operação com máquinas	9,75%	10,80%	9,63%	8,66%		
Total destes itens	64,91%	62,59%	65,31%	65,07%		
2ª safra						
MT 2ª	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	348,45	339,52	422,03	444,59	602,47	638,09
Agrotóxicos	77,84	66,04	87,65	87,71	258,28	261,46
Sementes	154,54	250,00	255,00	280,00	421,20	444,00
Operação com máquinas	129,36	76,29	76,20	71,96	132,62	170,32
Custo Operacional	1131,12	1095,96	1212,45	1231,31	2134,68	2158,50
Participação						
Fertilizantes	30,81%	30,98%	34,81%	36,11%	28,22%	29,56%
Agrotóxicos	6,88%	6,03%	7,23%	7,12%	12,10%	12,11%
Sementes	13,66%	22,81%	21,03%	22,74%	19,73%	20,57%
Operação com máquinas	11,44%	6,96%	6,28%	5,84%	6,21%	7,89%
Total destes itens	62,79%	66,78%	69,35%	71,81%	66,27%	70,14%
Segunda/Primeira						
Custo Operacional	66,31%	65,66%	60,52%	58,87%		

Fonte: Conab

Começando pela última linha da tabela: o custo operacional por hectare da segunda safra é menor do que o da primeira safra, ficando em média 62,84% dos custos operacionais da pri-

meira safra. Uma possível explicação é que o milho segunda safra é plantado logo após a soja, o que pode diminuir os gastos no preparo do solo. Observa-se também que os quatro itens, fertilizantes, agrotóxicos, sementes e operações com máquinas são responsáveis por mais de 60% dos custos operacionais da cultura, tanto na primeira, quanto na segunda safra.

No que se refere apenas à primeira safra, durante o período em tela não há mudança de pacote tecnológico; o peso maior ou menor dos itens nos gastos incorridos no custo de produção se dá em função da mudança relativa na participação dos preços destes nos custos. Há aumento contínuo nos gastos com fertilizantes, item que tem o maior peso nos custos operacionais. Ao se comparar a primeira com a última observação, o crescimento dos gastos foi de 54,5%. A partir do ano-safra 2012/13, o peso dos fertilizantes nos custos operacionais ficou acima de 40%.

Os gastos com agrotóxicos também aumentam, embora em menor proporção. Comparando o primeiro com o último ano, o aumento foi de 13,3%. Em relação às sementes houve diminuição nos gastos e também um ligeiro aumento nas operações com máquinas. Na safra 2011/12 houve diminuição nos gastos com agrotóxicos e sementes, o que pode ser considerado episódico, pois depois foi retomado o aumento nos gastos.

No que tange aos custos operacionais, pode-se concluir que o aumento de 22,6% no período foi fortemente influenciado pelos gastos com fertilizantes. Isto é resumido na Tabela 3, onde está listada a taxa de crescimento percentual.

Tabela 3: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	Total	Média
Fertilizantes	4,8%	39,3%	5,8%	54,5%	16,65%
Agrotóxicos	-10,6%	25,4%	1,0%	13,3%	5,29%
Sementes	-32,2%	0,0%	8,5%	-26,5%	-7,93%
Operação com máquinas	8,4%	7,1%	-6,1%	8,9%	3,09%
Custo operacional	-2,1%	20,0%	4,4%	22,6%	7,43%

Fonte: Dados elaborados a partir da Tabela 2

Em relação à segunda safra, houve duas mudanças de pacote tecnológico, a saber da safra 10/11 para 11/12 e 13/14 para 14/15. No que se refere às participações relativas, de um modo geral há preponderância dos fertilizantes, embora com peso menor quando comparado à primeira safra. Os gastos com fertilizantes mudam de nível a cada duas safras; o aumento total dos gastos no item, quando se leva em conta o início e o fim da série foi de 83,1%. A primeira mudança de pacote praticamente não modificou a participação relativa dos fertilizantes; já quando da adoção do segundo pacote, que envolveu as sementes transgênicas, houve diminuição relativa na participação.

Entre a safra 2013/14 e a 2014/15 houve aumento de 35,5% nos gastos com fertilizantes, o que pode ser reflexo de mudança de preços e/ou exigência de maior uso de insumo a partir da utilização de sementes mais selecionadas e certificadas. Deve-se destacar que a tecnologia tem como resultado a eficiência produtiva (menor custo e maior produtividade).

O mesmo se aplica aos gastos com agrotóxicos, que tem aumento de 194,5% entre as duas safras supracitadas. Este é o item que mais aumentou entre a primeira e a última observação da série: 235,9%.

Nota-se também uma mudança de patamar na participação dos agrotóxicos nos custos operacionais a partir do ano-safra 2014/15, pois passam de em torno de 7% nos anos-safra anteriores para 12%. No caso dos fertilizantes, percebe-se uma mudança de patamar nos gastos a cada dois anos-safra, embora de forma menos acentuada; o grande salto nos gastos se deu a partir de 2014/15.

Também com as sementes a mudança de patamar é nítida, com aumento total de 187,3%, sendo que entre 2013/14 e 2014/15 o aumento foi de 50,4%. A utilização de sementes de alta qualidade tem destaque por influenciar diretamente a produtividade agrícola, pois dela depende a maximização da ação dos demais insumos. O produtor que não utiliza sementes fica à margem das inovações que são disponibilizadas a cada cultivar lançada no mercado. Isto explica o peso em torno de 20% das sementes nos custos operacionais, sendo o segundo item em termos de importância.

Os gastos com as operações com máquinas começam a série em um patamar alto, diminuem 41% na safra seguinte, seguem em torno de R$75,00 por hectare durante três anos safra e têm um salto de 84,3% no ano-safra 2014/15. A mudança de patamar na safra 2014/15 reflete-se no aumento de 73,4% nos custos operacionais em relação ao ano-safra anterior. O aumento total no período foi de 90,8%, conforme se observa na Tabela 4.

Tabela 4: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Total	Média
Fertilizantes	-2,6%	24,3%	5,3%	35,5%	5,9%	83,1%	13,70%
Agrotóxicos	-15,2%	32,7%	0,1%	194,5%	1,2%	235,9%	42,67%
Sementes	61,8%	2,0%	9,8%	50,4%	5,4%	187,3%	25,88%
Operação com máquinas	-41,0%	-0,1%	-5,6%	84,3%	28,4%	31,7%	13,20%
Custo operacional	-3,1%	10,6%	1,6%	73,4%	1,1%	90,8%	16,71%

Fonte: dados elaborados a partir da Tabela 2

A última mudança de pacote tecnológico levou a uma diminuição da participação dos fertilizantes, aumento na dos agrotóxicos, deixou praticamente inalterada a participação das sementes e um ligeiro aumento na participação das operações com máquinas.

Na Tabela 5 tem-se a evolução dos índices de custos e preços para o estado.

