

**A CULTURA DO MILHO:
ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO
E DA RENTABILIDADE
NOS ANOS-SAFRA 2007 A 2017**



Presidente da República

Michel Temer

Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Blairo Maggi

Diretor-Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento

Francisco Marcelo Rodrigues Bezerra

Diretor-Executivo de Gestão de Pessoas

Marcus Luis Hartmann

Diretor-Executivo de Operações e Abastecimento

Jorge Luiz Andrade da Silva

Diretor-Executivo Administrativo, Financeiro e de Fiscalização

Danilo Borges dos Santos

Diretora-Executiva de Política Agrícola e Informações

Cleide Edvirges Santos Laia

A CULTURA DO MILHO: ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO E DA RENTABILIDADE NOS ANOS-SAFRA 2007 A 2017

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

Organizador: Aroldo Antonio de Oliveira Neto



Copyright © 2018 – 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: Alexandra Jungo Sagae Garin, Aroldo Antonio de Oliveira Neto, Cleverton Tiago Carneiro de Santana, Lucas Cortes Rocha, Mariano Cesar Marques, Patrícia Mauricio Campos, Sefora Silverio.

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 Brasil se destaca como produtor e exportador mundial de milho. Pode-se observar ao longo do presente estudo o crescimento da importância do milho 2ª safra, que ultrapassou a 1ª safra em produção, a partir do ano-safra 2011/12. A Região Centro-Oeste e o Paraná detêm as maiores produtividades, com resultados próximos aos principais países produtores.

Este estudo apresenta indicativos que os estados do Nordeste têm um cinturão que abastece a região com milho produzido próximo do consumo, como é o caso do Maranhão, Piauí, Tocantins, Bahia, Alagoas e Sergipe. Percebe-se que o volume da produção da 1ª safra no centro-sul tem relação direta com a demanda interna. Pode-se inferir que a exportação se concentra no milho 2ª safra.

O estudo demonstra que a produtividade no cultivo do milho de 1ª safra é superior ao da 2ª safra, destacando o menor investimento realizado pelo produtor e o maior risco do cultivo em função da probabilidade de problemas climáticos ao longo do ciclo da cultura.

Ao se comparar a evolução dos custos de produção e do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), pode-se verificar que as despesas de custeio, o custo variável e operacional tiveram variação superior ao do índice de inflação, com destaque para sementes, agrotóxicos, despesas financeiras e armazenagem. Os fertilizantes tiveram preços superiores à inflação em 50% das localidades analisadas. Esses gastos representam, em média, 64% do custo operacional.

Com a crescente mecanização, os gastos com mão de obra praticamente desapareceram no Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais a partir da safra 12/12, 14/14 e 14/15, respectivamente.

O comportamento dos preços recebidos pelos produtores no período analisado em relação ao IPCA indica que houve mais perdas do que ganhos reais. Pode-se observar que os picos máximos e mínimos dos preços se deram no início e no fim da colheita, respectivamente, e a amplitude detectada é diferente em cada estado produtor.

Com relação à rentabilidade, deve-se destacar que o custeio teve resultados positivos na maioria das localidades. A exceção foi em Primavera do Leste (MT), no ano-safra 2010/10, principalmente em razão dos preços recebidos pelo produtor.

Os maiores resultados positivos, no que se refere à rentabilidade, ocorreram em Mato Grosso e Goiás, no ano de 2011 (2ª safra). Em todas as outras localidades analisadas, os anos de maior rentabilidade foram de 2016 no caso do milho 2ª safra e 2015/16 para milho 1ª safra.

Os resultados da análise da rentabilidade dos custos variáveis indicam que Primavera do Leste (MT), em 2009, 2010, 2014 e 2015, e Unai (MG), nos anos-safra 2008/09, 09/10 e 16/17, têm maiores períodos com margem negativa. Londrina (PR) e Passo Fundo (RS) tiveram resultados negativos apenas nos anos-safra 2010/10 e 09/10, respectivamente.

Observando os resultados da margem líquida, os resultados foram positivos na maior parte do período analisado em Campo Mourão (PR) e Passo Fundo (RS), exceto no ano-safra 09/10. Em Rio Verde (GO), os resultados foram negativos em 2010, 2014, 2015 e 2017. Londrina (PR) teve resultados negativos em 2009 e nos mesmos anos-safra de Rio Verde (GO). Os maiores períodos com margem negativa ocorreram em Primavera do Leste (MT), de 07/07 a 10/10 e 14/14 a 16/16, e em Unai (MG), 08/09, 09/10, 12/13, 14/15 e 16/17.

O estudo destaca três situações que merecem atenção e aprofundamento de estudos em face da importância nos resultados para o produtor. A primeira é a perspectiva de incremento da

produtividade. A segunda refere-se ao aumento dos custos no momento da alteração dos pacotes tecnológicos e sua relação com a produtividade. A terceira diz respeito ao comportamento da sazonalidade dos preços recebidos pelo produtor.

SUMÁRIO

Introdução	8
Situando o Brasil no mundo	9
Milho no Brasil	12
Calendário de plantio e colheita	17
Custos de produção	20
Comportamento dos preços recebidos pelos produtores	35
Rentabilidade por hectare cultivado pelo produtor	38
Conclusão	47
Referências	49

INTRODUÇÃO

A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) tem realizado diversos estudos técnicos a respeito da agricultura nacional. Tal esforço condiz com o seu papel de prover inteligência para a agropecuária de forma a apoiar o desenvolvimento do setor rural.

Com dimensões continentais, o país possui variedade de biomas, climas, relevos, água e outras características que permitem amplitude de escolhas nos investimentos econômicos. Na agropecuária, pode-se registrar que o Brasil tem participação ativa na produção de excedentes para o mercado internacional.

O milho, que é o motivo deste trabalho, é produzido em praticamente todo o território nacional, destacando-se como uma cultura que é insumo destinado tanto para consumo humano quanto animal.

Nos últimos tempos, o milho brasileiro tem intensificado sua importância no cenário mundial, pois o Brasil é o terceiro maior produtor e exportador do cereal na média dos últimos quatro anos, em que pese o país ter se posicionado em segundo lugar no último ano-safra.

O estudo terá como base os custos de produção de milho elaborados pela Conab em diversas localidades, nos principais estados produtores: Mato Grosso, Goiás, Paraná, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Os preços recebidos pelo produtor compõem outra variável que participa da análise e são aqueles pesquisados pela Companhia.

Este compêndio começa situando o Brasil no mundo. Depois, relaciona os principais estados produtores de milho no Brasil, na primeira e na segunda safra. O calendário de plantio e de colheita vem a seguir. Os custos de produção, o comportamento dos preços recebidos pelos produtores, a rentabilidade por hectare cultivado e as conclusões são as últimas sessões.

SITUANDO O BRASIL NO MUNDO

Entre os anos-safra 2007/08 e 16/17, o Brasil foi responsável, em média, por 8,09% da produção mundial de milho, situando-se na terceira posição. Os maiores produtores foram Estados Unidos e China, com as médias de 35,47% e 21,6%, respectivamente, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). Os três países são responsáveis por cerca de 57% da produção mundial.

Nesse mesmo período, o Brasil foi responsável por 17,8% do total de milho exportado, ocupando também a terceira posição mundial, logo atrás dos Estados Unidos e da Argentina. Somando-se o volume de exportação destes três países com o quarto colocado, a Ucrânia, tem-se 83,4% das exportações totais.

A Tabela 1 apresenta a evolução da quantidade de milho produzida no mundo.

Tabela 1 - Evolução da produção mundial de milho

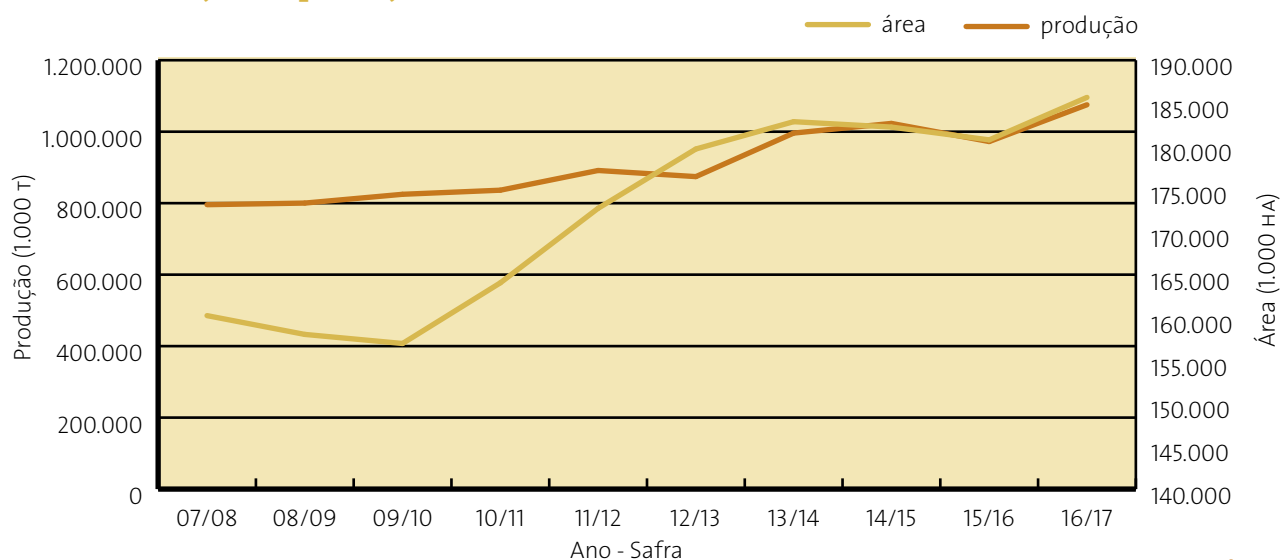
1.000 toneladas

País/ Bloco	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	média 4 anos
Mundo	795.739	800.249	824.849	836.304	891.461	874.290	996.089	102.3180	972.356	1.075.333	1.016.740
EUA	331.177	305.911	331.921	315.618	312.789	273.192	351.272	361.091	345.506	384.778	360.662
China	152.300	165.914	163.974	177.245	192.781	205.614	218.489	215.646	224.632	219.554	219.580
Brasil	58.652	51.004	56.018	57.407	72.980	81.506	80.052	84.672	66.531	97.817	82.268
União Europeia	49.481	65.131	59.540	58.618	68.316	59.142	64.931	75.734	58.748	61.094	65.127
Argen- tina	22.017	15.500	25.000	25.200	21.000	27.000	26.000	29.750	29.000	41.000	31.438
Ucrânia	7.421	11.447	10.486	11.919	22.838	20.922	30.900	28.450	23.333	28.000	27.671
México	23.600	24.226	20.374	21.058	18.726	21.591	22.880	25.480	25.971	27.565	25.474
Índia	18.955	19.731	16.719	21.726	21.759	22.258	24.259	24.170	22.570	26.260	24.315
Rússia	3.798	6.682	3.963	3.075	6.962	8.213	11.635	11.325	13.168	15.305	12.858
Canadá	11.649	10.643	9.796	12.043	11.359	13.060	14.194	11.487	13.559	13.200	13.110

Fonte: USDA e Conab

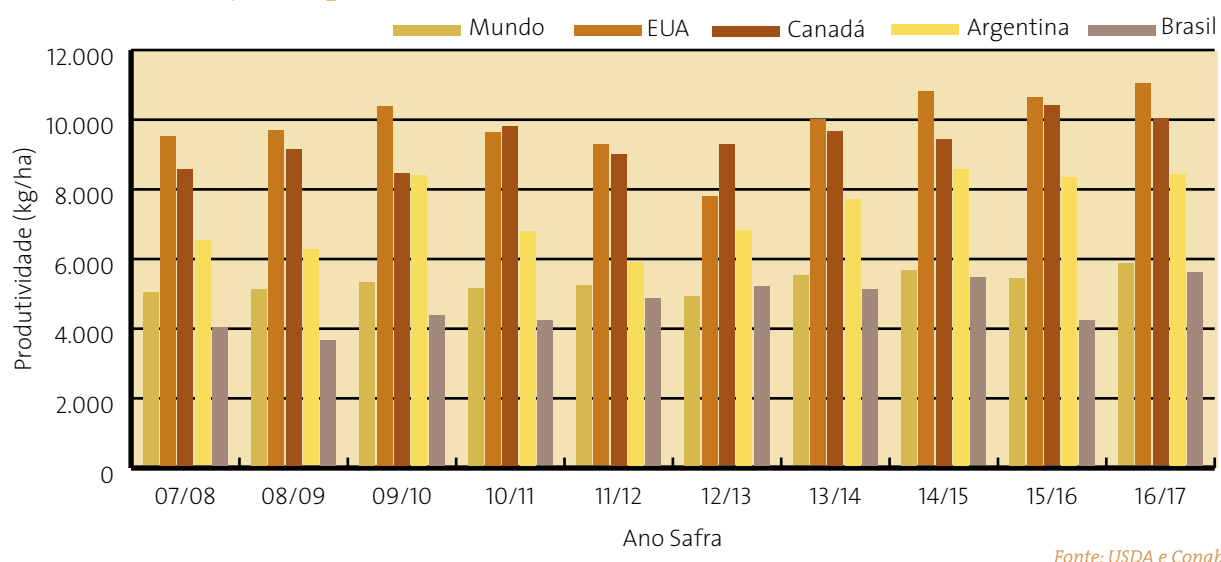
Os países produtores estão ordenados segundo a média de sua produção no período. Nota-se a distância entre os dois primeiros produtores, cuja média é medida a partir de duzentos milhões de toneladas, enquanto os demais não chegam à centena de milhões.

No gráfico 1 tem-se a evolução da produção e área mundiais.

Gráfico 1 - Evolução da produção mundial de milho

A produção mundial aumentou 35,14% no período em estudo ao se considerar os extremos da série, com média anual de crescimento de 3,5%. Nesse mesmo período, a área plantada cresceu 15,88%, isto é, uma taxa média de 1,6% ao ano. Isso significa ganhos de produtividade. São dignas de nota as taxas de crescimento de produção da Rússia e da Ucrânia, que tiveram, respectivamente, 303% e 277% de crescimento durante estes dez anos. A produção brasileira cresceu 66,77%, o que significa uma taxa média anual superior à taxa mundial.

No Gráfico 2 está a evolução das produtividades mundiais.

Gráfico 2 - Evolução da produtividade do milho

As colunas agrupadas do gráfico representam a produtividade de alguns países selecionados, que também são objeto da tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Evolução da produtividade mundial de milho

Toneladas/hectare

País/Bloco	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	média 4 anos
Mundo	4.966	5.064	5.255	5.098	5.161	4.867	5.448	5.616	5.381	5.792	5.559
EUA	9.458	9.621	10.318	9.576	9.215	7.727	9.926	10.733	10.572	10.960	10.548
Canadá	8.509	9.073	8.394	9.751	8.930	9.210	9.591	9.362	10.335	9.962	9.812
Argentina	6.453	6.200	8.333	6.720	5.833	6.750	7.647	8.500	8.286	8.367	8.200
União Europeia	5.590	7.050	6.867	6.971	7.460	6.044	6.662	7.924	6.353	7.122	7.015
Ucrânia	3.900	4.691	5.020	4.501	6.444	4.788	6.404	6.151	5.712	6.588	6.214
China	5.167	5.556	5.258	5.454	5.747	5.870	6.016	5.809	5.893	5.973	5.923
Sérvia	3.359	4.800	5.333	5.528	5.079	2.885	4.917	7.000	5.714	7.451	6.270
Brasil	3.972	3.599	4.311	4.158	4.808	5.149	5.057	5.396	4.178	5.560	5.048
Rússia	2.922	3.862	3.538	3.015	4.340	4.240	5.011	4.362	4.930	5.511	4.954
Vietnã	3.926	4.011	4.077	4.088	4.314	4.299	4.437	4.407	4.548	4.640	4.508
África do Sul	3.989	4.339	4.113	3.821	4.061	3.819	4.852	3.487	3.712	5.825	4.469
Tailândia	3.850	4.206	4.100	4.200	4.257	4.259	4.375	4.364	4.312	4.452	4.376
Paquistão	3.427	3.415	3.489	3.806	3.991	3.981	4.229	4.291	4.380	4.308	4.302
México	3.220	3.310	3.244	3.000	3.085	3.131	3.244	3.478	3.604	3.700	3.507

Fonte: USDA e Conab

Nesta tabela, os países estão posicionados em ordem crescente de produtividade durante o período em estudo. A produtividade mundial está na primeira linha, servindo como referência. Nota-se que o Brasil ocupa a oitava posição, com produtividade média ligeiramente inferior à mundial.