Tabela 5: Evolução dos índices de custos e de preços - MT (2010/11=100)

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	100,00	104,83	146,05	154,54	-	-
Agrotóxicos	100,00	89,43	112,16	113,30	-	-

Continua

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Sementes	100,00	67,75	67,75	73,48	-	-
Operação com máquinas	100,00	108,36	116,02	108,89	-	-
Preço ao produtor	100,00	103,73	104,32	100,45	-	-
IPCA 1	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**-**	**-**
Dólar 1	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**-**	**-**
Custo operacional 1	100,00	97,85	117,46	122,63	-	-
2ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes 2ª	100,00	97,44	121,12	127,59	172,90	183,12
Agrotóxicos 2ª	100,00	84,84	112,60	112,68	331,81	335,89
Sementes 2ª	100,00	161,77	165,01	181,18	272,55	287,30
Operação com máquinas 2ª	100,00	58,97	58,91	55,63	102,52	131,66
Preço ao produtor 2ª	100,00	207,70	206,99	148,01	170,68	175,26
IPCA 2	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**125,32**	**135,51**
Dólar 2	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**128,37**	**173,49**
Custo operacional 2	100,00	96,89	107,19	108,86	188,72	190,83

Fonte: Conab

Nesta tabela pode ser aferido se o item teve aumento maior ou menor do que a inflação, a cotação do dólar norte-americano, ou ambos. Comparando o IPCA e o dólar norte-americano na primeira e segunda safras, vê-se que no período, como um todo, o IPCA teve um aumento de 35,51%. Já na seguda safra, o dólar americano teve aumento de 73,49% e os custos operacionais cresceram 90,83%. Os gastos dos itens que compõem os custos operacionais tiveram aumento de 22,63% na primeira safra – também maior do que a inflação e a taxa de câmbio do período.

Isto quer dizer que houve aumento real dos itens que compõem os custos operacionais, sendo que também foi maior do que o aumento na taxa de câmbio na segunda safra. O descolamento dos índices dos custos operacionais ocorre a partir do ano-safra 2014/15 na segunda safra e 2013/14 na primeira safra.

No que se refere ao comportamento dos índices de custos da primeira safra, os dos fertilizantes têm aumento de 54,54%, que é superior tanto à inflação quanto à taxa de câmbio. Os índices dos agrotóxicos são superiores ao IPCA, mas inferiores ao índice da taxa de câmbio. Os das sementes e da operação com máquinas tiveram variação inferior ao IPCA e ao dólar. Já no que se refere à segunda safra, o índice dos fertilizantes superam o IPCA e a taxa de câmbio praticamente ao longo de toda a série. Agrotóxicos e sementes, como já foi comentado, dão um salto a partir do ano-safra 2014/15, também ganhando dos índices utilizados como parâmetros.

Por seu turno, os preços recebidos pelo produtor na primeira safra tiveram trajetória inferior ao IPCA e ao dólar durante toda a série, que foi interrompida no ano-safra 2013/14, antes da recuperação dos preços recebidos pelos produtores. Em relação à segunda safra, os produtores de um modo geral ganharam tanto do IPCA como do índice da taxa de câmbio.

Comparando os índices dos preços recebidos pelo produtor com os dos custos operacionais, no que se refere à primeira safra, os produtores têm aumento nos seus custos superior aos preços dois últimos anos-safra. Em relação à segunda safra, o aumento nos custos operacionais só superam o índice dos preços recebidos pelos produtores nos dois últimos anos-safra.

6.2 Paraná

De acordo com o observado na Tabela 1, o Paraná foi responsável em média por cerca de 20% do milho produzido no Brasil. Na Tabela 6 está a evolução dos custos de produção nas duas safras.

Tabela 6: Evolução dos custos de produção do milho no Paraná na 1ª e 2ª safras (R$/ha)

1ª safra						
PR 1ª	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	359,40	431,00	474,22	593,47	554,77	886,21
Agrotóxicos	151,87	143,48	159,54	194,53	202,03	416,21
Sementes	230,00	300,00	365,00	374,80	430,60	399,40
Operação com máquinas	126,24	129,59	136,14	122,00	130,67	304,25
Custo operacional	1440,14	1595,17	1758,33	2152,27	2205,08	3056,48
Participação						
Fertilizantes	24,96%	27,02%	26,97%	27,57%	25,16%	28,99%
Agrotóxicos	10,55%	8,99%	9,07%	9,04%	9,16%	13,62%
Sementes	15,97%	18,81%	20,76%	17,41%	19,53%	13,07%
Operação com máquinas	8,77%	8,12%	7,74%	5,67%	5,93%	9,95%
Total destes itens	60,24%	62,94%	64,54%	59,70%	59,77%	65,63%
2ª safra						
PR 2ª	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	195,49	231,84	254,18	244,52	232,61	388,15
Agrotóxicos	125,27	127,96	135,44	159,25	164,43	251,32
Sementes	120,00	120	120	125,51	145,50	378,52
Operação com máquinas	103,15	108,62	111,01	102,41	108,77	201,81
PR 2ª	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Custo operacional	1101,91	1018,77	1061,23	1300,18	1341,76	1900,02
Participação						
Fertilizantes	17,74%	22,76%	23,95%	18,81%	17,34%	20,43%

Continua

2ª safra						
PR 2ª	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Participação						
Agrotóxicos	11,37%	12,56%	12,76%	12,25%	12,25%	13,23%
Sementes	10,89%	11,78%	11,31%	9,65%	10,84%	19,92%
Operação com máquinas	9,36%	10,66%	10,46%	7,88%	8,11%	10,62%
Total destes itens	49,36%	57,76%	58,48%	48,58%	48,54%	64,20%
Segunda/Primeira						
Custo operacional	76,51%	63,87%	60,35%	60,41%	60,85%	62,16%

Fonte: Conab

O Paraná tem duas safras de milho e os custos operacionais da segunda safra são inferiores aos da primeira, conforme a última linha da tabela, havendo tendência a se estabilizar em torno de 60%; também nesse caso o plantio é feito após a colheita da soja. Os quatro itens dos custos de produção respondem, em média, na primeira e segunda safra, respectivamente por 62,14% e 54,49% do total dos custos operacionais. A participação é relativamente estável na primeira safra e com tendência a ascender na segunda safra ao se levar em conta que houve mudança no pacote tecnológico a partir do ano-safra 2015/16, com a adoção de sementes transgênicas tanto na primeira, como na segunda safra.

Começando pela primeira safra, a mudança de pacote no último ano-safra explica a mudança de patamar de gastos em praticamente todos os itens, excetuando-se as sementes. Há aumento de quase 4% na participação dos fertilizantes no último ano e de 59,75% em relação aos gastos do ano-safra anterior. Os gastos com agrotóxicos também tiveram aumento de 106% em função da mudança de pacote, o que gerou um peso maior na composição dos custos operacionais. Os gastos com sementes mantiveram a sua trajetória ascendente, mesmo considerando 2014/15 como um ponto fora da curva, em função do forte aumento extemporâneo.

As operações com máquinas exibem crescimento moderado, com um salto de 132,8% nos gastos devido à mudança de pacote. Tudo isso é refletido nos gastos com os custos operacionais que tem aumento de 38,6% no último ano-safra. O aumento nestes gastos é contínuo: em torno de 10% nos três primeiros anos, 22% quando se compara 2012/13 com 2013/14, diminui para 2,5% e salta para 38,6%, conforme comentado. Isto é sintetizado na Tabela 7, a seguir.

Tabela 7: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Total	Média
Fertilizantes	19,9%	10,0%	25,1%	-6,5%	59,7%	146,6%	21,66%
Agrotóxicos	-5,5%	11,2%	21,9%	3,9%	106,0%	174,1%	27,49%
Sementes	30,4%	21,7%	2,7%	14,9%	-7,2%	73,7%	12,49%
Operação com máquinas	2,7%	5,1%	-10,4%	7,1%	132,8%	141,0%	27,45%
Custo operacional	10,8%	10,2%	22,4%	2,5%	38,6%	112,2%	16,89%

Fonte: dados elaborados a partir da Tabela 6

Na tabela 8 tem-se os resultados dos gastos relativos à segunda safra. Também há mudança de patamar em função da mudança de pacote tecnológico. O maior aumento, no que se refere aos gastos do ano-safra 2015/16 em relação ao ano-safra anterior foi com o item sementes, que teve aumento de 160,2%. Após quatro anos-safra com os gastos praticamente parados em R$120,00, houve aumento de 15,9% e depois os 160,2%. Isto denota investimento no uso de sementes melhoradas e é refletido no aumento da participação das sementes nos gastos refletidos nos custos operacionais, chegando próximo à maior participação dos fertilizantes.

Os gastos com fertilizantes têm comportamento irregular ao longo da série, aumentando no início, isto é, nas duas primeiras comparações em relação ao ano-safra anterior, diminuindo nas safras 2013/14 e 2014/15 e aumentando 66,9% quando do último ano-safra. A sua participação nos custos operacionais mantém-se em torno de 20%.

No que se refere aos agrotóxicos, o aumento nos gastos quando da mudança de pacote foi de 52,8%. A participação deste item nos custos operacionais manteve-se praticamente estável. Os gastos nas operações com máquinas tiveram aumento de 85,5% no mesmo período e mantiveram estável a sua participação nos gastos dos custos operacionais. Desta forma, a mudança de pacote tecnológico gerou um aumento de 41,6% nos gastos com os custos operacionais, conforme a Tabela 8.

A adoção das sementes de milho BT, como já destacado, exige maior tecnologia, principalmente no uso correto de fertilizantes. Tal situação é retratada no aumento nos gastos com fertilizantes, tanto na primeira como na segunda safra. Os gastos com agrotóxicos aumentaram mais na primeira safra, mantendo-se estáveis na segunda. Houve diminuição nos gastos com sementes na primeira e forte aumento na segunda safra. Praticamente o inverso se dá nas operações com máquinas, isto é, maior aumento na primeira e apenas um pequeno aumento na segunda.

Tabela 8: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Total	Média
Fertilizantes	18,6%	9,6%	-3,8%	-4,9%	66,9%	98,6%	17,29%
Agrotóxicos	2,1%	5,8%	17,6%	3,3%	52,8%	100,6%	16,33%
Sementes	0,0%	0,0%	4,6%	15,9%	160,2%	215,4%	36,13%
Operação com máquinas	5,3%	2,2%	-7,7%	6,2%	85,5%	95,6%	18,30%
Custo operacional	-7,5%	4,2%	22,5%	3,2%	41,6%	72,4%	12,79%

Fonte: dados elaborados a partir da Tabela 6

Na tabela 9 tem-se a evolução dos índices de custos e preços para o estado.

Tabela 9: Evolução dos índices de custos e de preços - PR (2010/11=100)

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	100,00	119,92	131,95	165,13	154,36	246,58
Agrotóxicos	100,00	94,48	105,05	128,09	133,03	274,06
Sementes	100,00	130,43	158,70	162,96	187,22	173,65

Continua

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Operação com máquinas	100,00	102,65	107,84	96,64	103,51	241,01
Preço ao produtor	100,00	98,30	101,73	97,98	94,00	156,66
IPCA 1	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**123,33**	**140,48**
Dólar 1	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**131,51**	**215,50**
Custo operacional 1	100,00	110,76	122,09	149,45	153,12	212,23
2ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes 2ª	100,00	118,59	130,02	125,08	118,99	198,55
Agrotóxicos 2ª	100,00	102,15	108,12	127,13	131,26	200,62
Sementes 2ª	100,00	100,00	100,00	104,59	121,25	315,43
Operação com máquinas 2ª	100,00	105,30	107,62	99,28	105,45	195,65
Preço ao produtor 2ª	100,00	161,49	160,98	132,72	138,12	146,63
IPCA 2	**100,00**	**106,88**	**111,87**	**119,14**	**125,32**	**135,51**
Dólar 2	**100,00**	**86,25**	**109,55**	**112,50**	**128,37**	**173,49**
Custo operacional 2	100,00	92,45	96,31	117,99	121,77	172,43

Fonte: Conab

Antes de começar a análise dos números-índices tem que se levar em conta os períodos de coleta dos preços, que são diferentes na primeira e segunda safras em alguns anos-safra no Paraná. No ano-safra 2011/12, a coleta se deu em maio para a primeira safra e em julho na segunda safra; no ano-safra 2014/15 a coleta foi em janeiro e março; e no último ano-safra a pesquisa foi feita em setembro e março. Isto envolveu diferentes índices para o IPCA e taxa de câmbio. Desta forma, pode ser notada alguma disparidade quando se comparam os índices do IPCA e da taxa de câmbio na primeira e segunda safras.

Na primeira safra, o IPCA teve uma variação total de 40,48%, a taxa de câmbio 115,5% e os custos operacionais de 112,23%. Daí pode-se dizer que os gastos em todos os itens que compõem os custos operacionais tiveram aumento real de preços, pois subiram mais do que a taxa de inflação e não acompanharam a desvalorização cambial da moeda nacional, pois este aumento foi inferior à taxa de câmbio. Não se pode afirmar que estes itens são atrelados ao dólar.

Este raciocínio também se aplica aos preços recebidos pelos produtores. Dentre os itens, o que teve maior aumento real de custos foram os agrotóxicos, com um total de 174,06% de aumento. Nota-se um crescimento contínuo dos fertilizantes ao longo do período, como se pode observar na segunda linha da tabela. Já os preços dos agrotóxicos diminuíram no segundo e terceiro ano-safra em relação ao período-base, recuperando-se a partir de 2013/14 e mantendo a trajetória de crescimento. Ambos superam os parâmetros dólar e IPCA.

O comportamento do índice dos gastos com as sementes foi o mesmo dos fertilizantes: aumento contínuo, perfazendo crescimento total de 73,65%. A mudança de pacote tecnológico fez com que o índice de gastos desse um salto no último ano-safra, superando os parâmetros;

até então vinha perdendo. Em relação aos gastos nas operações com máquinas este índice tem variação menor que os índices tomados como parâmetro, excetuando-se o último ano-safra, quando os ultrapassa.

O índice relativo aos preços recebidos pelos produtores vinha basicamente decrescendo ao longo da série, até o último ano-safra, quando dá um salto, perfazendo um aumento de 56,66%. Isto quer dizer que o produtor teve perda real de preços até o ano-safra 2014/15.

Na segunda safra o mês final da pesquisa de preços foi março de 2015, isto é, anterior ao período da primeira safra que foi setembro de 2015. Desta forma, a variação total, tanto do IPCA, 35,51%, quanto da taxa de câmbio, 73,49%, foram menores do que na primeira safra. Aqui os itens que compõem os custos de produção, ganham da inflação e da taxa de câmbio. Os preços recebidos pelos produtores ganham do IPCA e perdem da taxa de câmbio.