No período, a taxa de crescimento da produtividade mundial foi de 16,62%, quase 1,7% ao ano, enquanto a maior taxa de crescimento da produtividade foi a da Sérvia, que mais do que dobrou no período. A taxa brasileira, que cresceu em torno de 40%, foi superior à mundial. Rússia e Ucrânia tiveram crescimento de 89% e 69% na sua produtividade, o que refletiu no aumento de produção já citado.

As exportações mundiais são objeto da Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - Evolução das exportações mundiais de milho

1.000 toneladas

País/Bloco	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	média 4 anos
Mundo	98.917	83.721	96.618	91.557	116.948	95.422	131.416	142.352	119.688	163.795	139.313
EUA	61.913	46.965	50.270	46.508	39.096	18.545	48.790	47.421	48.288	58.242	50.685
Brasil	7.369	7.334	10.966	9.312	22.314	26.174	20.925	30.172	18.883	30.000	24.995
Argentina	14.799	10.324	16.504	16.349	17.149	18.691	17.102	18.963	21.642	25.500	20.802
Ucrânia	2.074	5.497	5.072	5.008	15.208	12.726	20.004	19.661	16.595	21.500	19.440
Rússia	49	1.331	427	37	2.027	1.917	4.194	3.213	4.691	5.500	4.400
Paraguai	1.422	1.416	1.392	1.843	2.502	2.915	2.209	3.490	1.899	2.300	2.475
União Europeia	508	1.873	1.569	1.096	3.287	2.194	2.404	4.027	1.949	2.000	2.595
Sérvia	128	1.467	1.343	2.004	2.325	578	1.780	2.964	1.513	2.500	2.189
África do Sul	2.162	1.671	2.064	2.446	1.812	2.056	1.957	693	837	2.500	1.497
Canadá	942	372	129	1.709	493	1.753	1.972	423	1.738	1.500	1.408

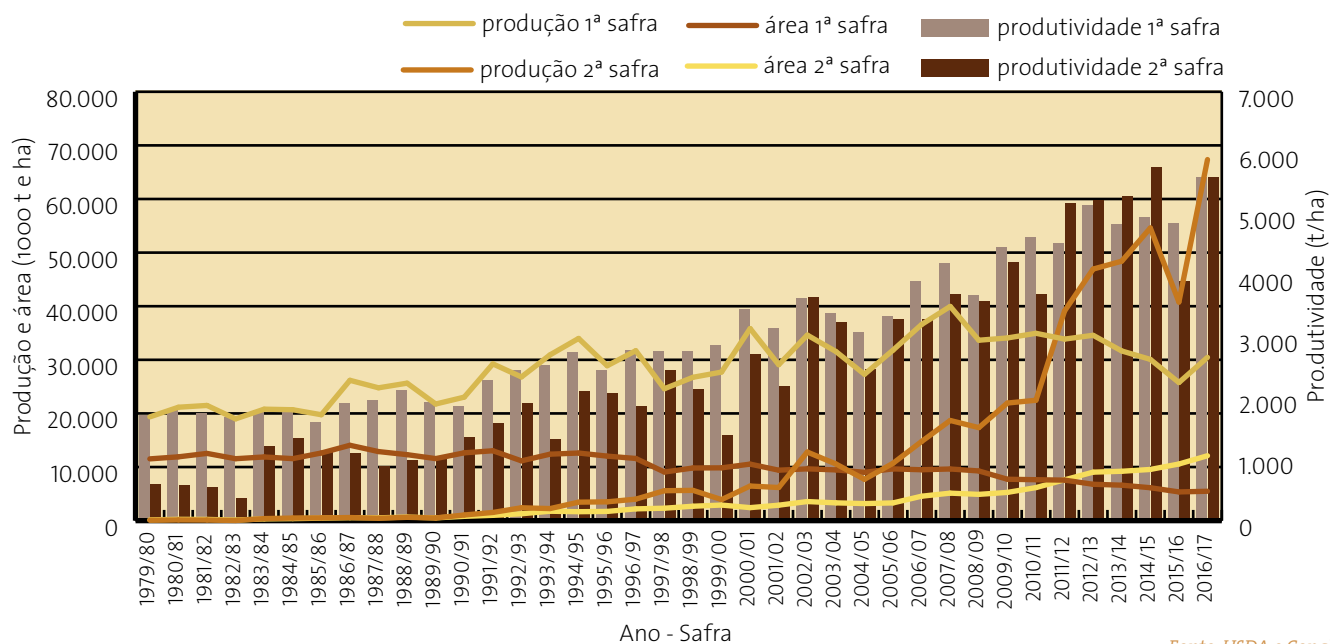
Fonte: USDA e Conab

Neste período de dez anos, as exportações mundiais começam em cerca de 100 milhões de toneladas e alcançam perto de 164 milhões de toneladas – um crescimento de 65,59%. Os países estão elencados na tabela segundo a sua participação média no comércio exterior nos últimos quatro anos. Observa-se que o Brasil ocupa o segundo lugar.

Os Estados Unidos, o Brasil, a Argentina e a Ucrânia foram responsáveis, em média, por 83,4% das exportações mundiais. Exceto os Estados Unidos, os demais países têm participação muito próxima no mercado internacional. A partir da safra 11/12, o Brasil e a Ucrânia participam de forma mais atuante na exportação. Por sua vez, a Argentina, o Brasil e o Paraguai respondem em média por 30,7% das exportações.

MILHO NO BRASIL

O Brasil produz duas safras de milho: a safra de verão, ou primeira safra; e a safra da seca, ou segunda safra. Pode-se dizer que praticamente todas as Unidades da Federação produzem milho. No Gráfico 3 tem-se a evolução da produção, área plantada e a produtividade do milho no Brasil na primeira e segunda safras, desde o ano-safra 1979/80 até 2016/17.

Gráfico 3 - Evolução da produção (mil t), área (ha) e produtividade (t/ha) do milho no Brasil na 1ª e 2ª safras

Neste gráfico observa-se a importância crescente do milho segunda safra. Nas linhas estão plotadas a produção da primeira e segunda safra e a área destas safras. Nas colunas agrupadas estão as produtividades. Observa-se, no que se refere à produção, o crescimento da segunda safra se tornando a principal fonte de suprimento de milho.

Na Tabela 4 encontra-se o comparativo entre as duas safras de milho no Brasil no período de 2007/08 a 2016/17.

Tabela 4 - Comparativo entre a primeira e a segunda safra de milho no Brasil

Ano-safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
Produção 1ª	39.964	33.655	34.079	34.947	33.867	34.577	31.653	30.082	25.758	30.462
Produção 2ª	18.688	17.349	21.939	22.460	39.113	46.929	48.399	54.591	40.773	67.355
Produção total	58.652	51.004	56.018	57.407	72.980	81.506	80.052	84.672	66.531	97.817
Prod1ª/Prod2ª	213,85%	193,99%	155,34%	155,59%	86,59%	73,68%	65,40%	55,10%	63,17%	45,23%
Área 1ª	9.636	9.271	7.724	7.638	7.559	6.783	6.618	6.142	5.357	5.483
Área 2ª	5.130	4.901	5.270	6.168	7.620	9.046	9.211	9.551	10.566	12.109
Área total	14.766	14.172	12.994	13.806	15.178	15.829	15.829	15.693	15.923	17.592
Área 1ª/Área 2ª	187,82%	189,14%	146,57%	123,82%	99,20%	74,98%	71,84%	64,31%	50,70%	45,28%
Rendimento 1ª	4.148	3.630	4.412	4.576	4.481	5.097	4.783	4.898	4.809	5.556
Rendimento 2ª	3.643	3.540	4.163	3.641	5.133	5.188	5.254	5.716	3.859	5.562
Rend1ª/Rend2ª	113,86%	102,54%	105,98%	125,68%	87,30%	98,26%	91,03%	85,68%	124,61%	99,89%

Fonte: Conab

Nota: produção (1000t); área (1000ha); produtividade (t/ha)

Observa-se que, no início da série, a produção da 1ª safra era mais do que o dobro da 2ª safra. No que se refere à área plantada, a 1ª excedia a 2ª em 87,82%. A vantagem era menor na produtividade (aqui referida como rendimento): apenas 13,86%. Ao longo do período analisado, a relação vai se reduzindo e há inversão a partir do ano-safra 2011/12, que é o ano-safra em que o país tem sua participação destacada na exportação. No final do período, verifica-se a inversão dos papéis, pois a 2ª safra é mais do que o dobro da 1ª safra. O mesmo se verifica na área planta-

da. Nota-se também que não há muita diferença no que se refere à produtividade entre as duas safras.

A Tabela 5 explicita a evolução da produção do milho 1ª safra no Brasil, por Unidade da Federação.

Tabela 5 - Evolução da produção de milho 1ª safra no Brasil

1.000 toneladas

UF	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	média 4 anos
RR	13	13	13	13	13	13	6	15	-	-	11
RO	305	238	215	204	207	168	124	100	103	107	108
AC	42	44	58	84	100	112	109	96	97	82	96
AM	35	30	32	35	36	31	29	39	14	31	28
AP	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
PA	623	565	541	545	600	566	537	707	565	556	591
TO	231	212	233	251	261	255	223	316	247	219	251
MA	490	504	562	880	528	746	859	950	721	1.242	943
PI	323	495	354	705	697	490	863	949	702	1.270	946
CE	753	555	175	949	74	98	401	151	164	419	284
RN	54	43	9	49	3	5	21	8	8	10	11
PB	129	166	6	97	4	26	35	20	20	39	29
PE	186	212	126	191	24	16	94	58	22	6	45
AL	44	47	42	-	-	-	-	-	-	-	-
SE	451	615	723	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	1.466	1.543	1.620	1.902	1.954	1.399	2.478	2.316	1.230	1.475	1.875
MT	790	531	409	366	585	535	422	458	199	256	334
MS	626	502	376	308	459	370	226	174	144	262	201
GO	3.764	3.202	2.643	3.098	4.378	2.879	2.162	1.677	1.922	2.080	1.960
DF	277	246	201	229	301	330	376	196	181	223	244
MG	6.413	6.368	5.920	6.198	7.284	6.834	5.743	5.460	5.108	5.797	5.527
ES	95	97	74	82	77	61	61	24	40	37	40
RJ	20	20	18	17	15	13	10	6	5	6	7
SP	3.711	3.368	3.470	3.348	3.397	3.728	2.248	2.312	2.367	2.351	2.319
PR	9.709	6.522	6.867	6.047	6.579	7.157	5.425	4.683	3.293	4.693	4.524
SC	4.089	3.265	3.798	3.572	2.947	3.359	3.485	3.189	2.712	3.263	3.162
RS	5.322	4.249	5.594	5.776	3.343	5.384	5.717	6.173	5.893	6.037	5.955
Brasil	39.964	33.655	34.079	34.947	33.867	34.577	31.653	30.082	25.758	30.462	29.489

Fonte: Conab

Nota: estimativa em outubro de 2017

Nesta tabela, os estados estão elencados por região, começando pela Região Norte. A média produzida nos últimos quatro anos-safra está demonstrada na última coluna. Os cinco maiores estados produtores, considerando a média dos últimos quatro anos, foram Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e São Paulo. Juntos foram responsáveis, em média, por 54,33% da produção. A opção do produtor pelo cultivo da soja no primeiro momento e posterior plantio do milho explica a redução da produção da 1ª safra de milho.

Esses estados têm uma característica similar que é o elevado consumo interno do cereal, o que os faz permanecer como maiores produtores na primeira safra a fim de suprir a sua própria

demanda. Além disso, Rio Grande do Sul e Santa Catarina não produzem milho na segunda safra, tendo em vista as baixas temperaturas no período, o que os torna mais dependentes ainda do milho produzido no verão.

Na Tabela 6 tem-se a evolução da produtividade do milho 1ª safra no Brasil.

Tabela 6 - Evolução da produtividade do milho 1ª safra no Brasil

Toneladas/hectare

UF	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	média 4 anos
RR	2.000	1.969	1.969	2.000	2.000	2.000	923	2.483	-	-	1.703
RO	2.250	2.064	2.049	2.173	2.201	2.187	2.035	2.174	2.657	2.661	2.382
AC	1.729	1.803	1.992	2.220	2.290	2.421	2.340	2.332	2.442	2.350	2.366
AM	2.554	2.460	2.490	2.500	2.500	2.390	2.627	2.540	2.515	2.526	2.552
AP	745	860	903	803	825	826	921	907	902	962	923
PA	2.324	2.305	2.482	2.556	2.538	2.841	2.916	3.232	3.334	3.142	3.156
TO	2.692	2.858	3.476	3.665	4.400	4.700	4.378	4.914	3.436	4.766	4.374
MA	1.388	1.350	1.470	1.842	1.376	2.000	2.266	2.500	2.687	4.240	2.923
PI	1.110	1.503	1.141	2.017	2.108	1.337	2.321	2.495	1.490	3.037	2.336
CE	1.084	805	327	1.313	142	240	835	315	356	815	580
RN	677	604	248	672	337	355	633	288	309	348	395
PB	666	857	91	617	106	496	462	322	237	446	367
PE	610	685	461	640	117	167	411	271	120	74	219
AL	611	654	720	-	-	-	-	-	-	-	-
SE	2.774	3.560	4.088	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	3.070	3.009	3.584	4.475	4.557	3.616	4.550	4525	3312	3.864	4.063
MT	4.425	4.042	4.800	5.899	6.185	7.079	6.209	7205	6.412	7.676	6.876
MS	6.392	5.925	6.535	6.700	6.729	7.700	8.350	8500	9.000	9.340	8.798
GO	5.954	5.945	7.000	7.850	8.000	7.633	7.500	6.690	7.800	8.000	7.498
DF	6.930	7.192	7.805	8.332	8.969	9.441	9.634	7326	6.740	7.800	7.875
MG	4.934	5.056	5.082	5.399	5.978	5.944	5.230	5340	6.100	6.374	5.761
ES	2.548	2.576	2.151	2.381	2.429	2.547	2.711	1.363	2.910	2.832	2.454
RJ	2.442	2.455	2.507	2.351	2.435	2.250	2.332	2.394	2.600	2.332	2.415
SP	5.340	5.210	5.804	5.963	6.100	6.500	5.260	5.889	6.164	6.255	5.892
PR	7.062	5.140	7.680	7.873	6.729	8.150	8.156	8.633	7.953	9.243	8.496
SC	5.713	4.895	6.400	6.515	5.491	6.870	7.385	7.750	7.330	8.152	7.654
RS	3.826	3.060	4.860	5.255	3.002	5.210	5.544	6.560	7.160	7.500	6.691
Brasil	4.148	3.630	4.412	4.576	4.481	5.097	4.783	4.898	4.809	5.556	5.011

Fonte: Conab

Nota: estimativa em outubro de 2017

Da mesma forma que na tabela anterior, os estados estão elencados por região. De um modo geral, há melhoria na produtividade ao longo do período. Nos últimos quatro anos, as principais Unidades da Federação com a maior média foram os estados do Mato Grosso do Sul, Paraná, Distrito Federal, Santa Catarina e Goiás, com produtividade média de quase nove toneladas por hectare para os dois primeiros estados, quase oito para o terceiro e quarto colocados e 7,5 toneladas por hectare em Goiás. Os resultados estão próximos às melhores produtividades mundiais.

Alagoas e Sergipe, tendo em vista o calendário agrícola diferenciado, passaram a ser contabilizados na segunda safra a partir da safra 2010/11. O mesmo ocorreu em Roraima, a partir da safra 2015/16.

No que se refere ao milho 2ª safra, na Tabela 7 tem-se a evolução da produção por Unidade da Federação.

Tabela 7 - Evolução da produção de milho 2ª safra no Brasil

1000 toneladas

UF	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	média 4 anos
RR	-	-	-	-	-	-	-	-	14	46	30
RO	79	89	159	147	247	334	332	551	551	688	531
PA	-	-	-	-	-	-	-	-	81	289	185
TO	43	53	33	135	187	193	460	734	293	684	543
MA	-	-	-	-	203	563	867	519	153	711	562
PI	-	-	-	90	53	167	115	38	116	116	96
PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48	48
AL	-	-	-	51	22	22	28	30	19	25	26
SE	-	-	-	928	544	942	1.058	669	141	786	663
BA	500	462	658	376	220	500	705	458	218	509	472
MT	7.017	7.551	7.709	7.253	15.026	19.358	17.627	20.305	15.072	28.611	20.404
MS	2.898	1.810	3.362	3.115	6.118	7.451	7.954	9.109	6.126	9.609	8.199
GO	1.267	1.697	2.153	2.912	4.198	4.817	5.838	7.317	4.509	7.564	6.307
DF	47	26	55	34	52	170	450	346	92	269	289
MG	216	176	164	329	523	618	1.200	1.405	813	1.724	1.286
SP	962	907	1.070	979	1.504	1.422	1.467	1.854	1.462	2.532	1.829
PR	5.659	4.579	6.577	6.201	10.178	10.486	10.246	11.180	11.192	13.145	11.441
Brasil	18.688	17.349	21.939	22.460	39.113	46.929	48.399	54.591	40.773	67.355	52.779

Fonte: Conab

Nota: estimativa em outubro de 2017

Observa-se que o número de Unidades da Federação que têm segunda safra é menor que os que produzem a primeira safra. Nota-se também forte tendência de crescimento no Brasil como um todo, o que evidencia a sua importância. Na média dos últimos quatro anos, os maiores produtores foram os estados do Mato Grosso, Paraná, Mato Grosso do Sul e Goiás, responsáveis por cerca de 88% do total produzido, o que evidencia forte concentração da produção desta segunda safra. Suas participações foram, respectivamente, 38,26%, 22,15%, 15,6% e 11,94%.

Com exceção de Roraima, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, toda a produção dos demais estados é, basicamente, cultivada sobreposta em áreas de soja.

Em relação à produtividade, tem-se a Tabela 8, a seguir.

Tabela 8 - Evolução da produtividade do milho 2ª safra no Brasil

Toneladas/hectare

UF	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	média 4 anos
RR	-	-	-	-	-	-	-	-	3.036	6.000	2.259
RO	3.190	2.950	2.580	2.631	3.612	3.728	3.751	4.613	4.613	4.385	4.341
PA			-			-	-	-	3.072	3.549	1.655
TO	4.057	5.450	3.091	4.691	4.215	4.710	4.561	4.768	3.063	4.402	4.199
MA	-	-	-	-	2.879	4.214	3.813	3.867	1.784	3.572	3.259
PI	-	-	-	-	4.311	3.891	4.998	4.437	1.756	2.363	3.389
PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	654	-
AL	-	-	-	893	754	637	887	1.007	674	674	811
SE	-	-	-	4.192	2.629	4.557	4.670	3.794	795	4.571	3.458
BA	1.415	1.510	1.852	1.029	1.250	2.071	2.630	1.812	881	1.918	1.810
MT	4.237	5.003	4.047	3.950	5.680	5.780	5.457	6.056	3.999	6.212	5.431
MS	3.255	2.120	4.050	3.290	5.100	5.100	5.140	5.640	3.679	5.460	4.980
GO	4.670	4.569	4.950	5.400	6.043	5.744	6.130	6.578	3.537	6.000	5.561
DF	5.635	5.350	7.304	6.900	6.000	9.261	9.000	9.000	2.400	7.000	6.850
MG	5.448	5.677	5.971	5.726	5.548	5.200	5.265	5.505	2.191	4.822	4.446
SP	3.550	3.345	3.800	2.900	4.490	4.300	4.493	5.010	3.297	5.274	4.519
PR	3.527	3.024	4.850	3.610	5.026	4.834	5.390	5.840	5.091	5.456	5.444
Brasil	3.643	3.540	4.163	3.641	5.133	5.188	5.254	5.716	3.859	5.562	5.098

Fonte: Conab

Nota: estimativa em outubro de 2017

A Região Centro-Oeste e o Paraná detêm as maiores produtividades. No entanto, percebe-se que no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Paraná o rendimento da 1ª safra é superior à segunda. Tal situação pode ser explicada pelas condições climáticas que podem influenciar no rendimento e pelo maior risco na produção da segunda safra, que pode levar o produtor a reduzir o pacote tecnológico. É digno de nota que somente o Distrito Federal conseguiu superar a barreira das nove toneladas por hectare na safra da seca de 2012, alcançando nove toneladas nas safras de 2013 e 2014.

A avaliação das produtividades nos principais estados produtores, tanto na primeira quanto na segunda safra, indica que o Brasil utiliza tecnologia de alto rendimento para produzir milho.

CALENDÁRIO DE PLANTIO E COLHEITA

O calendário de referência de plantio e colheita das Unidades da Federação na primeira e segunda safras encontra-se no quadro a seguir.

Quadro 1 - Calendário do milho 1º e 2ª safras (plantio-colheita)

Estado	P Concentração de plantio			C Concentração da colheita			P/C Plantio e colheita ocorrem na mesma época					
	22/09 A 21/12			21/12 A 20/03			20/03 A 21/06			21/06 A 22/09		
	Primavera			Verão			Outono			Inverno		
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Norte												
RR	C1	C1	C1				P1	P1	P1		C1	C1
RO	P1	P1	P1		P2/C1	P2/C1	P2/C1	P2/C2C1	C2	C2	C2	P1
AC	P1	P1	P1		C1	C1	C1	C1	C1			
AM	P1	P1	P1		C1	C1	C1	C1	C1			
AP			P1	P1	P1	P1	C1	C1	C1	C1	C1	
PA	P1	P1	P1		C1	C1	C1	C1	C1			
TO		P1	P1	P1	C1/P2	C1/P2	C1/P2	P2/C2C1	C1/C2	C2	C2	
Nordeste												
MA	P1	P1	P1	P1	P1/P2	P2	C1/P2	C1	C1/C2	C1/C2	C1/C2	C1
PI	C2	P1	P1	P1	P1	P2	C1/P2	C1/P2	P2/C2C1	C1/C2	C1/C2	C2
CE	C1			P1	P1	P1	P1	C1	C1	C1	C1	C1
RN						P1	P1	P1	P1/C1	C1	C1	C1
PB	C1	C1		P1	P1	P1	P1	P1	C1	C1	C1	C1
PE				P1	P1	P1	P1	P1/C1	C1	C1	C1	
AL	C2	C2	C2				P2	P2	P2	P2	C2	C2
SE	C2	C2	C2	C2				P2	P2			
BA	C2/P1	C2/P1	C2/P1	P1	P1	C1	C1/P2	C1/P2	C1/P2	C1	C1	C2
Centro-Oeste												
MT	P1	P1	P1	P2	C1/P2	C1/P2	C1	C1/C2	C1/C2	C2	C2	
MS	P1	P1	P1	P2	C1/P2	C1/P2	C1	C1	C2	C2	C2	P1/C2
GO	P1	P1	P1	P2	P2	C1/P2	C1	C1	C1/C2	C2	C2	
DF	P1	P1	P1	P2	C1/P2	C1/P2	C1		C1/C2	C2	C2	
Sudeste												
MG	P1	P1	P1	P2	C1/P2	C1/P2	C1/P2	C1/P2	C1/C2	C2	C2	C2
ES	P1	P1	P1		C1	C1	C1	C1				
RJ	P1	P1	P1		C1	C1	C1	C1				P1
SP	P1	P1	P1		C1/P2	C1/P2	C1/P2	C1/P2	C2	C2	C2	P1/C2
Sul												
PR	P1	P1		C1/P2	C1/P2	C1/P2	C1/P2	C1/C2	C2	C2	P1/C2	P1/C2
SC	P1	P1	P1	P1/C1	C1	C1	C1	C1	C1		P1	P1
RS	P1	P1	P1	P1/C1	C1	C1	C1	C1	C1		P1	P1

Legenda: C1 - Colheita primeira safra

C2 - Colheita segunda safra

P1 - Plantio primeira safra

P2 - Plantio segunda safra

Fonte: Conab

Nota-se que, na maioria dos estados, o plantio da primeira safra começa no mês de outubro e estende-se até dezembro e tem relação com as condições de cada região. Na segunda safra, a época principal de plantio está entre janeiro e março, nos principais estados produtores. Pode-se registrar que o Brasil tem disponibilidade de milho durante todo o ano.

Na Região Norte, o calendário de Roraima é semelhante ao dos Estados Unidos dada a sua localização geográfica (acima da linha do Equador). Rondônia e Tocantins têm duas safras e há

superposição entre a colheita de uma e plantio de outra. De modo geral, a região tem colheita de fevereiro a agosto.

Na Região Nordeste, Maranhão, Piauí e Bahia têm duas safras. O calendário de plantio em Alagoas e Sergipe se inicia em abril e a colheita se estende até dezembro. A região disponibiliza milho de abril a dezembro.

Na Região Centro-Oeste, há maior uniformidade no calendário e todos os estados têm duas safras. A colheita se inicia a partir de fevereiro e no geral termina em agosto.

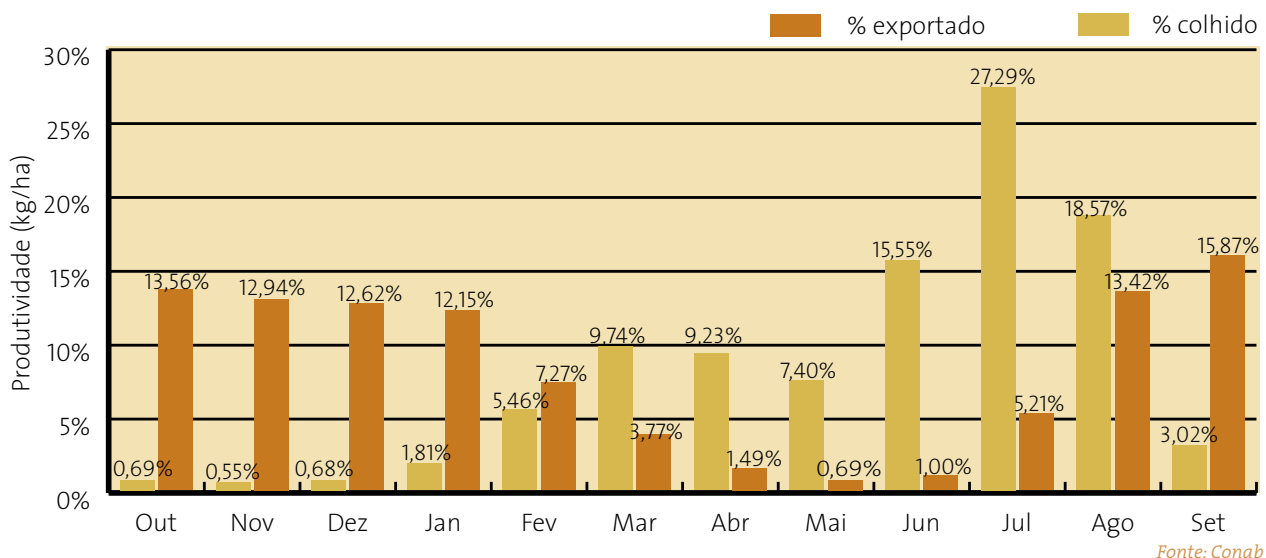
No Sudeste, Minas Gerais e São Paulo têm duas safras. A colheita começa em fevereiro e vai até setembro.

Na Região Sul, somente o Paraná tem duas safras. A colheita vai de janeiro a setembro.

Pode-se inferir que os estados do Nordeste têm um cinturão que abastece a região com milho produzido próximo ao local de consumo, como é o caso do Maranhão, Piauí, Tocantins, Bahia, Alagoas e Sergipe. Por outro lado, a produção da 1ª safra nos estados do centro-sul tem relação direta com a demanda da indústria e de utilização própria.

O Brasil é o segundo maior exportador mundial de milho. O Gráfico 4 a seguir tem os percentuais de colheita e de exportação de milho mensalmente (média de 4 anos).

Gráfico 4 - Evolução mensal do percentual colhido e do exportado de milho no Brasil



Observa-se, dessa forma, o início da maior concentração de colheita a partir de março, com 9,74% da produção colhida, que atinge seu ponto de máximo em julho, com 27,29%, decaindo para 18,57% em agosto. Já as exportações começam a aumentar a partir de agosto (13,42% do total exportado no ano-safra), tendo seu ponto de máximo em setembro (15,87%), e vão decaindo suavemente entre outubro e junho. Pode-se inferir que a exportação se concentra no milho 2ª safra.

O Brasil exporta no intervalo da safra dos países do hemisfério norte, notadamente os Estados Unidos e Ucrânia. Nos últimos quatro anos-safra, o país exportou em média 32% do que produziu de milho. No Gráfico 4, percebe-se um pequeno descompasso entre o que é produzido e o que é exportado. Pode-se ter aí a demanda por armazenagem para exportação entre setembro e janeiro.

CUSTOS DE PRODUÇÃO

A Conab elabora os custos de produção utilizando metodologia própria onde se busca conhecer o nível de desenvolvimento tecnológico da produção, proporcionar instrumento de participação dos agentes econômicos na sua elaboração e acompanhamento e contribuir com a formulação, a execução e a avaliação de políticas públicas, além de oferecer meios para o planejamento dos negócios e oportunidade de melhoria de gestão aos produtores rurais.

A Conab entende que os custos de produção extrapolam o conhecimento do montante que se gasta para produzir determinada cultura. As informações que são coletadas pertencem à realidade modal nas localidades onde são realizados os painéis, inclusive nas áreas de abrangência, o que proporciona a agregação de valor e a geração de conhecimento relevante a respeito da agropecuária.

Na construção dos custos de produção, tem-se a oportunidade de compreender as escolhas do produtor, entender o mercado de máquinas e implementos agrícolas, de insumos utilizados no processo de plantio e colheita (da sistematização do solo até a pós-colheita) e conhecer condições do uso do crédito para o plantio e do processo de comercialização. Além disso, as informações coletadas nos indicam a maneira de gestão do produtor.

Nesse contexto, os resultados dos custos de produção podem ser utilizados para mensurar as condições de concorrência com outros mercados; identificar as diferenças competitivas entre regiões/países; prever o volume de recursos necessários para o financiamento de cada safra agrícola; estimar os insumos e serviços necessários; servir de instrumento de tomada de decisão pelos agentes econômicos; subsidiar o processo de levantamento e avaliação de safra agrícola; ser referencial para as avaliações por parte do setor agropecuário e proporcionar condições para dimensionar a renda e a rentabilidade do setor agrícola.

A análise constante deste trabalho observa os custos e sua relação com a produtividade relacionada com os sistemas de cultivo e com os pacotes tecnológicos observados na elaboração dos custos de produção pela Companhia.

Começando por Primavera do Leste, em Mato Grosso, milho 2ª safra que é objeto da Tabela 9.

Tabela 9 - Evolução dos principais itens do custo de produção e do IPCA em índices – Primavera do Leste - MT - 2ª safra

Safra	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
mês/ano	mai-07	set-08	mar-09	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15	mar-16	mar-17
IPCA	100,00	107,50	110,02	116,86	124,52	130,73	139,23	146,45	158,35	173,22	181,14
Operação com máquinas	100,00	125,84	108,45	112,00	66,05	65,97	62,30	114,82	147,46	160,03	169,46
Aluguel de máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mão de obra	100,00	107,78	107,78	143,71	385,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sementes	100,00	135,85	118,07	132,09	213,68	217,95	239,32	360,00	379,49	379,49	379,49
Fertilizantes	100,00	188,32	126,03	128,67	125,37	155,84	164,17	222,47	235,62	241,38	213,19
Agrotóxicos	100,00	113,59	137,30	89,12	75,61	100,35	100,42	295,72	299,36	377,51	334,55
Total das despesas de custeio (a)	100,00	152,46	122,50	121,02	122,33	140,53	145,02	229,86	246,09	262,16	245,56
Despesas de armazenagem	100,00	100,00	126,34	125,76	241,34	238,97	238,51	267,73	207,89	213,55	210,56
Total outras despesas (b)	100,00	111,75	120,75	99,93	159,86	176,01	180,38	261,39	264,28	288,73	276,22
Total das despesas financeiras (c)	100,00	126,27	97,38	95,99	152,53	154,67	123,73	187,91	181,85	273,08	272,56
Custo variável (a+b+c=d)	100,00	143,47	121,43	116,04	130,79	148,12	151,58	235,05	247,95	267,85	252,54
Total de Depreciações	100,00	117,07	113,14	122,20	50,30	49,90	49,58	282,41	204,82	226,17	247,13
Custo fixo (=g)	100,00	119,08	114,60	123,41	49,78	49,20	42,66	208,47	155,16	171,62	187,56
Custo operacional (d+g=h)	100,00	139,48	120,32	117,24	117,53	131,93	133,76	230,70	232,76	252,10	241,91
Participação dos principais itens no custo operacional											
Safra	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
Produtividade (t/ha)	3.900	3.900	3.900	3.900	5.400	5.400	5.400	6.000	6.000	6.000	6.000
Operação com máquinas	11,97%	10,80%	10,79%	11,44%	6,73%	5,99%	5,58%	5,96%	7,58%	7,60%	8,39%
Aluguel de máquinas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Mão de obra	0,73%	0,57%	0,66%	0,90%	2,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sementes	12,13%	11,81%	11,90%	13,66%	22,05%	20,03%	21,70%	18,92%	19,77%	18,26%	19,02%
Fertilizantes	28,07%	37,90%	29,40%	30,81%	29,94%	33,16%	34,45%	27,07%	28,41%	26,88%	24,74%
Agrotóxicos	9,05%	7,37%	10,33%	6,88%	5,82%	6,89%	6,80%	11,60%	11,64%	13,56%	12,52%
Total das despesas de custeio (a)	64,32%	70,30%	65,49%	66,39%	66,94%	68,51%	69,74%	64,08%	68,00%	66,88%	65,29%
Despesas de armazenagem	6,11%	4,38%	6,42%	6,56%	12,55%	11,07%	10,90%	7,09%	5,46%	5,18%	5,32%
Total outras despesas (b)	16,94%	13,57%	17,00%	14,44%	23,04%	22,60%	22,85%	19,19%	19,23%	19,40%	19,34%
Total das despesas financeiras (c)	2,38%	2,15%	1,92%	1,94%	3,08%	2,79%	2,20%	1,94%	1,86%	2,57%	2,68%
Custo variável (a+b+c=d)	83,63%	86,03%	84,41%	82,77%	93,07%	93,90%	94,78%	85,21%	89,09%	88,86%	87,31%
Total de Depreciações	11,41%	9,58%	10,73%	11,89%	4,88%	4,31%	4,23%	13,97%	10,04%	10,24%	11,66%
Custo fixo (=g)	16,37%	13,97%	15,59%	17,23%	6,93%	6,10%	5,22%	14,79%	10,91%	11,14%	12,69%
Custo operacional (d+g=h)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Conab

As tabelas de 9 até a 14 terão o mesmo padrão. Na primeira parte consta a evolução dos custos de produção e do IPCA em números-índices. A base é o mês de coleta dos preços e gastos, que assume o valor 100. Isto vale tanto para o IPCA como para os diversos itens que compõem os custos de produção. Dessa forma, verifica-se se esses itens aumentaram mais ou menos do que a inflação do período, que é medida pelo IPCA. Se, entre o período inicial e outro o IPCA passou de 100 para 120, e o item do custo de produção passou de 100 para 150, isso quer dizer que a inflação desse período foi de 20%, enquanto os gastos com esse item aumentaram 50%, ou seja, houve aumento real de gastos.