O que ocorreu com as sementes é que, a partir do último ano-safra, o produtor resolveu utilizar semente da alta tecnologia, que já era utilizada quando do plantio da primeira safra. Por isso os preços das sementes do milho da primeira safra eram maiores. Houve uma aproximação dos preços das sementes utilizadas pelos produtores no estado. Observa-se na tabela um repique no índice de gastos entre o penúltimo e o último ano-safra da série.

O comportamento dos índices de gastos dos demais itens, que compõem os custos operacionais de produção, segue uma trajetória parecida, com o seu primeiro pique de aumento no ano-safra 2012/13, um decréscimo nos dois anos-safra seguintes e um novo repique no último ano-safra. O índice de preços dos custos operacionais reflete essa movimentação, caindo nos dois primeiros anos após o ano-base e subindo a partir de então. A sua variação total, 72,43%, é próxima à observada na taxa de câmbio.

O nível dos preços recebidos pelos produtores têm uma forte variação no segundo ano da série de 61,49%, havendo basicamente a manutenção deste nível no ano seguinte, vindo a decrescer nos anos-safra seguintes, perfazendo uma variação total de 46,63%, que só é menor do que o índice dos custos operacionais no último ano da série, o que pode significar um menor retorno ao produtor neste último ano-safra.

6.3 Mato Grosso do Sul

Conforme foi visto na Tabela 1, o Mato Grosso do Sul foi responsável, em média, por 10,6% do milho produzido no Brasil. Na Tabela 10 está a evolução dos custos de produção nas safras.

Tabela 10: Evolução dos custos de produção do milho no Mato Grosso do Sul (R$/ha)

MS	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Fertilizantes	343,00	402,15	348,60	381,50	744,62	963,97
Agrotóxicos	388,79	344,94	364,15	388,50	301,60	563,38
Sementes	350,00	371,00	381,60	420,00	420,00	458,00
Operação com máquinas	80,96	84,29	85,70	88,14	88,14	105,91
Custo operacional	1786,42	1848,29	1875,2	1932,26	1932,26	2878,63

Continua

MS	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Participação						
Fertilizantes	19,20%	21,76%	18,59%	19,74%	32,36%	33,49%
Agrotóxicos	21,76%	18,66%	19,42%	20,11%	13,11%	19,57%
Sementes	19,59%	20,07%	20,35%	21,74%	18,25%	15,91%
Operação com máquinas	4,53%	4,53%	4,57%	4,56%	3,99%	3,68%
Total destes itens	65,09%	65,05%	62,93%	66,15%	67,72%	72,65%

Fonte: Conab

No caso do Mato Grosso do Sul, a mudança de pacote tecnológico se deu a partir da safra 2014/15, com a adoção de sementes transgênicas, e continuou na safra 2015/16. Os fertilizantes, agrotóxicos, sementes e operações com máquinas foram responsáveis por mais de 65% do total gasto nos custos operacionais.

Nota-se aumento na participação dos fertilizantes e diminuição da participação dos outros itens a partir da adoção do novo pacote tecnológico. Os gastos com este item aumentam 17,2% quando se compara o ano-base com o seguinte, diminuem 13,3% no período seguinte, continuam aumentando 9,4% e dão um salto de 95,2% quando da adoção do novo pacote. O aumento total no período foi de 181%.

Embora a participação dos agrotóxicos nos gastos com a produção de milho tenha se mantido basicamente inalterada, inclusive com diminuição nos gastos por hectare em um primeiro momento da adoção do novo pacote, observa-se aumento de 86,8% nestes gastos em relação ao ano-safra 2014/15, que foi o maior aumento entre dois anos safra dentre os itens na comparação 2014/15 com 2015/16.

Os gastos com sementes e nas operações com máquinas também tiveram majoração maior comparando-se o ano-safra 2015/16 com 2014/15. Pode ser que a implantação efetiva deste novo pacote tenha sido feita num primeiro momento com maior uso de fertilizantes e depois dos demais itens. A adoção da transgenia significou forte aumento nos gastos com fertilizantes e diminuição nos gastos com sementes. Isto é sumarizado na Tabela 11 a seguir.

Tabela 11: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Total	Média
Fertilizantes	17,2%	-13,3%	9,4%	95,2%	29,5%	181,0%	27,60%
Agrotóxicos	-11,3%	5,6%	6,7%	-22,4%	86,8%	44,9%	13,08%
Sementes	6,0%	2,9%	10,1%	0,0%	9,0%	30,9%	5,59%
Operação com máquinas	4,1%	1,7%	2,8%	4,2%	15,3%	30,8%	5,63%
Custo operacional	3,5%	1,5%	3,0%	19,1%	25,1%	61,1%	10,43%

Fonte: Dados elaborados a partir da Tabela 10

A evolução dos índices de custos e preços é objeto da Tabela 12.

Tabela 12: Evolução dos índices de custos e de preços - MS (2010/11=100)

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	100,00	117,24	101,63	111,22	217,09	281,04
Agrotóxicos	100,00	88,72	93,66	99,93	77,57	144,91
Sementes	100,00	106,00	109,03	120,00	120,00	130,86
Operação com máquinas	100,00	104,11	105,85	108,87	113,45	130,82
Preço ao produtor	100,00	93,27	88,78	94,35	84,54	166,49
IPCA 1	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**123,33**	**140,48**
Dólar 1	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**131,51**	**215,50**
Custo operacional	100,00	103,46	104,97	108,16	128,80	161,14

Fonte: Conab

Os preços dos fertilizantes sobem mais do que os parâmetros utilizados na análise – é o único item que isso acontece. Os agrotóxicos ganham da inflação e perdem para a taxa de câmbio. Gastos com sementes e operações com máquinas ficam abaixo dos parâmetros. Em função da mudança de pacote ocorrida no ano-safra 2014/15 e consolidada em 2015/16, o índice de preços dos custos operacionais subiu nestes dois anos safra em relação ao ano anterior, respectivamente, 25,1% e 61,1%.

Deve ser levado em consideração que, quando comparado com o IPCA, os índices relativos aos custos operacionais ficam sistematicamente abaixo do IPCA desde o início da série, só vindo a ultrapassá-lo nos dois últimos anos-safra. Ainda assim, ficou abaixo da variação do índice da taxa de câmbio.

O índice dos custos operacionais ficam entre a inflação e a taxa de câmbio, e são maiores do que o índice dos preços recebidos pelos produtores, menos no último ano-safra. Isto quer dizer que os preços ficaram menores em termos reais em praticamente todo o período, exceto no ano-safra 2015/16 e a renda do produtor ficou achatada.

6.4 Goiás

Conforme foi visto na Tabela 1, Goiás foi responsável em média por 10,4% do milho produzido no Brasil. Na Tabela 13 está a evolução dos custos de produção nas duas safras. Não houve mudança de pacote tecnológico na primeira safra. Em relação à segunda, a primeira mudança ocorreu na safra 2011/12 com a adoção da transgenia, a outra foi na Safra 2014/15.