Na segunda parte da tabela está a participação desses itens nos custos de produção, de modo que se possa acompanhar o peso dos itens ao longo do período em estudo. Deve ser notado que a produtividade esperada do pacote tecnológico está na segunda linha dessa segunda seção da tabela. Deve ser levado em consideração, também, que estão listados os principais itens que constituem os custos de produção, não todos, o que significa que a soma das partes listadas nem sempre é igual a 100%.

Na primeira parte da Tabela 9, nota-se que o IPCA foi de 100 em maio de 2007 para 181,14 em março de 2017, isto é, a inflação do período foi de 81,14%. Pode-se observar que o custeio (145,56%), os custos variável (152,54%) e operacional (141,91%) tiveram aumento real, pois cresceram acima da inflação no período.

Observando as informações relativas às operações com máquinas, a sua participação nos custos foi em média 8,44% e, no geral, os custos ficaram abaixo da inflação do período (69,46%). Percebe-se que a mudança tecnológica na safra 11/11 tem como parte dos seus resultados a redução do uso da mão de obra na participação dos custos. A produção é altamente mecanizada.

Deve-se destacar que os gastos com os itens de maior participação nas despesas de custeio e dos custos variáveis, sementes, fertilizantes e agrotóxicos estiveram acima da taxa de inflação ao longo de todo o período, com aumento real de preços. Os gastos com sementes ficaram 198,35 pontos percentuais acima da inflação; os agrotóxicos 153,41 pontos percentuais e os fertilizantes 32,05 pontos percentuais acima do IPCA. A participação desses três itens atinge 56,6% dos custos operacionais.

O peso médio das despesas com armazenagem foi de 7,37%. No entanto, deve-se registrar que o crescimento dos gastos também foi superior ao IPCA no período analisado em 29,42 pontos percentuais. O mesmo se repete com os gastos com as despesas financeiras, que, mesmo tendo participação média de 2,3%, excedem a inflação do período em 91,42 pontos percentuais.

Durante o período em análise, houve alterações no pacote tecnológico. Na primeira, pode-se perceber acréscimo de 38% na produtividade entre os anos-safra 2010 e 2011. Os resultados observados foram de redução na participação das operações com máquinas, aumento de cerca de nove pontos percentuais nos gastos com sementes, estabilidade dos gastos com fertilizantes, ligeira redução dos gastos com agrotóxicos e forte aumento na participação das despesas com armazenagem e financeiras.

No período entre 2010 e 2011, a inflação foi de aproximadamente 6%, enquanto que o custeio teve acréscimo de 1%, e os custos variáveis, de 14%. Estes últimos ocorreram em razão, principalmente, dos aumentos nos gastos com armazenagem e despesas financeiras. Os custos operacionais ficaram estáveis.

A segunda mudança de pacote tecnológico deu-se entre 2013 e 2014, quando a produtividade esperada passou de 5.400 para 6.000 kg por hectare – acréscimo de 11%. Percebe-se estabilidade na participação das operações de máquinas, diminuição de 3 pontos percentuais nas semen-

tes, de 7 pontos percentuais nos fertilizantes e aumento de cerca de 5 pontos percentuais nos agrotóxicos. É digno de nota o aumento da participação da depreciação no período analisado.

O aumento nas despesas de custeio foi de cerca de 84 pontos percentuais para um aumento de cerca de 7 pontos percentuais na inflação. Pode-se verificar que os custos operacionais foram agravados pelo aumento da depreciação.

A Tabela 10 refere-se ao município de Rio Verde, em Goiás, milho 2ª safra.

Tabela 10 - Evolução dos principais itens do custo de produção e do IPCA em índices – Rio Verde - GO - 2ª safra

Safra	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
mês/ano	mai-07	set-08	mar-09	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15	mar-16	mar-17
IPCA	100,00	106,37	110,49	116,26	123,87	130,05	138,51	145,69	157,53	172,32	180,20
Operação com máquinas	100,00	100,00	111,84	109,87	81,01	96,63	86,70	74,66	85,88	103,87	104,89
Aluguel de máquinas	100,00	107,03	107,03	107,03	114,06	110,94	121,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Mão de obra	100,00	100,00	102,75	125,14	367,86	138,46	417,99	0,00	0,00	0,00	0,00
Sementes	100,00	104,88	109,55	110,47	185,64	150,81	165,31	286,06	298,10	334,99	433,60
Fertilizantes	100,00	149,43	100,00	84,98	102,30	103,45	114,94	307,13	315,17	322,30	311,10
Agrotóxicos	100,00	125,84	160,65	107,20	87,59	83,72	91,82	465,96	493,74	616,54	621,58
Total das despesas de custeio (a)	100,00	123,70	112,32	101,19	125,32	114,13	130,09	262,66	274,74	303,99	324,07
Despesas de armazenagem	100,00	100,00	125,13	211,52	218,12	214,49	214,32	282,74	221,03	224,69	222,70
Total outras despesas (b)	100,00	105,82	119,69	178,74	184,30	182,60	188,47	305,50	303,08	324,29	329,17
Total das despesas financeiras (c)	100,00	127,44	87,91	77,79	158,56	115,54	104,71	133,27	138,26	185,53	206,67
Custo variável (a+b+c=d)	100,00	120,45	112,97	115,06	137,40	127,05	140,30	266,82	275,96	304,24	321,50
Total de Depreciações	100,00	101,31	95,34	111,86	57,07	62,60	60,13	99,36	107,73	110,99	110,34
Custo fixo (=g)	100,00	101,75	97,48	111,43	69,85	63,67	76,89	93,81	100,03	107,27	107,18
Custo operacional (d+g=h)	100,00	116,99	110,10	114,39	124,91	115,33	128,58	234,82	243,43	267,82	281,87
Participação dos principais itens no custo operacional											
Safra	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
Produtividade (t/ha)	4.200	4.200	4.200	4.200	3.900	3.900	3.900	5.100	5.100	5.100	5.100
Operação com máquinas	13,05%	11,16%	13,26%	12,54%	8,47%	10,94%	8,80%	4,15%	4,61%	5,06%	4,86%
Aluguel de máquinas	0,15%	0,13%	0,14%	0,14%	0,13%	0,14%	0,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Mão de obra	0,83%	0,71%	0,78%	0,91%	2,45%	1,00%	2,71%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sementes	15,21%	13,63%	15,13%	14,69%	22,60%	19,89%	19,55%	18,53%	18,62%	19,02%	23,39%
Fertilizantes	24,90%	31,80%	22,61%	18,50%	20,39%	22,33%	22,26%	32,57%	32,24%	29,96%	27,48%
Agrotóxicos	6,98%	7,51%	10,19%	6,54%	4,90%	5,07%	4,99%	13,85%	14,16%	16,07%	15,40%
Total das despesas de custeio (a)	63,73%	67,39%	65,01%	56,38%	63,94%	63,07%	64,48%	71,29%	71,93%	72,34%	73,27%
Despesas de armazenagem	5,47%	4,67%	6,21%	10,11%	9,54%	10,17%	9,11%	6,58%	4,96%	4,59%	4,32%
Total outras despesas (b)	15,32%	13,86%	16,66%	23,94%	22,61%	24,26%	22,46%	19,93%	19,08%	18,55%	17,89%
Total das despesas financeiras (c)	2,45%	2,67%	1,96%	1,67%	3,11%	2,46%	2,00%	1,39%	1,39%	1,70%	1,80%
Custo variável (a+b+c=d)	81,51%	83,92%	83,63%	81,99%	89,66%	89,79%	88,94%	92,61%	92,40%	92,59%	92,97%
Total de Depreciações	13,30%	11,52%	11,52%	13,01%	6,08%	7,22%	6,22%	5,63%	5,89%	5,51%	5,21%
Custo fixo (=g)	18,49%	16,08%	16,37%	18,01%	10,34%	10,21%	11,06%	7,39%	7,60%	7,41%	7,03%
Custo operacional (d+g=h)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Conab

Enquanto a inflação no período foi de 80,20%, o custeio, os custos variáveis e os custos operacionais tiveram variação de 224,07%, 221,50% e 181,87%, respectivamente. Essa situação demonstra aumento real no processo de produção do milho.

As operações com máquinas se destacam por terem seus gastos inferiores à inflação do período, e sua participação foi de 8,81% em relação aos custos operacionais. Os gastos com a mão de obra não têm participação na composição dos custos a partir da safra 14/14. A produção é de uso intenso de mecanização.

As despesas com agrotóxicos, sementes e fertilizantes, que participam com 53,72% na composição do custo operacional, aumentaram 521,58%, 333,60% e 211,10% no período analisado, respectivamente. As despesas de armazenamento cresceram 122,70%, e as financeiras aumentaram 106,67%. O peso médio destes itens no custo operacional é de aproximadamente 9%.

A situação relatada acima impactou o custeio, que ficou 143,87 pontos percentuais acima da inflação. O custo operacional apresenta-se aproximadamente 100 pontos percentuais acima do IPCA. Houve aumento real de custos.

No período, houve duas mudanças de pacote tecnológico: a primeira entre a safra 10/10 e 11/11, quando a produtividade passou de 4.200 para 3.900 quilos por hectare – um decréscimo de 7,14%. Houve diminuição no peso dos gastos com operação com máquinas, agrotóxicos e armazenagem e aumento com mão de obra, sementes e fertilizantes. Isto gerou maior peso nas despesas de custeio e no custo variável.

Enquanto o IPCA aumentou 7,62 pontos percentuais, os custos variáveis tiveram acréscimo de 22,34 pontos percentuais, o que significa aumento real. Registre-se a redução da produtividade no pacote tecnológico.

A segunda mudança ocorreu entre a safra 13/13 e a 14/14, quando passou de 3.900 para 5.100 quilos por hectare – um acréscimo de 30,77%. Houve diminuição no peso das operações com máquinas, sementes, armazenagem e despesas financeiras. Por outro lado, houve aumento na participação dos fertilizantes e agrotóxicos, que foi refletido no aumento do peso das despesas de custeio.

O aumento da produtividade não teve reflexo na redução de custo. Entre 13/13 e 14/14, a inflação foi de 7,18%, enquanto que o custo variável teve incremento de 126,42%, principalmente a partir do aumento registrado para sementes, fertilizantes, agrotóxicos, armazenagem e despesas financeiras.

Tem-se agora a última tabela relativa à segunda safra, que são os custos de produção de Londrina, no Paraná – Tabela 11.

Tabela 11 - Evolução dos principais itens do custo de produção e do IPCA em índice – Londrina -PR - 2ª safra

Safra	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
mês/ano	mai-07	set-08	mar-09	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15	mar-16	mar-17
IPCA	100,00	106,94	110,49	116,26	124,26	130,05	138,51	145,69	157,53	172,32	180,20
Operação com máquinas	100,00	112,61	96,42	92,42	97,32	99,46	91,76	97,46	180,82	188,27	193,67
Aluguel de máquinas	100,00	100,00	1.943,05	1.633,44	2.546,52	2.166,72	2.133,28	2.529,64	0,00	0,00	0,00
Mão de obra	100,00	111,22	39,55	46,14	46,14	59,33	61,43	61,43	758,06	758,06	758,06
Sementes	100,00	126,19	66,67	63,49	63,49	63,49	66,41	76,98	200,28	209,10	211,64
Fertilizantes	100,00	115,37	117,83	84,71	100,46	110,14	105,95	100,79	168,19	177,42	170,12
Agrotóxicos	100,00	104,94	227,71	187,05	191,07	202,24	237,79	245,53	375,27	421,16	454,08
Total das despesas de custeio (a)	100,00	116,59	133,44	111,98	122,69	125,03	146,25	153,11	215,62	227,76	230,29
Despesas de armazenagem	100,00	100,00	237,64	240,10	263,82	261,71	261,28	263,34	268,87	277,16	270,45
Total outras despesas (b)	100,00	104,34	171,15	163,02	190,35	207,66	221,52	229,79	247,89	271,11	257,99
Total das despesas financeiras (c)	100,00	105,07	109,03	85,89	107,40	101,56	92,44	95,63	175,46	193,14	195,50
Custo variável (a+b+c=d)	100,00	114,10	138,77	119,46	133,36	137,87	156,67	163,63	219,42	233,62	233,54
Total de Depreciações	100,00	105,06	105,53	146,50	161,59	160,07	182,21	202,95	216,80	231,05	236,41
Custo fixo (=g)	100,00	102,93	104,11	132,46	131,13	129,84	210,06	225,80	206,10	216,40	220,25
Custo operacional (d+g=h)	100,00	112,73	134,52	121,05	133,09	136,89	163,22	171,25	217,78	231,51	231,91
Participação dos principais itens no custo operacional											
Safra	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
Produtividade (t/ha)	3.500	3.500	3.966	3.966	3.966	3.966	3.966	3.966	5.200	5.200	5.200
Operação com máquinas	12,26%	12,25%	8,79%	9,36%	8,97%	8,91%	6,89%	6,98%	10,18%	9,97%	10,24%
Aluguel de máquinas	0,66%	0,59%	9,58%	8,95%	12,70%	10,50%	8,67%	9,80%	-	-	-
Mão de obra	0,78%	0,77%	0,23%	0,30%	0,27%	0,34%	0,29%	0,28%	2,73%	2,56%	2,56%
Sementes	20,76%	23,24%	10,29%	10,89%	9,91%	9,63%	8,45%	9,33%	19,09%	18,75%	18,95%
Fertilizantes	25,35%	25,95%	22,21%	17,74%	19,14%	20,40%	16,46%	14,92%	19,58%	19,43%	18,60%
Agrotóxicos	7,36%	6,85%	12,45%	11,37%	10,56%	10,87%	10,72%	10,55%	12,68%	13,38%	14,41%
Total das despesas de custeio (a)	69,68%	72,07%	69,13%	64,46%	64,24%	63,64%	62,44%	62,30%	68,99%	68,55%	69,19%
Despesas de armazenagem	4,37%	3,88%	7,72%	8,67%	8,67%	8,36%	7,00%	6,72%	5,40%	5,23%	5,10%
Total outras despesas (b)	14,62%	13,53%	18,60%	19,68%	20,91%	22,17%	19,84%	19,61%	16,64%	17,12%	16,26%
Total das despesas financeiras (c)	3,44%	3,21%	2,79%	2,44%	2,78%	2,55%	1,95%	1,92%	2,77%	2,87%	2,90%
Custo variável (a+b+c=d)	87,74%	88,81%	90,51%	86,59%	87,92%	88,37%	84,22%	83,84%	88,40%	88,54%	88,36%
Total de Depreciações	8,01%	7,47%	6,28%	9,69%	9,73%	9,37%	8,94%	9,49%	7,97%	7,99%	8,17%
Custo fixo (=g)	12,26%	11,19%	9,49%	13,41%	12,08%	11,63%	15,78%	16,16%	11,60%	11,46%	11,64%
Custo operacional (d+g=h)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Conab

No período em análise, a inflação foi de pouco mais de 80%. O custeio, os custos variável e operacional cresceram 130%, 133% e 131%, respectivamente, o que significa aumento real de custos.

O gasto com fertilizantes, que representa em média 20% em relação aos custos operacionais, foi o único com variação menor do que o IPCA. A mão de obra teve o maior aumento em relação à inflação (658,06%), vindo em seguida os agrotóxicos, que mais que triplicaram no período (354,08%). Tal situação é percebida a partir de 15/15. A participação média dos agrotóxicos é de 11,02% em relação ao custo operacional.

Nota-se que praticamente não ocorreu aluguel de máquinas a partir da safra 15/15. Os gastos com operações com máquinas, que têm peso médio de 9,53%, aumentaram 93,67%. Os gastos com sementes, cuja participação média no custo é de cerca de 15% no período analisado, aumentaram 111,64%. As despesas financeiras e com armazenagem também tiveram aumento real. Observa-se um aumento progressivo em praticamente todos os itens de custos, com exceção da mão de obra e dos agrotóxicos, já comentados.

Percebe-se duas mudanças de pacote tecnológico no período: de 2008 para 2009, fato que ocasionou aumento de 3.500 para 3.966 quilos por hectare, e aumento de 3.966 para 5.200 no ano de 2014 para 2015, isto é, ganho, respectivamente, de 13,31% e 31,11% na produtividade.

Na primeira mudança, houve aumento na participação do aluguel de máquinas, nos gastos com agrotóxicos e nas despesas de armazenagem. Os demais itens das despesas de custeio diminuíram sua participação nos custos operacionais. O aumento de 13,31% na produtividade levou a um acréscimo de 21,79 pontos percentuais nos custos operacionais. Enquanto o IPCA teve variação de 3,55%, o custeio variou em 16,85%, e o custo variável, em 24,67%, acusando aumento real dos custos.

Na segunda mudança de pacote tecnológico basicamente todos os itens das despesas de custeio aumentaram seu peso nos custos operacionais. A inflação do período foi de 11,84%; a variação no custeio, nos custos variável e operacional foi de 6,69%, 4,56% e 46,53%, respectivamente, significando aumento real de custos.

Seguem a seguir os dados referentes à primeira safra, começando por Campo Mourão, no Paraná - Tabela 12.

Tabela 12 - Evolução dos principais itens do custo de produção e do IPCA em índices - Campo Mourão - PR - 1ª safra

Safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
mês/ano	mai-07	set-08	mar-09	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15	mar-16	mar-17
IPCA	100,00	104,18	111,06	116,86	124,90	130,73	139,23	144,12	164,17	173,22	182,61
Operação com máquinas	100,00	78,72	90,39	82,92	84,23	87,15	76,71	83,69	146,08	146,37	154,02
Aluguel de máquinas	100,00	1.069,71	858,64	641,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mão de obra	100,00	201,40	186,24	218,26	218,26	198,60	353,93	353,93	1.373,60	1.373,60	1.459,55
Sementes	100,00	110,09	111,53	114,27	111,20	115,05	157,29	207,26	227,91	249,18	313,66
Fertilizantes	100,00	197,70	228,68	164,01	202,46	248,34	216,83	218,58	199,49	193,32	183,72
Agrotóxicos	100,00	117,42	131,32	97,14	93,32	114,08	126,73	140,89	268,63	286,29	268,70
Total das despesas de custeio (a)	100,00	163,02	176,25	139,19	162,31	183,30	221,27	208,84	217,93	223,69	234,25
Despesas de armazenagem	100,00	247,64	278,10	302,80	308,42	306,50	305,85	305,85	292,80	300,42	290,43
Total outras despesas (b)	100,00	191,05	190,84	154,89	181,05	202,17	215,20	210,47	270,95	293,49	280,56
Total das despesas financeiras (c)	100,00	203,46	216,61	144,99	174,69	190,07	187,24	177,32	203,75	210,10	224,62
Custo variável (a+b+c=d)	100,00	168,97	179,95	141,99	165,82	186,66	219,18	208,11	226,31	234,88	241,65
Total de Depreciações	100,00	65,82	57,89	60,90	62,82	66,42	68,13	69,35	131,63	133,18	133,59
Custo fixo (=g)	100,00	74,28	69,73	70,76	62,12	66,47	155,54	110,98	134,38	135,67	140,89
Custo operacional (d+g=h)	100,00	152,55	160,84	129,64	147,85	165,82	208,15	191,27	210,37	217,68	224,18
Participação dos principais itens no custo operacional											
Safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
Produtividade (t/ha)	6.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.500	8.500	8.500
Operação com máquinas	9,95%	5,13%	5,59%	6,36%	5,67%	5,23%	3,67%	4,35%	6,91%	6,69%	6,83%
Aluguel de máquinas	1,32%	9,28%	7,06%	6,55%	-	-	-	-	-	-	-
Mão de obra	0,27%	0,35%	0,31%	0,45%	0,40%	0,32%	0,46%	0,50%	1,75%	1,70%	1,75%
Sementes	14,31%	10,33%	9,92%	12,61%	10,76%	9,93%	10,81%	15,50%	15,50%	16,38%	20,02%
Fertilizantes	25,99%	33,68%	36,95%	32,88%	35,59%	38,93%	27,08%	29,70%	24,65%	23,08%	21,30%
Agrotóxicos	13,28%	10,22%	10,84%	9,95%	8,38%	9,13%	8,08%	9,78%	16,95%	17,46%	15,91%
Total das despesas de custeio (a)	66,29%	70,84%	72,64%	71,18%	72,78%	73,28%	70,47%	72,38%	68,68%	68,12%	69,27%
Despesas de armazenagem	4,53%	7,35%	7,83%	10,58%	9,45%	8,37%	6,65%	7,24%	6,30%	6,25%	5,87%
Total outras despesas (b)	13,76%	17,23%	16,32%	16,44%	16,85%	16,77%	14,22%	15,14%	17,72%	18,55%	17,22%
Total das despesas financeiras (c)	2,62%	3,49%	3,52%	2,92%	3,09%	3,00%	2,35%	2,42%	2,53%	2,52%	2,62%
Custo variável (a+b+c=d)	82,66%	91,56%	92,48%	90,54%	92,72%	93,05%	87,05%	89,94%	88,93%	89,20%	89,11%
Total de Depreciações	13,80%	5,96%	4,97%	6,48%	5,87%	5,53%	4,52%	5,00%	8,64%	8,45%	8,23%
Custo fixo (=g)	17,34%	8,44%	7,52%	9,46%	7,28%	6,95%	12,95%	10,06%	11,07%	10,80%	10,89%
Custo operacional (d+g=h)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Conab

Neste caso, com uma inflação de 82,61%, os gastos com os custos operacionais subiram 124,18%; com os custos variáveis, 141,65%; e o custeio, 134,25%. Todos ficaram acima da inflação do período, significando aumentos reais.

Chama a atenção o aumento nos gastos com mão de obra a partir da safra 2015/16 (isto também ocorre na tabela anterior). O aumento ocorreu devido, principalmente, à elevação dos preços, além da atualização do pacote tecnológico da região (em função de mudança de metodologia de cálculo).

Os gastos nas operações com máquinas, que representam 6% dos custos de produção, ficaram aquém da variação da inflação no período, sendo o único item a apresentar tal desempenho.

Os gastos com sementes mais do que duplicaram no período (213,66%) e com agrotóxicos aumentaram 168,7%. Os gastos com fertilizantes ficaram um pouco acima da inflação do período analisado (83,72%), sendo destaque, no entanto, a sua variação na série com aumentos superiores ao IPCA até o ano-safra 14/15, com diminuição a partir de então. No geral, esses itens têm participação de 55% em relação ao custo operacional.

Houve mudanças de pacote tecnológico: a produtividade esperada passou de 6.000 para 7.000 quilos por hectare no ano-safra 2008/09 e de 7.000 para 8.500 quilos por hectare no ano-safra 2015/16, significando aumento, respectivamente, de 16,67% e 21,43% na produtividade. Percebe-se que houve aumento do custeio, nos custos variáveis e operacionais em patamares acima do IPCA na primeira mudança de pacote; o contrário ocorreu na segunda mudança.

Na primeira mudança, houve aumento de 52 pontos percentuais nos gastos relativos aos custos operacionais, de 69% no custo variável e de 63% no custeio, enquanto que a inflação foi de 4%, com aumento real de custo.

Os custos das operações com máquinas diminuíram mais de 22 pontos percentuais, o que se refletiu na sua participação nos gastos dos custos operacionais, que caíram pela metade. Os gastos com fertilizantes basicamente dobraram e a sua participação em relação aos custos operacionais passam de 26% para 34%. Os gastos com sementes aumentaram cerca de 10%, mesmo com diminuição na sua participação nos custos operacionais. As despesas com agrotóxicos subiram 17 pontos e a participação deste item nos gastos caiu, indo de 13,28% para 10,22%.

Quando da segunda mudança, o aumento nos custos operacionais foi de cerca de 19 pontos percentuais, enquanto que o aumento no IPCA foi de 20 pontos percentuais.

Os gastos com as operações com máquinas aumentaram cerca de 62 pontos percentuais, e sua participação nos gastos subiu de 4% para 7%. Os gastos com os fertilizantes diminuíram cerca de 20 pontos, sendo que a sua participação percentual nos gastos caiu de 30% para 25%. O aumento nas despesas com agrotóxicos foi de 128 pontos percentuais, e seu peso nos custos operacionais passou de 10% para 17%.

A Tabela 13 apresenta a evolução do índice dos principais itens que compõem o custo de produção, bem como a participação dos mesmos em Unai, Minas Gerais.

Tabela 13 - Evolução dos principais itens do custo de produção e do IPCA em índices - Unai - MG - 1ª safra

Safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
mês/ano	mai-07	set-08	mar-09	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15	mar-16	mar-17
IPCA	100,00	106,37	110,49	116,26	124,26	130,05	138,51	143,37	163,32	172,32	181,66
Operação com máquinas	100,00	103,35	110,61	109,53	108,80	116,52	121,80	81,42	95,70	97,96	96,98
Aluguel de máquinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mão de obra	100,00	119,05	119,05	136,51	139,68	168,25	239,68	0,00	0,00	0,00	0,00
Sementes	100,00	149,05	156,78	162,60	172,09	168,97	186,31	488,54	537,21	537,21	547,08
Fertilizantes	100,00	169,50	108,99	93,64	116,02	119,85	130,82	163,86	179,14	176,76	172,09
Agrotóxicos	100,00	123,52	120,46	101,36	77,97	99,13	107,62	233,95	332,68	333,50	341,75
Total das despesas de custeio (a)	100,00	146,78	116,31	105,00	113,94	121,00	132,21	197,49	230,31	229,88	229,96
Despesas de armazenagem	100,00	115,27	145,41	249,56	253,49	251,91	253,32	351,93	276,18	285,07	276,64
Total outras despesas (b)	100,00	123,61	117,31	133,30	134,95	164,82	174,94	149,31	138,21	151,55	138,84
Total das despesas financeiras (c)	100,00	150,90	184,67	129,56	144,39	152,32	134,57	193,13	301,19	301,29	318,75
Custo variável (a+b+c=d)	100,00	142,58	117,88	110,74	118,45	129,74	140,17	188,48	214,71	216,84	214,90
Total de Depreciações	100,00	124,38	132,06	150,04	155,15	171,08	178,79	174,59	183,92	184,24	251,23
Custo fixo (=g)	100,00	122,67	125,77	164,25	160,18	176,63	161,96	168,47	176,13	177,37	231,27
Custo operacional (d+g=h)	100,00	140,55	118,69	116,18	122,70	134,52	142,39	186,45	210,78	212,82	216,57
Participação dos principais itens no custo operacional											
Safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
Produtividade (t/ha)	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	9.000	9.000	9.000	9.000
Operação com máquinas	12,28%	9,03%	11,44%	11,57%	10,89%	10,64%	10,50%	5,36%	5,57%	5,65%	5,50%
Aluguel de máquinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mão de obra	0,04%	0,03%	0,04%	0,04%	0,04%	0,05%	0,06%	-	-	-	-
Sementes	7,16%	7,60%	9,46%	10,03%	10,05%	9,00%	9,38%	18,77%	18,26%	18,09%	18,10%
Fertilizantes	38,23%	46,10%	35,11%	30,81%	36,15%	34,06%	35,12%	33,60%	32,49%	31,75%	30,38%
Agrotóxicos	12,28%	10,79%	12,46%	10,71%	7,80%	9,05%	9,28%	15,40%	19,37%	19,24%	19,37%
Total das despesas de custeio (a)	71,37%	74,53%	69,94%	64,50%	66,28%	64,20%	66,27%	75,60%	77,98%	77,09%	75,78%
Despesas de armazenagem	4,11%	3,37%	5,03%	8,82%	8,48%	7,69%	7,30%	7,75%	5,38%	5,50%	5,24%
Total outras despesas (b)	16,63%	14,62%	16,43%	19,08%	18,29%	20,37%	20,43%	13,31%	10,90%	11,84%	10,66%
Total das despesas financeiras (c)	1,83%	1,96%	2,85%	2,04%	2,15%	2,07%	1,73%	1,89%	2,61%	2,59%	2,69%
Custo variável (a+b+c=d)	89,82%	91,12%	89,22%	85,61%	86,71%	86,64%	88,42%	90,80%	91,50%	91,52%	89,13%
Total de Depreciações	7,64%	6,77%	8,51%	9,87%	9,67%	9,72%	9,60%	7,16%	6,67%	6,62%	8,87%
Custo fixo (=g)	10,18%	8,88%	10,78%	14,39%	13,29%	13,36%	11,58%	9,20%	8,50%	8,48%	10,87%
Custo operacional (d+g=h)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Conab

A inflação entre maio de 2007 e março de 2017 foi de 81,66%. A variação nos custos operacionais foi de 116,57%, nos custos variáveis de 114,9% e nas despesas de custeio de 129,96%. Dessa forma, houve aumento real nas diferentes despesas.

No período como um todo, os gastos com as operações com máquinas, que têm participação de 8,95% em relação ao custo operacional, foram menores que o IPCA. O mesmo ocorreu com os fertilizantes, que têm participação ativa nos custos operacionais (35%), que tiveram os gastos corrigidos quase 10% abaixo da inflação. Os gastos com a mão de obra não têm participação na composição dos custos a partir da safra 14/15.

Por outro lado, sementes e agrotóxicos, que representam 25% em relação ao total dos custos operacionais, tiveram aumentos de 447,08% e 241,75% no período analisado, bem superiores à inflação. As despesas financeiras e as despesas de armazenagem tiveram aumentos reais no período entre maio/07 a março/17.

Houve mudança de pacote tecnológico no ano-safra 2014/15. A produtividade passou de 6.500 para 9.000 quilos por hectare com aumento de 38,46%. Entre o ano-safra anterior e o da mudança, a inflação foi de 4,86%. Os custos operacionais aumentaram 44,06 pontos percentuais, os custos variáveis 48,31% e as despesas de custeio 65,28 pontos percentuais. Houve aumento real nos custos, inclusive superiores ao ganho de produtividade.

Quando da adoção do novo pacote, o peso dos gastos nas operações com máquinas caiu pela metade, o dos gastos com sementes dobrou, o dos gastos com fertilizantes manteve-se praticamente estável e o dos gastos com agrotóxicos quase duplicou.

Os dados referentes a Passo Fundo, no Rio Grande do Sul, estão na Tabela 14.