Tabela 13: Evolução dos custos de produção do milho em Goiás na 1ª e 2ª safra (R$/ha)

1ª safra						
GO 1ª	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**-**
Fertilizantes	518,46	534,35	645,52	722,50	814,04	-
Agrotóxicos	172,24	139,27	152,20	169,40	196,06	-
Sementes	302,94	335,16	306,00	324,00	414,00	-
Operação com máquinas	162,17	169,25	175,79	160,65	146,91	-
Custo operacional	1807,60	1808,72	1988,03	1968,68	2205,01	-
Participação						
Fertilizantes	28,68%	29,54%	32,47%	36,70%	36,92%	-
Agrotóxicos	9,53%	7,70%	7,66%	8,60%	8,89%	-
Sementes	16,76%	18,53%	15,39%	16,46%	18,78%	-
Operação com máquinas	8,97%	9,36%	8,84%	8,16%	6,66%	-
Total destes itens	63,94%	65,13%	64,36%	69,92%	71,25%	-
2ª safra						
GO 2ª	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	184,83	222,50	225,00	250,00	668,00	685,50
Agrotóxicos	65,38	50,78	51,06	56,00	284,19	301,13
Sementes	146,75	246,60	200,34	219,60	380,00	396,00
Operação com máquinas	125,29	130,58	110,19	98,86	85,13	97,93
Custo operacional	999,25	1017,72	976,35	1092,58	1933,68	2004,61
Participação						
Fertilizantes	18,50%	21,86%	23,05%	22,88%	34,55%	34,20%
Agrotóxicos	6,54%	4,99%	5,23%	5,13%	14,70%	15,02%
Sementes	14,69%	24,23%	20,52%	20,10%	19,65%	19,75%
Operação com máquinas	12,54%	12,83%	11,29%	9,05%	4,40%	4,89%
Total destes itens	52,26%	63,91%	60,08%	57,15%	73,30%	73,86%
Segunda/Primeira						
Custo Operacional	55,28%	56,27%	49,11%	55,50%	87,69%	-

Fonte: Conab

A atualização dos pacotes tecnológicos explica a forte diminuição na relação entre os custos operacionais entre as duas safras em 2014/15. Antes os custos operacionais da segunda safra eram praticamente a metade dos custos da primeira. Depois da mudança de pacote ficou em pouco mais de 12%. Os quatro itens principais dos custos de produção tiveram uma participação

de mais 60% na primeira safra e 58% nos quatro primeiros anos da segunda safra. Depois a participação fica estabilizada em torno de 73%.

No que se refere apenas à primeira safra, os gastos com fertilizantes têm tendência ascendente e o maior peso nos custos operacionais. O crescimento total nos gastos com fertilizantes no período, como um todo, também foi o maior dentre estes itens principais: 57%. Tal informação pode ser observada na Tabela 14 abaixo.

A participação dos agrotóxicos nos custos operacionais ficou relativamente estável, pois diminuiu entre o segundo e o terceiro ano da série, vindo a se recuperar ligeiramente depois, mesmo sem chegar ao patamar do primeiro ano. O aumento total dos gastos com agrotóxicos no período foi de 13,8%.

Os gastos com sementes ocupam o segundo lugar em termos de participação na composição dos custos operacionais. Os gastos aumentaram 10,6% entre o primeiro e o segundo ano da série, diminuíram no terceiro ano e foram gradualmente aumentando, tendo acréscimo de 27,8% quando se comparam o último e o penúltimo ano. O aumento total foi de 36,7%. Houve efetiva diminuição nos gastos nas operações com máquinas, que tiveram o seu momento de pico no ano-safra 2012/13. Isto se refletiu na menor participação nos custos operacionais a partir do ano-safra supracitado.

Os custos operacionais tiveram aumento maior quando se compara o último com o penúltimo ano da série – 12%, e teve aumento total de 22%. O que foi comentado é sumariado na Tabela 14, onde são listadas as taxas de crescimento dos itens. A adoção da transgenia na primeira mudança de pacote significou forte aumento nos gastos com sementes, ligeiro aumento nos gastos com fertilizantes, manutenção nos gastos com máquinas e diminuição nos gastos com agrotóxicos. A segunda mudança de pacote significou forte aumento nos gastos com fertilizantes e agrotóxicos, estabilidade nos gastos com sementes e diminuição nas operações com máquinas.

Tabela 14: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Total	Média
Fertilizantes	3,1%	20,8%	11,9%	12,7%	57,0%	12,12%	27,60%
Agrotóxicos	-19,1%	9,3%	11,3%	15,7%	13,8%	4,30%	13,08%
Sementes	10,6%	-8,7%	5,9%	27,8%	36,7%	8,90%	5,59%
Operação com máquinas	4,4%	3,9%	-8,6%	-8,6%	-9,4%	-2,23%	5,63%
Custo operacional	0,1%	9,9%	-1,0%	12,0%	22,0%	5,25%	10,43%

Fonte: Dados elaborados a partir da Tabela 13

Em relação à segunda safra, os fertilizantes mantêm a hegemonia no peso dos custos operacionais. Nota-se na Tabela 13 um dispêndio relativamente estável, e depois um forte aumento nos gastos quando da mudança de pacote tecnológico, saltando de R$250,00 por hectare para R$668,00, isto significa aumento de 167,2%. Desta forma, há basicamente dois patamares de gastos: antes e depois da mudança de pacote. Os gastos nesta rubrica tiveram aumento total de 270,9%.

O mesmo se aplica aos outros itens listados, excetuando-se os gastos nas operações com máquinas, que diminuíram. A maior variação nos gastos no período antes e depois da adoção do novo pacote, foi com os agrotóxicos, que aumentaram 360,6%. Antes, os gastos estavam em torno de R$55,00 e depois R$284,19. No que se refere aos gastos com sementes, no segundo ano da série houve acréscimo de 68% em relação ao ano-base, diminuindo em seguida 18%, aumentando 9,6% e 73% quando da adoção do novo pacote.

No período como um todo, os gastos com sementes tiveram aumento de 169,8%. Em relação aos gastos com as operações com máquinas, no período total houve diminuição de 21,8%. Os gastos vinham em trajetória descendente a partir de 2011/12 até 2014/15, quando houve aumento de 15% nos gastos, o que não significa necessariamente mudança para forte aumento nos gastos com este item. As taxas de crescimento citadas estão na Tabela 15, a seguir.

Tabela 15: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Total	Média
Fertilizantes	20,4%	1,1%	11,1%	167,2%	2,6%	270,9%	40,49%
Agrotóxicos	-22,3%	0,6%	9,7%	407,5%	6,0%	360,6%	80,27%
Sementes	68,0%	-18,8%	9,6%	73,0%	4,2%	169,8%	27,23%
Operação com máquinas	4,2%	-15,6%	-10,3%	-13,9%	15,0%	-21,8%	-4,11%
Custo operacional	1,8%	-4,1%	11,9%	77,0%	3,7%	100,6%	18,07%

Fonte: Dados elaborados a partir da Tabela 13

Na Tabela 16 está a evolução dos índices de custos e preços.