Tabela 14 - Evolução dos principais itens do custo de produção e do IPCA em índices – Passo Fundo -RS - 1ª safra

Safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
mês/ano	mai-07	set-08	mar-09	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15	mar-16	mar-17
IPCA	100,00	104,18	111,06	116,86	124,90	130,73	139,23	144,12	164,17	173,22	182,61
Operação com máquinas	100,00	84,10	97,52	98,77	100,07	102,61	86,63	92,24	98,13	100,09	115,48
Aluguel de máquinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mão de obra	100,00	74,18	74,18	74,18	78,02	96,36	-	129,74	255,08	257,07	260,71
Sementes	100,00	137,06	164,91	180,36	199,79	268,56	343,12	343,12	386,01	423,44	467,89
Fertilizantes	100,00	180,78	136,50	124,70	145,80	171,97	242,16	259,21	295,73	296,56	222,94
Agrotóxicos	100,00	158,11	186,84	154,30	90,11	94,37	178,43	208,63	233,06	239,18	219,01
Total das despesas de custeio (a)	100,00	141,90	137,54	131,88	135,19	159,49	213,20	220,62	252,84	261,16	242,72
Despesas de armazenagem	100,00	132,77	193,52	193,52	217,55	216,74	167,66	300,85	236,48	241,80	235,99
Total outras despesas (b)	100,00	99,08	98,90	99,58	113,14	117,84	137,51	182,95	182,20	192,05	176,80
Total das despesas financeiras (c)	100,00	133,57	126,99	119,59	149,31	168,36	553,53	183,80	295,72	306,32	300,97
Custo variável (a+b+c=d)	100,00	131,38	127,96	123,77	130,31	149,75	204,86	210,51	237,12	245,88	228,57
Total de Depreciações	100,00	78,30	98,12	93,29	101,66	103,68	64,60	92,76	94,79	104,88	99,39
Custo fixo (=g)	100,00	83,10	102,22	97,94	103,12	105,30	66,50	92,53	100,66	109,27	107,37
Custo operacional (d+g=h)	100,00	122,13	123,03	118,82	125,10	141,24	178,36	187,92	210,98	219,71	205,36
Participação dos principais itens no custo operacional											
Safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
Produtividade (t/ha)	4.800	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
Operação com máquinas	15,09%	10,39%	11,97%	12,55%	12,07%	10,97%	7,33%	7,41%	7,02%	6,88%	8,49%
Aluguel de máquinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mão de obra	1,06%	0,65%	0,64%	0,66%	0,66%	0,73%	-	0,73%	1,29%	1,24%	1,35%
Sementes	10,30%	11,56%	13,81%	15,64%	16,46%	19,59%	19,82%	18,81%	18,85%	19,86%	23,47%
Fertilizantes	22,77%	33,71%	25,26%	23,90%	26,54%	27,73%	30,91%	31,41%	31,92%	30,73%	24,72%
Agrotóxicos	8,20%	10,62%	12,46%	10,65%	5,91%	5,48%	8,21%	9,11%	9,06%	8,93%	8,75%
Total das despesas de custeio (a)	59,10%	68,67%	66,07%	65,60%	63,87%	66,74%	70,65%	69,39%	70,83%	70,25%	69,85%
Despesas de armazenagem	4,80%	5,22%	7,56%	7,82%	8,35%	7,37%	4,52%	7,69%	5,38%	5,29%	5,52%
Total outras despesas (b)	19,41%	15,75%	15,60%	16,27%	17,55%	16,19%	14,96%	18,90%	16,76%	16,97%	16,71%
Total das despesas financeiras (c)	2,34%	2,55%	2,41%	2,35%	2,79%	2,78%	7,25%	2,28%	3,27%	3,26%	3,42%
Custo variável (a+b+c=d)	80,85%	86,97%	84,09%	84,21%	84,21%	85,72%	92,86%	90,57%	90,86%	90,47%	89,99%
Total de Depreciações	14,35%	9,20%	11,45%	11,27%	11,66%	10,54%	5,20%	7,08%	6,45%	6,85%	6,95%
Custo fixo (=g)	19,15%	13,03%	15,91%	15,79%	15,79%	14,28%	7,14%	9,43%	9,14%	9,53%	10,01%
Custo operacional (d+g=h)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Conab

Observa-se que, no período analisado, a variação do IPCA atingiu 82,61%, enquanto que os custos operacionais aumentaram 105,36%, os custos variáveis 128,57% e as despesas de custeio, 142,72%. Houve aumento real nos três níveis de despesas. Os gastos de operações com máquinas estão abaixo da inflação.

O gasto com semente, que tem participação de 17,11% no custo operacional, teve maior aumento no período (367,89%). Os fertilizantes e agrotóxicos aumentaram 122,94% e 119,01%, respectivamente. A sua participação é de 28,14% e 8,85% em relação aos custos operacionais. O somatório desses itens resulta na participação média no período de 64,12%.

As despesas com mão de obra, com armazenagem e despesas financeiras, que tem participação de 1%, 6,32% e 3,16% no custo operacional, ficaram 78, 53 e 118 pontos percentuais acima da inflação.

No período em estudo, houve duas mudanças de pacote tecnológico: a primeira no ano-safra de 2008/09, quando a produtividade esperada passou de 4.800 para 5.400 quilos por hectare – aumento de 12,5%. A segunda ocorreu no ano-safra 2013/14, onde a produtividade esperada passou de 5.400 para 7.500 quilos por hectare – aumento de 39%.

Quando da primeira mudança, a inflação foi de 4,10% (07/08 para 08/09); o aumento nos custos operacionais foi de 22%; nos custos variáveis, 31%; e nas despesas de custeio, 42%. Houve diminuição nos gastos nas operações com máquinas e mão de obra. As despesas com sementes, fertilizantes e agrotóxicos aumentaram, respectivamente, 37%, 81% e 58%. Dessa forma, houve aumento real de gastos, mesmo com o crescimento da produtividade.

Na segunda mudança, com inflação de 8 pontos percentuais, os custos operacionais aumentaram 37 pontos percentuais, os custos variáveis 56,11 e as despesas de custeio, 53,7 pontos, indicando aumento real nos custos. Só houve queda real nas despesas das operações com máquinas, entretanto as despesas com sementes, fertilizantes e agrotóxicos subiram mais de 70 pontos percentuais.

Como meio para melhor compreender o comportamento dos custos de produção, na Tabela 15, a seguir, é feita uma comparação entre a 2ª e a 1ª safras dos principais itens dos custos e da produtividade no Paraná.

Tabela 15 - Comparativo de itens do custo de produção e produtividade – Paraná - 1ª e 2ª safras - valores reais.

Londrina – 2ª safra	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
mês/ano	jul-07	set-08	mar-09	mai-10	jul-11	mai-12	mai-13	mar-14	mar-15	mar-16	mar-17
Despesas de custeio	349	435	515	455	532	568	707	779	1.186	1.370	1.449
Custo variável	440	536	674	611	729	788	954	1.048	1.520	1.770	1.850
Custo operacional	501	604	745	705	829	892	1.133	1.250	1.719	1.999	2.094
Produtividade (t/ha)	3.500	3.500	3.966	3.966	3.966	3.966	3.966	3.966	5.200	5.200	5.200
Campo Mourão – 1ª safra	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
mês/ano	mai-07	mar-08	mai-09	mai-10	mai-11	mai-12	mai-13	jan-14	set-15	mar-16	set-17
Despesas de custeio	481	817	942	782	975	1.153	1.482	1.448	1.721	1.864	2.058
Custo variável	600	1.056	1.199	995	1.242	1.464	1.831	1.799	2.229	2.440	2.647
Custo operacional	726	1.153	1.296	1.099	1.340	1.573	2.103	2.000	2.506	2.736	2.970
Produtividade (t/ha)	6.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.500	8.500	8.500
2ª safra / 1ª safra											
Despesas de custeio	72,6%	53,3%	54,7%	58,1%	54,6%	49,3%	47,7%	53,8%	68,9%	73,5%	70,4%
Custo variável	73,3%	50,8%	56,2%	61,3%	58,6%	53,9%	52,1%	58,3%	68,2%	72,5%	69,9%
Custo operacional	69,1%	52,4%	57,5%	64,1%	61,8%	56,7%	53,9%	62,5%	68,6%	73,1%	70,5%
Produtividade (t/ha)	58,3%	50,0%	56,7%	56,7%	56,7%	56,7%	56,7%	56,7%	61,2%	61,2%	61,2%

Fonte: Conab

Os valores foram deflacionados pelo IPCA de setembro de 2017. Na parte superior da tabela estão as despesas de custeio, os custos variáveis, o custo operacional e a produtividade da 2ª safra em Londrina. Na parte do meio da tabela, os mesmos itens relativos à 1ª safra em Campo Mourão; e no último terço da tabela está a divisão entre a 2ª e a 1ª safras em termos percentuais.

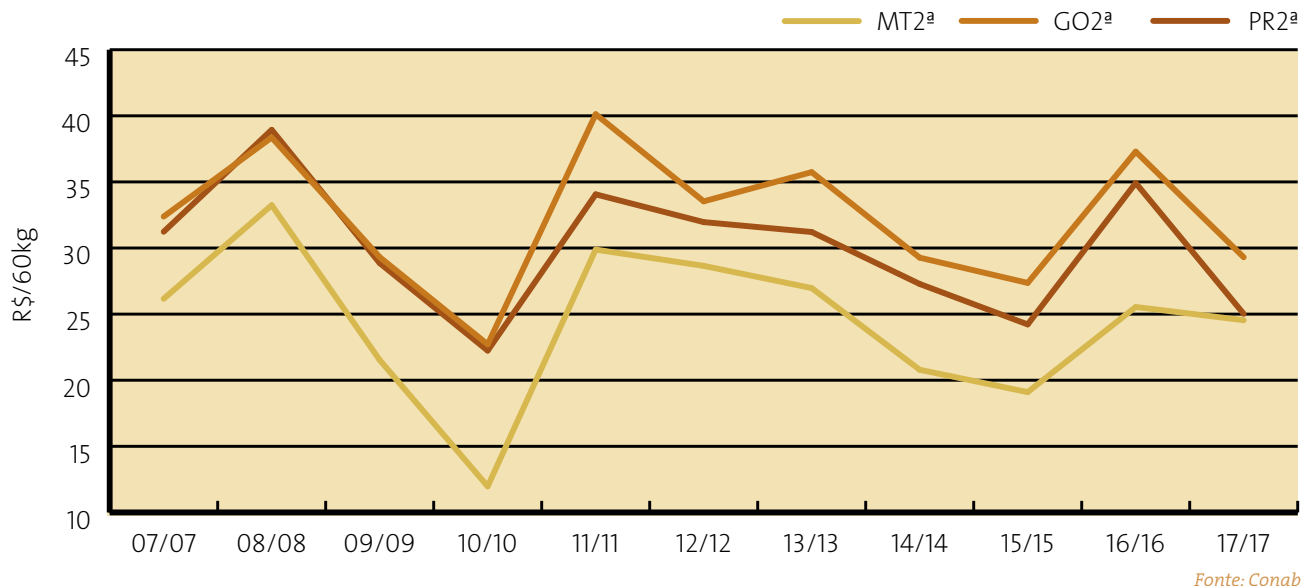
Os resultados que se observa corroboram com algumas assertivas neste trabalho. Todos os valores e a produtividade da 1ª safra são maiores do que os da 2ª safra. As despesas de custeio da 2ª safra ficaram, em média, 59,7% da 1ª safra; os custos variáveis, 61,4%; os custos operacionais, 62,7%; e a produtividade, 57,4%. Efetivamente, tem-se menos despesas para se produzir milho no Paraná na 2ª safra, por outro lado a produtividade também é menor.

Tais dados podem ser em parte atribuídos ao fato de que no cultivo de milho 2ª safra investe-se menos na aplicação dos fertilizantes, uma vez que parte da fertilização utilizada durante o cultivo da 1ª safra é aproveitada pelo milho de 2ª safra. Nota-se, a partir da análise das tabelas 12 e 13, que as participações dos fertilizantes em Londrina e Campo Mourão, ao longo do período, ficaram em média 19,98% e 29,98% respectivamente, o que evidencia o maior investimento em fertilidade durante a primeira safra do milho. Outro fator que pode ter influência nestas diferenças está relacionado ao fato de que o cultivo de segunda safra representa um investimento de maior risco para o produtor, principalmente em função da redução da precipitação ao longo do ciclo da cultura (conforme Quadro 1).

COMPORTAMENTO DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES

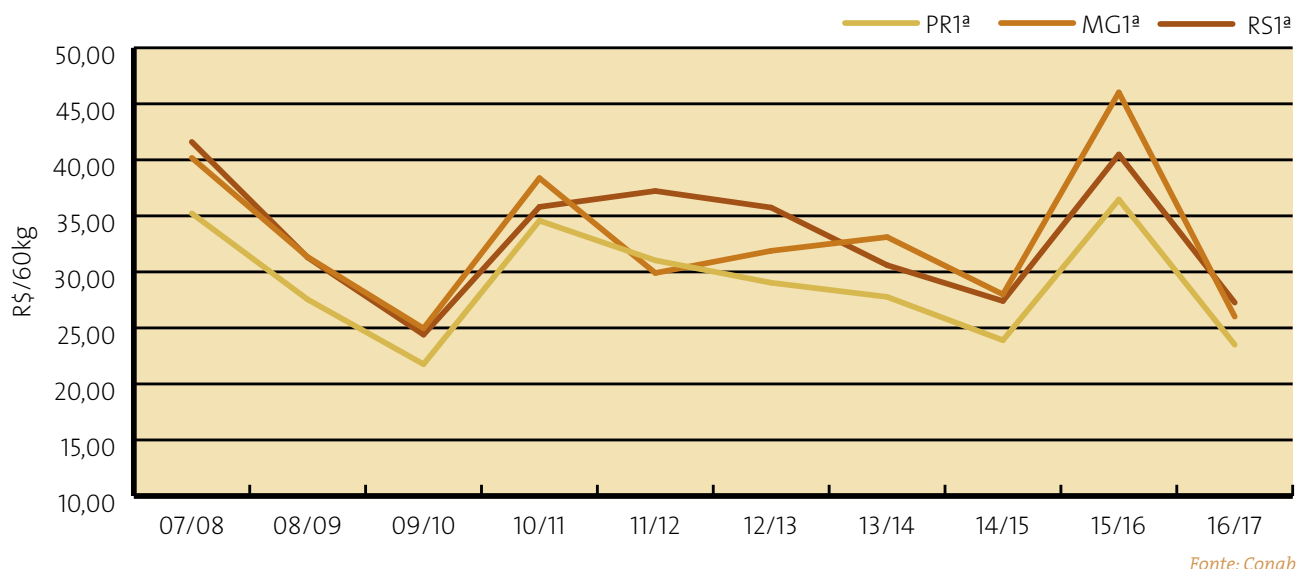
O Gráfico 5 apresenta a evolução dos preços médios reais recebidos pelos produtores de milho 2ª safra no período em estudo, nos principais estados produtores, que foram calculados pela média de preços no ano-safra ponderada pelo percentual colhido.

Gráfico 5 - Evolução dos preços médios reais recebidos pelos produtores de milho 2ª safra



O vale de preços ocorrido em 2010 deveu-se, principalmente, ao aumento de 9,83% na produção brasileira, o que elevou a oferta e exerceu pressão baixista nos preços. A queda de 21,43% da safra em 2015/16, por sua vez, pressionou os preços recebidos pelos produtores para cima. Segue-se uma ligeira tendência à queda em 2017. Nota-se, também, que os preços mais altos são os recebidos pelos produtores de Goiás, seguido pelos do Paraná. O raciocínio desenvolvido é replicado no Gráfico 6, com os preços médios reais recebidos pelos produtores de milho 1ª safra.

Gráfico 6 - Evolução dos preços médios reais recebidos pelos produtores de milho 1ª safra

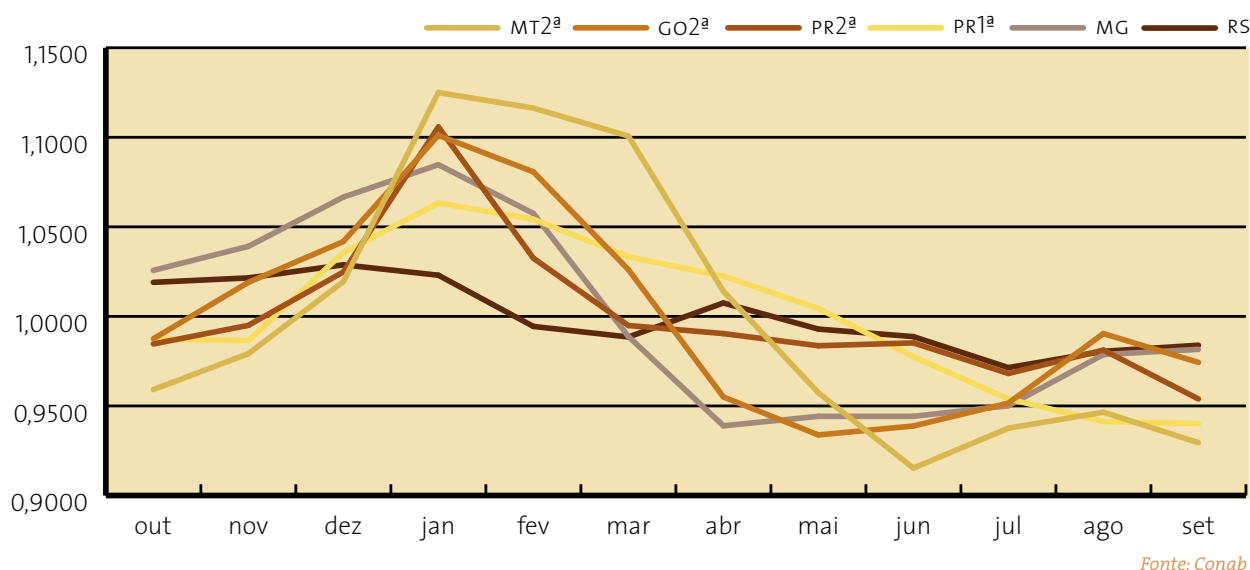


Aqui os menores preços reais são os recebidos pelos produtores do Paraná, seguidos do Rio Grande do Sul e Minas Gerais. O descolamento na trajetória dos preços recebidos pelos produtores

res gaúchos em relação aos outros dois estados produtores deveu-se a uma forte frustração da safra estadual no ano-safra 2011/12.