Tabela 16: Evolução dos índices de custos e de preços - GO (2010/11=100)

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	100,00	103,06	124,51	139,36	157,01	-
Agrotóxicos	100,00	80,86	88,37	98,35	113,83	-
Sementes	100,00	110,64	101,01	106,95	136,66	-
Operação com máquinas	100,00	104,37	108,40	99,06	90,59	-
Preço ao produtor	100,00	84,03	92,77	94,68	89,59	-
IPCA 1	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**123,33**	**-**
Dólar 1	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**131,51**	**-**
Custo operacional 1	100,00	98,44	110,69	109,58	122,61	-
2ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	100,00	120,38	121,73	135,26	361,41	370,88
Agrotóxicos	100,00	77,67	78,10	85,65	434,67	460,58
Sementes	100,00	168,04	136,52	149,64	258,94	269,85

Continua

2ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Operação com máquinas	100,00	104,22	87,95	78,90	67,95	78,16
Preço ao produtor	100,00	91,47	80,91	79,28	82,17	195,10
IPCA 2	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**125,32**	**135,51**
Dólar 2	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**128,37**	**173,49**
Custo Operacional	100,00	101,85	97,71	109,34	193,51	200,61

Fonte: Conab

Em relação à primeira safra, observa-se que os índices de gastos relativos aos custos operacionais ficam sistematicamente abaixo do índice do IPCA ao longo da série, o que quer dizer que em termos reais foram diminuindo. Fertilizantes e sementes tiveram aumento que ganhou dos índices dos parâmetros. Agrotóxicos e operações com máquinas ficaram sistematicamente abaixo destes parâmetros, o que se reflete no índice dos custos operacionais, que fica ligeiramente abaixo da variação do IPCA. Mesmo assim, o índice dos preços recebidos pelos produtores ficaram abaixo dos custos operacionais. Desta forma, no que se refere à primeira safra os preços ficaram achatados, gerando perda de receita para o produtor.

Na segunda safra, os gastos com fertilizantes, agrotóxicos e sementes superaram o IPCA e a taxa de câmbio no final do período, ao contrário dos gastos nas operações com máquinas. Observa-se que até a mudança de pacote tecnológico os gastos com agrotóxicos ficaram abaixo dos parâmetros em termos de variação de custos, havendo repique depois do ano-safra 2014/15. Isto se reflete nos índices dos custos operacionais que também estiveram abaixo do IPCA e da taxa de câmbio até a mudança de pacote tecnológico quando, a partir deste ano-safra, supera a variação de ambos. O novo pacote efetivamente encareceu em termos reais os custos operacionais da safra. Os gastos com fertilizantes mantiveram sua trajetória de custos acima das variações dos parâmetros. Os índices dos preços ao produtor indicam que os produtores tiveram perdas reais até o penúltimo ano da série, quando superaram tanto a variação cambial quanto à taxa de inflação.

6.5 Minas Gerais

Conforme foi visto na Tabela 1, Minas Gerais foi responsável, em média, por 8,7% do milho produzido no Brasil. Na Tabela 17 está a evolução dos custos de produção nas safras.

Tabela 17: Evolução dos custos de produção do milho em Minas Gerais (R$/ha)

1ª safra						
MG	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	589,95	730,99	755,14	824,22	1.032,41	1.128,65
Agrotóxicos	205,06	157,75	200,56	217,73	473,30	673,04
Sementes	192,00	203,20	199,52	220,00	576,87	634,34
Operação com máquinas	221,63	220,15	235,77	246,46	164,76	193,65

Continua

1ª safra						
MG	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Custo operacional	1914,8	2022,14	2169,25	2291,69	2911,84	3299,77
Participação						
Fertilizantes	30,81%	36,15%	34,81%	35,97%	35,46%	34,20%
Agrotóxicos	10,71%	7,80%	9,25%	9,50%	16,25%	20,40%
Sementes	10,03%	10,05%	9,20%	9,60%	19,81%	19,22%
Operação com máquinas	11,57%	10,89%	10,87%	10,75%	5,66%	5,87%
Total destes itens	63,12%	64,89%	64,12%	65,82%	77,18%	79,69%

Fonte: Conab

Nota-se nesta tabela que, após a mudança de pacote tecnológico a partir do ano-safra 2014/15, com a adoção de sementes transgênicas, a participação dos principais itens componentes do custo de produção passa de uma média de 64,5% para quase 80%. Houve aumento na participação dos gastos com agrotóxicos e sementes, manutenção dos gastos com fertilizantes e diminuição da operação com máquinas. Os três principais itens têm participação de mais de 70% a partir dos dois últimos anos safra.

Os gastos embutidos nos custos operacionais mostram esta mudança de patamar, aumentando 27,1% e depois 13,3%, perfazendo um total de 72,3% de aumento no período como um todo. O item de maior peso são os gastos com fertilizantes que seguem trajetória ascendente, com forte aumento entre o primeiro e segundo ano da série – 23,9%, e quando da adoção do novo pacote tecnológico, a partir da safra 2014/15 o aumento foi de 25,3%, comparando os aumentos entre a Safra 2014/15 e 2013/14. O aumento total dos gastos no período foi de 91,3%.

Ao mesmo tempo em que houve o aumento no primeiro momento com os fertilizantes, houve diminuição praticamente da mesma proporção nos gastos com agrotóxicos entre o primeiro e o segundo ano da série: diminuição de 23,1%, seguido de aumento de 27,15%, quando praticamente volta aos patamares do início da série. O maior aumento foi quando da adoção do novo pacote – 117,4%, pois os gastos passaram de R$217,73 por hectare para R$473,30. No último ano-safra houve nova mudança, com aumento de 42,2%, perfazendo um total de 228,2% no período em tela.

Os gastos com sementes saem de em torno de R$200,00 por hectare para R$576,87 no novo pacote, gerando um acréscimo de 162,2% nos gastos com sementes, que é o maior aumento individual entre os itens. O total de aumento dos gastos com sementes no período é de 230,4%. Os gastos nas operações com máquinas mantêm-se relativamente estáveis nos dois primeiros anos da série e tem redução de 33,1% no novo pacote. Isto é sumarizado na Tabela 18.

A evolução dos índices de preços e gastos está na Tabela 18, a seguir:

Tabela 18: Evolução dos índices de custos e de preços - MG (2010/11=100)

1ª safra						
Período	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Fertilizantes	100,00	123,91	128,00	139,71	175,00	191,31
Agrotóxicos	100,00	76,93	97,81	106,18	230,81	328,22

Continua

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Sementes	100,00	105,83	103,92	114,58	300,45	330,39
Operação com máquinas	100,00	99,33	106,38	111,20	74,34	87,38
Preço ao produtor	100,00	80,91	92,93	96,64	88,94	160,62
IPCA	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**123,33**	**140,48**
Dólar	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**131,51**	**215,50**
Custo operacional	100,00	105,61	113,29	119,68	152,07	172,33

Fonte: Conab

Dentre os índices de gastos em análise, o das operações com máquinas é o único que ficou sempre abaixo do índice da taxa de câmbio e da inflação. Ademais, como se viu anteriormente, os gastos com este item foram decrescentes ao longo da série, não gerando fortes impactos à atividade produtiva. Em compensação, o índice dos gastos dos fertilizantes, item de maior peso nos gastos no custo de produção, só ficam abaixo do dólar no último ano da série e estão sempre acima do índice do IPCA. O índice dos preços ao produtor só ganha do IPCA no último ano da série.

Isto significa que só houve aumento real de preços no fim do período. No período como um todo, o crescimento nos preços foi de 60,62%, enquanto que o crescimento do índice de preços foi de 40,48%. Embora a adoção do novo pacote tenha significado em maiores gastos com agrotóxicos, o seu índice ficou abaixo do IPCA até a entrada do novo pacote, o que significa que o aumento nos gastos foi maior a partir do ano-safra 2014/15. Já o índice de gastos com as sementes basicamente segue a trajetória do IPCA, ficando um pouco abaixo, até a adoção do novo pacote, quando tem crescimento de 46% entre dois anos-safra, concomitantemente com seu maior peso nos gastos dos custos de produção.

O crescimento dos gastos com as sementes durante o período foi de 230,39%. O reflexo nos custos operacionais foi um índice destes gastos acima do IPCA e abaixo da taxa de câmbio praticamente ao longo de todo o período.

Houve aumento real no custo de produção por hectare. A adoção do novo pacote significou aumento de 32% no ano-safra 2014/15. O aumento no período foi de 72,33%. O índice dos preços recebidos pelo produtor ficou sistematicamente abaixo do índice do IPCA, excetuando-se no último ano da série, quando cresceu 72% e ultrapassou o índice do IPCA. Desta forma, o produtor teve perda de renda, pois seus custos subiram basicamente acima da inflação e da taxa de câmbio, enquanto que o preço recebido pelo seu produto diminuiu em termos reais, excetuando-se no último ano.

6.6 Rio Grande do Sul

Conforme foi visto na Tabela 1, o Rio Grande do Sul foi responsável em média por 7,1% do milho produzido no Brasil. Na Tabela 19 está a evolução dos custos de produção nas safras.

Tabela 19: Evolução dos custos de produção do milho no Rio Grande do Sul (R$/ha)

1ª safra						
MG	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	388,74	454,53	536,11	754,90	808,05	683,37
Agrotóxicos	173,33	101,22	106,01	200,43	234,35	299,20
Sementes	254,41	281,83	378,83	484,00	484,00	445,00
Operação com máquinas	204,11	206,80	212,05	179,02	190,63	144,93
Custo operacional	1626,79	1658,02	1848,26	2292,10	2453,39	2391,64
Participação						
Fertilizantes	23,90%	27,41%	29,01%	32,93%	32,94%	28,57%
Agrotóxicos	10,65%	6,10%	5,74%	8,74%	9,55%	12,51%
Sementes	15,64%	17,00%	20,50%	21,12%	19,73%	18,61%
Operação com máquinas	12,55%	12,47%	11,47%	7,81%	7,77%	6,06%
Total destes itens	62,74%	62,99%	66,71%	70,61%	69,99%	65,75%

Fonte: Conab

No caso do Rio Grande do Sul, houve duas mudanças de pacote: na safra 2013/14 e 2015/16. Os principais itens que compõem os gastos com os custos operacionais, listados na tabela, tem peso preponderante nestes custos, conforme pode ser observado na segunda parte desta tabela.

Quando da adoção do novo pacote tecnológico em 2013/14 houve ligeiro aumento no peso dos gastos com fertilizantes, agrotóxicos e sementes e diminuição nos gastos nas operações com máquinas. No caso da adoção do segundo pacote, houve diminuição nos gastos com fertilizantes e operações com máquinas, pequena diminuição nos gastos com sementes e aumento nos gastos com agrotóxicos.

Em relação ao item de maior peso, os fertilizantes, há uma trajetória ascendente nos gastos, com aumento médio de 17% nos três primeiros anos da série, sendo que quando da adoção do novo pacote tecnológico o acréscimo nos gastos foi de 40,8%. A ascensão só arrefeceu no último ano da série, quando diminuiu 15,4% em relação ao penúltimo ano. Considerando-se os extremos da série, o aumento com os gastos com fertilizantes foi de 75,8%.

Com os agrotóxicos, há diminuição de gastos até o ano de adoção do novo pacote, quando há aumento de 89,1%, sendo um ponto de flexão na curva, pois há ascensão nos gastos com este item. Se for levado em consideração o início e o fim da série, o acréscimo nos gastos com agrotóxicos foi de 72.6%. Quando se faz o cálculo a partir do segundo ano-safra, que é quando a curva efetivamente começa a ascender, o aumento foi de 195,6%.

Os gastos com sementes basicamente se mantêm em contínua ascensão, excetuando-se os anos safra 2013/14 e 2014/15, quando estabilizam sem sofrer majoração e diminuem 8,1% no último ano-safra. Aparentemente, o uso de sementes melhoradas começou no ano-safra anterior, pois entre 2011/12 e 2012/13 o aumento nos gastos foi de 34,4%. O acréscimo total nos gastos com sementes no período foi de 74,9%.

Nas operações com máquinas, os gastos aumentam durante os três primeiros anos da série, tem decréscimo de 15,6% no ano seguinte, quando da adoção do novo pacote, um pequeno

aumento no ano posterior e nova queda no último ano da série. Considerando-se os extremos da série, a queda nos gastos foi de 29%.

Os gastos contidos nos custos operacionais têm rota ascendente até o penúltimo ano da série, quando tem decréscimo de 2,5%. Quando da adoção do novo pacote, houve aumento de 24% nos gastos. O aumento total foi de 47%. O sumário do que foi descrito está na Tabela 20, a seguir.

Tabela 20: Taxa de crescimento

Item	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	Total	Média
Fertilizantes	16,9%	17,9%	40,8%	7,0%	-15,4%	75,8%	13,46%
Agrotóxicos	-41,6%	4,7%	89,1%	16,9%	27,7%	72,6%	19,36%
Sementes	10,8%	34,4%	27,8%	0,0%	-8,1%	74,9%	12,98%
Operação com máquinas	1,3%	2,5%	-15,6%	6,5%	-24,0%	-29,0%	-5,84%
Custo operacional	1,9%	11,5%	24,0%	7,0%	-2,5%	47,0%	8,39%

Fonte: Dados elaborados a partir da Tabela 20

Tem-se a evolução dos índices de preços e gastos na Tabela 21, a seguir.

Tabela 21: Evolução dos índices de custos e de preços - RS (2010/11=100)

1ª safra						
Período	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizantes	100,00	116,92	137,91	194,19	207,86	175,79
Agrotóxicos	100,00	58,40	61,16	115,63	135,20	172,62
Sementes	100,00	110,78	148,91	190,24	190,24	174,91
Operação com máquinas	100,00	101,32	103,89	87,71	93,40	71,01
Preço ao produtor	100,00	103,73	104,32	100,45	95,17	174,15
IPCA	**100,00**	**106,55**	**111,87**	**119,14**	**123,33**	**140,48**
Dólar	**100,00**	**88,98**	**109,55**	**112,50**	**131,51**	**215,50**
Custo operacional	100,00	101,92	113,61	140,90	150,81	147,02

Fonte: Conab

O índice dos custos operacionais tem trajetória mais alta do que a do IPCA a partir do ano-safra 2012/13 e acima da taxa de câmbio até o último ano-safra da série. Houve aumento real dos custos de produção. Os índices dos gastos com fertilizantes são superiores ao do IPCA em toda a série e só ficam menores do que o da taxa de câmbio praticamente no último ano, como ocorreu com os custos operacionais, significando aumento real de custos. Os índices de custos com os agrotóxicos mantêm-se abaixo do IPCA e do dólar até o penúltimo ano da série.