Os fatores de sazonalidade dos preços reais estão no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Fatores de sazonalidade reais



Chama atenção que, dos cinco locais em que os preços foram coletados (no Paraná foram dois municípios: Londrina para a 2ª safra e Campo Mourão para a 1ª safra), apenas o Rio Grande do Sul não teve o seu ponto de máximo em janeiro – foi em dezembro, o mês que antecede o início da colheita. De qualquer forma, este ponto equivale a um preço em torno de 3% acima da média e o ponto de mínimo, que ocorre no mês de julho – imediatamente após a colheita, é também cerca de 3% abaixo da média, que é representada por 1,0000.

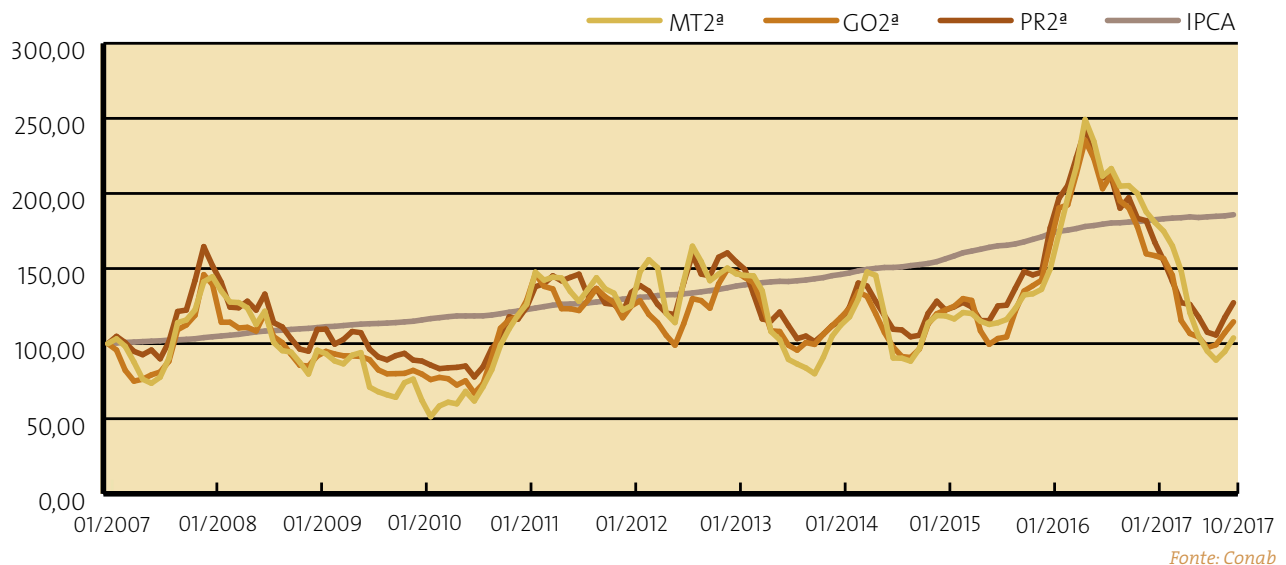
Nos outros estados objetos de análise, os pontos de máximo correspondem ao início da colheita, caracterizando a incerteza deste início. Também o ponto de mínimo de um modo geral corresponde ao fim desta colheita.

A maior amplitude entre esses pontos de máximo e de mínimo é observada em Mato Grosso – 20,56%, que é a diferença entre 12,5% de preços acima da média em janeiro e 8,47% abaixo da média em junho. Em Goiás, a sazonalidade dos preços reais indica que flutuam entre 10% acima da média e 6,6% abaixo da média.

No Paraná, no que se refere ao milho 2ª safra, a amplitude de 14,75% deve-se à diferença entre o ponto de máximo de 10,58% além da média em janeiro e 4,61% abaixo da média em setembro. Para o milho 1ª safra, na mesma Unidade da Federação, a amplitude é menor – 12,31%, em função de diferenças espaciais nos dois municípios que foram coletados os preços recebidos pelos produtores.

Em Minas Gerais, a amplitude foi de 14,41%, o que corresponde à diferença entre janeiro, quando os preços ficariam 8,47% acima da média, e abril, quando ficariam 6,11% abaixo. Deve ser levado em consideração que o período em análise é de médio prazo.

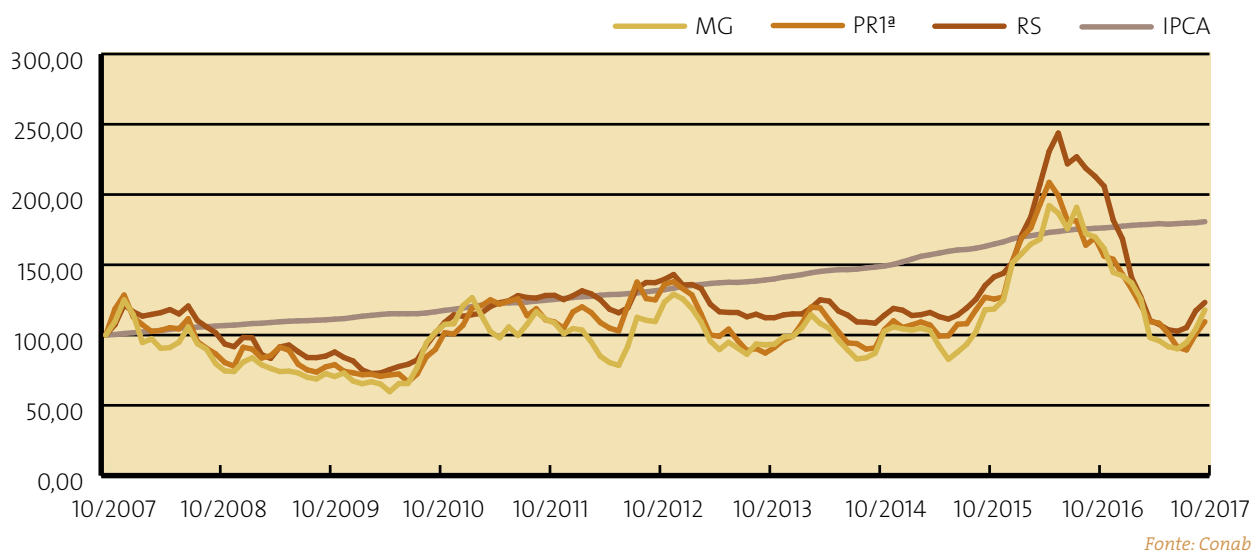
No período de onze anos-safra, os preços recebidos pelo produtor de milho 1ª safra permaneceram abaixo da inflação na maior parte do período em análise, como se pode observar no Gráfico 8, a seguir.

Gráfico 8 - Evolução do IPCA e dos preços recebidos pelos produtores - 2ª safra (jan/07=100)

O gráfico 8 mostra a evolução do IPCA – índice oficial para medir a inflação no país, representando no gráfico pela linha cinza – e dos preços de milho recebidos pelos produtores na segunda safra. Tomando-se o mês de janeiro de 2007 como base, este índice e os preços recebidos pelos produtores tem o valor 100. A partir daí, compara-se em números-índices os valores desses preços recebidos pelos produtores com o IPCA. Desta forma, quando os números relativos a estes preços estiverem acima da linha do IPCA, há ganhos reais, caso contrário, há perdas.

Observa-se que os índices ficaram abaixo da linha do IPCA logo no início da série. Segue-se uma pequena recuperação, com nova queda de agosto de 2008 até dezembro de 2010, nova ligeira recuperação até fevereiro de 2013, seguida de queda até janeiro de 2016, quando houve nova recuperação que durou todo o ano de 2016. Durante o ano de 2017, os preços ficaram abaixo da linha do IPCA.

No que se refere aos preços recebidos pelos produtores de milho 1ª safra, o comportamento é o mesmo, conforme o Gráfico 9, a seguir. Nota-se que, neste caso, o mês tomado como base é outubro de 2007.

Gráfico 9 -Evolução do IPCA e dos preços recebidos pelos produtores - 1ª safra (jan/07=100)

RENTABILIDADE POR HECTARE CULTIVADO PELO PRODUTOR

Para se construir a rentabilidade por hectare do produtor de milho, partiu-se do calendário de produção. O levantamento é feito pela Conab. No que se refere aos preços recebidos pelos produtores, tomou-se a média ponderada de preços no período de colheita.

Na Tabela 16 consta a análise de rentabilidade dos produtores do município de Primavera do Leste, no Mato Grosso

Tabela 16 - Análise da rentabilidade do produtor de milho – Primavera do Leste - MT- 2ª safra

Itens	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
Produtividade média (kg/ha)	3.900	3.900	3.900	3.900	5.400	5.400	5.400	6.000	6.000	6.000	6.000
Produtividade em Sc/60kg/ha	65	65	65	65	90	90	90	100	100	100	100
Preços em R\$/sc 60 kg	14,14	18,79	12,89	7,51	19,88	20,18	20,19	16,46	16,28	24,01	24,18
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	919	1221	838	488	1.790	1.816	1.817	1.646	1.628	2.401	2.418
B - Despesas:											
B1 - Despesas de Custeio (DC)	621	946	760	751	759	872	900	1.426	1.527	1.627	1.524
B2 - Custos Variáveis (CV)	807	1.158	980	936	1.055	1.195	1.223	1.897	2.001	2.161	2.038
B3 - Custo Operacional (CO)	965	1.346	1.161	1.131	1.134	1.273	1.290	2.226	2.246	2.432	2.334
a) Margem Bruta s/DC = (A-B1)	298	275	77	-263	1.030	944	917	219	101	774	894
b) Margem Bruta s/CV = (A-B2)	112	64	-142	-448	734	621	594	-251	-372	239	380
c) Margem Líquida s/CO = (A-B3)	-46	-124	-323	-643	656	543	526	-580	-617	-32	84
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	2.633	3.021	3.540	6.002	2.291	2.593	2.675	5.200	5.627	4.066	3.781
Ponto de equilíbrio s/ CV	3.424	3.696	4.562	7.483	3.184	3.554	3.635	6.915	7.373	5.402	5.056
Ponto de equilíbrio s/ CO	4.094	4.296	5.405	9.041	3.422	3.785	3.836	8.115	8.275	6.079	5.791
INDICADORES											
Custeio/Receita = (B1/A)	0,68	0,77	0,91	1,54	0,42	0,48	0,50	0,87	0,94	0,68	0,63
CV/Receita = (B2/A)	0,88	0,95	1,17	1,92	0,59	0,66	0,67	1,15	1,23	0,90	0,84
CO/Receita = (B3/A)	1,05	1,10	1,39	2,32	0,63	0,70	0,71	1,35	1,38	1,01	0,97
Ponto de Equilíbrio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/60KG)											
Cobertura do Custeio	9,55	14,55	11,69	11,55	8,43	9,69	10,00	14,26	15,27	16,27	15,24
Cobertura do Custo Variável	12,41	17,81	15,07	14,40	11,73	13,28	13,59	18,97	20,01	21,61	20,38
Cobertura do Custo Operacional	14,84	20,70	17,86	17,40	12,60	14,14	14,34	22,26	22,46	24,32	23,34

Fonte: Conab

A primeira linha da tabela apresenta os anos-safra. A análise é baseada na produtividade média, em quilogramas por hectare, apurada nos custos de produção, que tem o seu equivalente em sacas de 60 quilos por hectare na linha seguinte, e nos preços recebidos pelos produtores em reais por saca, na quarta linha. A receita bruta por hectare é calculada dividindo o preço por 60 e multiplicando pela produtividade por hectare. As despesas de custeio, os custos variáveis e operacionais foram calculados pela Conab, 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 levam em conta as depreciações, tem-se uma margem líquida. Diminui-se os custos da receita bruta destes custos, as margens obtidas estão na 11^a, 12^a e 13^a linhas 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 15^a à 17^a linha. Divide-se as despesas de custeio pelo preço recebido pelo produtor, o resultado é multiplicado por 60, que é a unidade de comercialização. Esse número representa 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 19^a à 21^a linha seguem os indicadores. Neste 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. Esse indicador sinaliza qual é a receita necessária para pelo menos cobrir aquele nível de custos. Quanto mais próximo de zero, melhor o resultado para o produtor. O item ponto de equilíbrio equivalente a 1,00, na linha 22, permite fazer comparações visuais, pois é o ponto em que a receita, que é o denominador, empata com os diferentes custos.

Por último, da 24^a à 26^a linha tem-se os preços de equilíbrio: 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. 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 60kg, no caso do milho.

Começando a análise pela Tabela 16, observa-se que o produtor só cobriu os custos operacionais em quatro anos-safra: 11/11, 12/12, 13/13 e 17/17. Como o período em estudo abrange onze anos-safra, o produtor teve prejuízo (no que se refere aos custos operacionais) em mais da metade da série. Percebe-se que os preços recebidos pelo produtor influenciaram os resultados dos quatro primeiros anos. Nos anos de 2014 a 2016, os custos aumentam 88,5%, tomando como base o ano de 2013, enquanto que os preços recebidos sofreram correção de 19% no período.

Quanto à cobertura dos custos variáveis, a situação se inverte: apenas em quatro anos-safra estes não foram cobertos (09/09, 10/10, 14/14 e 15/15). Nos anos 2009 e 2010, os custos se reduziram em relação a 2008, no entanto os preços recebidos pelo produtor reduziram-se em maior proporção. Em 2014 e 2015, o aumento do custo não é compensado com a receita auferida.

Somente no ano-safra 10/10 as despesas de custeio não foram cobertas. Neste sentido, este foi o ano de maior prejuízo para o produtor. O preço recebido pelo produtor é responsável pelos resultados.

Em termos de indicadores de rentabilidade, o melhor resultado ocorreu em 2011, quando a divisão dos custos operacionais pela receita bruta deu 0,63, o mais próximo de zero nessa linha da tabela. Quando essa divisão resulta em um número maior do que a unidade, o que excede a unidade demonstra qual deveria ser o percentual de aumento nos preços recebidos pelos produtores para que as receitas se igualassem, nesse caso, aos custos operacionais. Tendo isso em conta, vê-se que no ano de maior prejuízo para o produtor, o preço de equilíbrio deveria ser 132% a mais do que o efetivamente recebido. Se fosse para pelo menos cobrir as despesas de custeio, o preço de equilíbrio deveria ser 54% maior.

Nota-se que houve duas mudanças de pacote tecnológico no período em análise, sendo

2011 o ano da primeira mudança e maior rentabilidade, que foi decorrente do aumento nominal de 165% nos preços recebidos pelos produtores. Por outro lado, em 14/14, quando houve a segunda alteração no pacote tecnológico, mesmo com a melhoria da produtividade, os preços recebidos pelo produtor foram responsáveis pelos resultados negativos dos custos variável e operacional.

Cabe ressaltar que a tendência dos indicadores de 07/07 a 10/10 demonstrava problemas crescentes na relação produtividade, custos e preços. A melhoria desses componentes de 11/11 a 13/13 recuperam a rentabilidade do produtor, mas novamente se observa a tendência de piora dos indicadores até resultar na alteração do pacote tecnológico em 2014. No entanto, os custos e os preços recebidos não acompanharam o aumento da produtividade. A melhoria dos indicadores é percebida a partir de 2016.

Na Tabela 17 consta a evolução da rentabilidade dos produtores de milho em Rio Verde, Goiás.