Quando da adoção do novo pacote tecnológico, o índice relativo aos custos das sementes teve aumento de mais de 27,8%. Em função do súbito aumento, o índice relativo aos custos das sementes. O índice das operações com máquinas tem trajetória ascendente ligeiramente abaixo

do IPCA e do dólar até a adoção do novo pacote tecnológico, quando os gastos ficam bem abaixo dos parâmetros, isto é ficaram mais baratas em termos reais.

O índice dos preços recebidos pelos produtores fica sistematicamente abaixo do índice do IPCA, excetuando-se os dois últimos anos da série. Há um ganho de praticamente 80% quando se compararam os índices dos dois últimos anos-safra. Isto significa perdas reais de preços até o ano-safra 2013/14. Tem-se um quadro de aumento real nos custos operacionais e queda real nos preços recebidos pelos produtores que praticamente não foi compensada pelo aumento nos últimos dois anos. Isto diminui a renda do produtor.

7. CONCLUSÕES

Ao longo da análise viu-se que o produtor de milho é tomador de preços, tanto a montante, como a jusante do processo produtivo. Os custos de produção são determinantes na rentabilidade deste produtor, que procura não ficar defasado em relação aos pacotes tecnológicos inerentes ao processo.

Observou-se que os principais itens dos custos operacionais, fertilizantes, agrotóxicos, sementes e operações com máquinas foram responsáveis por mais da metade dos gastos por hectare, com os fertilizantes sendo responsáveis pela maior parte dos custos. Observando todos os anos-safra analisados destes itens, o percentual variou de, aproximadamente, 50 a 80%.

Na safra 15/16, a participação dos fertilizantes, agrotóxicos, sementes e operações com máquinas nos custos de produção de milho atingem aproximadamente 70,14% no Mato Grosso; 65% no Paraná; 72,65% no Mato Grosso do Sul; 73,86% no Goiás; 79,69% em Minas Gerais; e 65,72% no Rio Grande do Sul. Deve-se registrar que o crescimento da participação nesta safra tem relação com a atualização dos custos de produção do milho nos anos de 2010/11 para 2011/12 e 2013/14 para 2014/15, quando houve a inclusão de novos pacotes tecnológicos e utilização das sementes de milho selecionadas e certificadas que exigem maior uso de tecnologia, com impacto inclusive nos preços de insumos.

No período analisado (2010/11 a 2015/16), as mudanças de pacotes tecnológicos e as atualizações dos custos, de um modo geral, significaram aumento nos custos operacionais. Destaque da tabela abaixo são as correções nos gastos com fertilizantes, agrotóxicos e sementes.

Tabela 22 – Taxa de crescimento dos componentes e do custo operacional

1ª safra						
Componente	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Fertilizante	83,1%	98,6%	181,0%	270,9%	91,3%	75,8%
Agrotóxico	235,9%	100,6%	44,9%	360,6%	228,2%	72,6%
Sementes	187,3%	215,4%	30,9%	169,8%	230,4%	74,9%

Continua

1ª safra						
Componente	**2010/11**	**2011/12**	**2012/13**	**2013/14**	**2014/15**	**2015/16**
Operação com Máquinas	31,7%	95,6%	30,8%	-21,8%	-12,6%	-29,0%
Custo Operacional	90,8%	72,4%	61,1%	100,6%	72,3%	47,0%

Fonte: Conab

Nos estados onde se tem a produção de duas safras agrícolas, pode-se perceber que o custo operacional é menor na segunda em comparação com a primeira safra. Em todos os estados é destaque a redução com fertilizantes. No Mato Grosso, nos custos da segunda safra, observa-se redução nos gastos com operações com máquinas e aumento na participação nos agrotóxicos e sementes. No Paraná, há redução dos gastos com sementes, mas aumento nos demais componentes analisados. Em Goiás, verifica-se redução com gastos com agrotóxicos até a safra 13/14 e aumento em 14/15 e 15/16; registrando aumento na participação das sementes e operações com máquinas. Neste último item, a redução é observada a partir da safra 14/15.

Na Tabela 23 tem-se um resumo do que foi feito até agora. Ao se cotejar os números índices dos preços ao produtor com o dos custos operacionais, verifica-se que na maioria dos estados pesquisados há registros de que os preços recebidos pelo produtor não cobrem os custos operacionais. Está em azul quando o índice dos preços é maior; vermelho caso contrário. O produtor de Mato Grosso e Paraná tem resultado positivo especialmente na 2ª safra de milho, com exceção da safra 2015/16, no Paraná.

Tabela 23 – Comparação números índices preços ao produtor e custos operacionais

Safra	2010/11		2011/12		2012/13		2013/14		2014/15		2015/16	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
MT	-	-	>	>	<	>	<	>	<	>	>	<
PR	-	-	<	>	<	>	<	>	<	>	<	<
MS	-	-	<		<		<		<		>	
GO	-	-	<	<	<	<	<	<	<	<		<
MG	-	-	<		<		<		<		<	
RS	-	-	>		<		<		<		>	

Fonte: Conab

Comparando os índices de preços recebidos pelo produtor com o IPCA e a variação do dólar, nos estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, a variação do preço está sempre abaixo do índice de inflação e da moeda americana – exceção se faz na safra 2011/12 (MS e RS no IPCA). Nos estados de Mato Grosso, Paraná e Goiás, que têm duas safras de milho, pode-se observar que o preço é inferior à inflação e à variação cambial na 1ª safra e maior na segunda (exceto no PR na safra 15/16).

Comparando os índices dos custos operacionais com o IPCA, nos estados do Mato Grosso e Paraná, a tendência é de que os custos sejam superiores na 1ª e menores na 2ª safra, exceto em MT (2014/15 e 2015/16) e PR (2015/16), quando os custos ficam em patamares superiores. No Mato Grosso do Sul, os custos operacionais são inferiores ao IPCA até a safra 15/16, quando há inversão

de valores. Em Goiás, nas safras 14/15 e 15/16 percebe-se os índices dos custos operacionais superiores ao IPCA. Em Minas Gerais e Rio Grande do Sul, a partir da safra 12/13, os custos são superiores ao IPCA. Isto significa aumento real dos preços dos componentes dos custos operacionais. Outro ponto a ser destacado é que na safra 2015/16 todos os índices dos custos são superiores ao IPCA.

Com relação ao comparativo dos índices dos custos operacionais em relação ao dólar americano, não há como afirmar que haja relação implícita na valorização ou desvalorização do dólar nos preços dos componentes dos custos operacionais.

Do todo exposto, pode-se concluir que a renda do produtor ficou prejudicada em função do comportamento dos preços recebidos pelo seu produto que, no geral, não cobriu os custos e, em parte, não acompanharam os índices inflacionários.

Outra conclusão é que o desenvolvimento tecnológico traz aumento de custo. Tal situação, mesmo com a contrapartida da produtividade, exige esforços para estimular estudos de maneira a aliar os investimentos em tecnologia com as necessidades do produtor e do consumidor.

9 772448 371004

Conab

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

BRASIL
GOVERNO FEDERAL