Tabela 17 - Análise da rentabilidade do produtor de milho – Rio Verde-GO 2ª safra

Itens	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
Produtividade média (kg/ha)	4.200	4.200	4.200	4.200	3.900	3.900	3.900	5.100	5.100	5.100	5.100
Produtividade em Sc/60kg/ha	70	70	70	70	65	65	65	85	85	85	85
Preços em R\$/sc 60 kg	17,50	21,69	17,55	14,25	26,71	23,61	26,77	23,18	23,34	35,07	28,87
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	1.225	1.518	1.228	998	1.736	1.535	1.740	1.971	1.984	2.981	2.454
B - Despesas:											
B1 - Despesas de Custeio (DC)	557	689	625	563	698	635	724	1.462	1.530	1.692	1.804
B2 - Custos Variáveis (CV)	712	858	804	819	978	905	999	1.900	1.965	2.166	2.289
B3 - Custo Operacional (CO)	874	1.022	962	999	1.091	1.007	1.123	2.051	2.126	2.340	2.462
a) Margem Bruta s/DC = (A-B1)	669	830	603	434	1.039	899	1.016	508	455	1.289	650
b) Margem Bruta s/CV = (A-B2)	513	661	424	179	758	630	741	71	19	815	165
c) Margem Líquida s/CO = (A-B3)	352	496	266	-2	645	527	617	-81	-142	641	-8
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	1.908	1.905	2.138	2.371	1.567	1.615	1.623	3.784	3.932	2.895	3.750
Ponto de equilíbrio s/ CV	2.441	2.372	2.750	3.449	2.197	2.299	2.239	4.916	5.051	3.706	4.757
Ponto de equilíbrio s/ CO	2.994	2.827	3.289	4.206	2.451	2.560	2.518	5.309	5.466	4.003	5.117
INDICADORES											
Custeio/Receita = (B1/A)	0,45	0,45	0,51	0,56	0,40	0,41	0,42	0,74	0,77	0,57	0,74
CV/Receita = (B2/A)	0,58	0,56	0,65	0,82	0,56	0,59	0,57	0,96	0,99	0,73	0,93
CO/Receita = (B3/A)	0,71	0,67	0,78	1,00	0,63	0,66	0,65	1,04	1,07	0,78	1,00
Ponto de Equilíbrio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/60KG)											
Cobertura do Custeio	7,95	9,84	8,93	8,05	10,73	9,78	11,14	17,20	17,99	19,91	21,23
Cobertura do Custo Variável	10,17	12,25	11,49	11,70	15,05	13,92	15,37	22,35	23,12	25,48	26,93
Cobertura do Custo Operacional	12,48	14,60	13,74	14,28	16,79	15,50	17,28	24,13	25,02	27,52	28,97

Fonte: Conab

Ao se considerar os custos operacionais, o produtor teve prejuízo em 2010, 2014, 2015 e 2017, sendo que no primeiro e último ano as receitas quase cobriram os custos. Em 2014 e 2015, com a mudança do pacote tecnológico, observa-se aumento nos custos e redução dos preços em relação a 2013, o que refletiu no resultado. Por outro lado, observa-se a cobertura das despesas de custeio e dos custos variáveis em todo o período.

Observando os indicadores (custo operacional dividido pela receita bruta), percebe-se que a safra de 2011 foi a de maior rentabilidade para o produtor. Em relação ao ano anterior, percebe-se o decréscimo de 7,14% na produtividade, aumento de 23,8% nas despesas de custeio, 19,4% nos custos variáveis, 9,2% nos custos operacionais e, o que é mais importante, 87,4% nos preços.

Deve ser notado que a partir de 2014 os indicadores apresentam-se em condições de alerta face o aumento dos custos e redução dos preços recebidos. O ano de maior prejuízo foi o de 2015, pois os preços recebidos foram 7% inferior àquele que poderia igualar a receita e os custos operacionais. Os custos são crescentes e não há estreita vinculação entre o pacote tecnológico adotado e a rentabilidade.

Na Tabela 18 está a evolução da rentabilidade dos produtores de Londrina, no Paraná

Tabela 18 - Análise da rentabilidade do produtor de milho – Londrina-PR 2ª safra

Itens	07/07	08/08	09/09	10/10	11/11	12/12	13/13	14/14	15/15	16/16	17/17
Produtividade média (kg/ha)	3.500	3.500	3.966	3.966	3.966	3.966	3.966	3.966	5.200	5.200	5.200
Produtividade em Sc/60kg/ha	58	58	66	66	66	66	66	66	87	87	87
Preços em R\$/sc 60 kg	16,90	22,06	17,29	13,99	22,74	22,53	23,41	21,68	20,75	32,89	24,68
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	986	1.287	1.143	924	1.503	1.489	1.547	1.433	1.799	2.851	2.139
B - Despesas:											
B1 - Despesas de Custeio (DC)	634	740	846	710	778	793	928	971	1.368	1.445	1.461
B2 - Custos Variáveis (CV)	799	911	1.108	954	1.065	1.101	1.251	1.307	1.752	1.866	1.865
B3 - Custo Operacional (CO)	910	1.026	1.225	1.102	1.211	1.246	1.486	1.559	1.982	2.107	2.111
a) Margem Bruta s/DC = (A-B1)	352	547	296	214	725	696	620	462	431	1.406	678
b) Margem Bruta s/CV = (A-B2)	187	375	35	-30	438	388	296	126	46	985	273
c) Margem Líquida s/CO = (A-B3)	76	260	-82	-177	292	243	62	-126	-184	743	28
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	2.251	2.012	2.937	3.047	2.053	2.112	2.378	2.688	3.954	2.635	3.552
Ponto de equilíbrio s/ CV	2.835	2.479	3.846	4.093	2.811	2.933	3.207	3.617	5.066	3.404	4.535
Ponto de equilíbrio s/ CO	3.231	2.791	4.249	4.727	3.197	3.319	3.808	4.315	5.731	3.844	5.133
INDICADORES											
Custeio/Receita = (B1/A)	0,64	0,57	0,74	0,77	0,52	0,53	0,60	0,68	0,76	0,51	0,68
CV/Receita = (B2/A)	0,81	0,71	0,97	1,03	0,71	0,74	0,81	0,91	0,97	0,65	0,87
CO/Receita = (B3/A)	0,92	0,80	1,07	1,19	0,81	0,84	0,96	1,09	1,10	0,74	0,99
Ponto de Equilíbrio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/60KG)											
Cobertura do Custeio	10,87	12,68	12,81	10,75	11,77	12,00	14,03	14,69	15,78	16,67	16,85
Cobertura do Custo Variável	13,69	15,62	16,77	14,43	16,11	16,66	18,93	19,77	20,22	21,53	21,52
Cobertura do Custo Operacional	15,60	17,59	18,53	16,67	18,33	18,85	22,48	23,58	22,87	24,32	24,36

Fonte: Conab

Em 2009, 2010, 2014 e 2015, o custo operacional não apresenta cobertura suficiente da receita. Percebe-se que a alteração do pacote tecnológico em 2009 aumenta os custos e que os preços recebidos pelo produtor neste ano e em 2010 foram sequencialmente menores que em 2008. Em 2014 e 2015, os custos acompanham a tendência de alta que se formou a partir de 2011, enquanto os preços ficaram relativamente estáveis.

No que se refere aos custos variáveis, somente em 2010 os custos foram superiores à receita. Neste ano de maior prejuízo, observou-se em relação ao ano anterior: decréscimo de 10% nos custos operacionais, de 13,9% nos custos variáveis, de 16,1% nas despesas de custeio e de 19,1% nos preços recebidos pelos produtores. Então, a diminuição nas despesas não foi suficiente para compensar a queda nos preços.

Em 2016, que foi o ano de maior rentabilidade, ocorreu, em relação ao ano de 2015: aumento de 6,3% nos custos operacionais, 6,5% nos custos variáveis, 5,6% nas despesas de custeio e 58,5% nos preços recebidos pelos produtores.

Durante todo o período analisado, o custeio tem a margem bruta, o ponto e os preços de equilíbrio satisfatórios, o que refletiu nos resultados positivos.

Observando os indicadores, aqueles relacionados com custos operacional e variável, quando não superior à unidade, ficam próximos ao ponto de equilíbrio, o que permite a inferência de que as despesas de armazenagem e financeiras têm participação nos resultados.

A Tabela 19 trata dos resultados de Campo Mourão, no Paraná, e é a primeira tabela referente ao milho primeira safra.

Tabela 19 - Análise da rentabilidade do produtor de milho – Campo Mourão- PR 1ª safra

Itens	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
Produtividade média (kg/ha)	6.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000	8.500	8.500	8.500
Produtividade em Sc/60kg/ha	100	117	117	117	117	117	117	117	142	142	142
Preços em R\$/sc 60 kg	23,70	19,64	16,31	28,11	23,32	26,69	27,20	25,68	41,02	29,84	21,92
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	2.370	2.292	1.903	3.279	2.721	3.114	3.173	2.996	5.811	4.227	3.105
B - Despesas:											
B1 - Despesas de Custeio (DC)	878	1.432	1.548	1.223	1.426	1.610	1.944	1.834	1.914	1.965	2.058
B2 - Custos Variáveis (CV)	1.095	1.851	1.971	1.555	1.816	2.045	2.401	2.280	2.479	2.573	2.647
B3 - Custo Operacional (CO)	1.325	2.021	2.131	1.718	1.959	2.197	2.758	2.534	2.787	2.884	2.970
a) Margem Bruta s/DC = (A-B1)	1.492	860	354	2.057	1.295	1.503	1.229	1.162	3.897	2.262	1.048
b) Margem Bruta s/CV = (A-B2)	1.275	441	-68	1.724	905	1.069	772	717	3.332	1.654	458
c) Margem Líquida s/CO = (A-B3)	1.045	270	-229	1.561	762	916	415	462	3.024	1.342	135
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	2.223	4.374	5.696	2.610	3.668	3.620	4.288	4.286	2.800	3.952	5.632
Ponto de equilíbrio s/ CV	2.773	5.653	7.252	3.320	4.672	4.596	5.296	5.326	3.626	5.174	7.245
Ponto de equilíbrio s/ CO	3.354	6.174	7.841	3.667	5.039	4.940	6.085	5.921	4.077	5.801	8.131
INDICADORES											
Custeio/Receita = (B1/A)	0,37	0,62	0,81	0,37	0,52	0,52	0,61	0,61	0,33	0,46	0,66
CV/Receita = (B2/A)	0,46	0,81	1,04	0,47	0,67	0,66	0,76	0,76	0,43	0,61	0,85
CO/Receita = (B3/A)	0,56	0,88	1,12	0,52	0,72	0,71	0,87	0,85	0,48	0,68	0,96
Ponto de Equilíbrio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/60KG)											
Cobertura do Custeio	8,78	12,27	13,27	10,48	12,22	13,80	16,66	15,72	13,51	13,87	14,52
Cobertura do Custo Variável	10,95	15,86	16,89	13,33	15,57	17,52	20,58	19,54	17,50	18,16	18,68
Cobertura do Custo Operacional	13,25	17,33	18,27	14,72	16,79	18,83	23,64	21,72	19,68	20,36	20,97

Fonte: Conab

Neste caso, somente não foi coberto o custo variável e operacional no ano-safra 2009/10. Observando os preços de equilíbrio, verifica-se que seria necessário preço 12% superior àquele recebido pelo produtor para cobrir o custo operacional. Neste ano-safra, em relação ao ano anterior, ocorreu acréscimo de 5,4% nos custos operacionais, de 6,5% nos custos variáveis e de 8,1% nas despesas de custeio. Já os preços recebidos pelos produtores tiveram decréscimo de 17%. Esta

combinação causou o maior prejuízo da série.

Por sua vez, o ano-safra de maior rentabilidade foi 2015/16, que, em relação ao ano-safra anterior, teve acréscimo de 10% nos custos operacionais, 8,7% nos custos variáveis, 4,4% nas despesas de custeio e 59,7% nos preços recebidos pelos produtores. Nota-se que também houve aumento de 21,4% na produtividade esperada.

Em relação aos indicadores, pode-se observar que, mesmo com a alteração do pacote tecnológico e com o aumento da produtividade em 08/09, houve acréscimo em todos os indicadores nas duas safras seguintes. Com a redução dos custos e aumento dos preços, os indicadores demonstram a melhoria ocorrida em 2010/11. Mesmo com ligeira tendência de aumento, os indicadores mantêm-se estáveis até o ano-safra 14/15, principalmente em razão dos preços recebidos pelo produtor. A boa performance em 15/16 não impede de se iniciar nova tendência de alta nos indicadores, em razão dos aumentos dos custos e da redução dos preços de comercialização.

Na Tabela 20 tem-se a rentabilidade do produtor de Unai, em Minas Gerais.

Tabela 20 - Análise da rentabilidade do produtor de milho – Unai-MG 1ª safra

Itens	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
Produtividade média (kg/ha)	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	9.000	9.000	9.000	9.000
Produtividade em Sc/60kg/ha	108	108	108	108	108	108	108	150	150	150	150
Preços em R\$/sc 60 kg	19,94	16,76	13,69	23,58	20,87	19,93	22,00	20,01	37,28	21,37	29,29
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	2.160	1.815	1.483	2.554	2.261	2.159	2.383	3.001	5.592	3.206	4.394
B - Despesas:											
B1 - Despesas de Custeio (DC)	1.176	1.726	1.368	1.235	1.340	1.423	1.555	2.323	2.709	2.704	2.705
B2 - Custos Variáveis (CV)	1.480	2.111	1.745	1.639	1.753	1.921	2.075	2.790	3.178	3.210	3.181
B3 - Custo Operacional (CO)	1.648	2.316	1.956	1.915	2.022	2.217	2.347	3.073	3.474	3.507	3.569
a) Margem Bruta s/DC = (A-B1)	984	89	115	1.319	920	736	828	678	2.883	502	1.689
b) Margem Bruta s/CV = (A-B2)	680	-295	-262	915	507	238	308	211	2.414	-4	1.212
c) Margem Líquida s/CO = (A-B3)	512	-501	-473	639	238	-58	37	-72	2.118	-302	824
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	3.539	6.182	5.995	3.143	3.854	4.285	4.241	6.966	4.360	7.591	5.541
Ponto de equilíbrio s/ CV	4.454	7.558	7.647	4.172	5.042	5.783	5.659	8.367	5.115	9.012	6.517
Ponto de equilíbrio s/ CO	4.959	8.294	8.571	4.873	5.815	6.675	6.400	9.215	5.591	9.847	7.312
INDICADORES											
Custeio/Receita = (B1/A)	0,54	0,95	0,92	0,48	0,59	0,66	0,65	0,77	0,48	0,84	0,62
CV/Receita = (B2/A)	0,69	1,16	1,18	0,64	0,78	0,89	0,87	0,93	0,57	1,00	0,72
CO/Receita = (B3/A)	0,76	1,28	1,32	0,75	0,89	1,03	0,98	1,02	0,62	1,09	0,81
Ponto de Equilíbrio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/60KG)											
Cobertura do Custeio	10,86	15,94	12,63	11,40	12,37	13,14	14,35	15,49	18,06	18,03	18,03
Cobertura do Custo Variável	13,66	19,48	16,11	15,13	16,19	17,73	19,15	18,60	21,19	21,40	21,21
Cobertura do Custo Operacional	15,21	21,38	18,06	17,68	18,67	20,46	21,66	20,49	23,16	23,38	23,79

Fonte: Conab

Em quase metade da série, os custos operacionais não são cobertos. Observa-se o aumento de custos e redução dos preços recebidos pelo produtor.

Os maiores prejuízos ocorreram nos anos-safra 2008/09 e 2009/10. Note-se que após o primeiro ano da série, os principais itens de custo tiveram valorização média de 40% enquanto os preços caíram 16%. Isso fez com que não fossem cobertos nem os custos variáveis – para tal, os preços deveriam ser 16% maiores.

Para o ano-safra seguinte, houve queda média de 17% nos diversos níveis de custo, sendo que os preços caíram 18%. Novamente, para cobrir os custos variáveis, os preços de equilíbrio deveriam ser 18% maiores.

Note-se que no ano-safra 2014/15, mesmo com aumento de 38,5% na produtividade, percebe-se que o aumento de custos da ordem de 38% não foi suficiente para dar maior rentabilidade ao produtor, pois os preços sofreram decréscimo de 9,1%.

O ano-safra 2015/16 foi o de maior rentabilidade. Em relação ao ano-safra anterior, houve aumento médio de 15% nos itens de custo, e os preços recebidos pelos produtores aumentaram 86%. No ano seguinte, o produtor não teve cobertura dos custos variáveis e operacionais, principalmente pela redução da receita, o que reflete no aumento dos indicadores. Em razão dos comportamentos positivos dos preços em 17/18, há melhora dos indicadores.

Os dados relativos ao município de Passo Fundo, no Rio Grande do Sul, estão na Tabela 21.

Tabela 21 - Análise da rentabilidade do produtor de milho – Passo Fundo-RS

Itens	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18
Produtividade média (kg/ha)	4.800	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	7.500	7.500	7.500	7.500	7.500
Produtividade em Sc/60kg/ha	80	90	90	90	90	90	125	125	125	125	125
Preços em R\$/sc 60 kg	23,64	18,78	15,38	23,98	26,29	26,87	24,39	23,57	38,27	26,90	25,34
ANÁLISE FINANCEIRA (R\$/HA)											
A - Receita bruta	1.891	1.690	1.384	2.158	2.366	2.418	3.049	2.947	4.784	3.362	3.168
B - Despesas:											
B1 - Despesas de Custeio (DC)	809	1.148	1.113	1.067	1.094	1.291	1.725	1.785	2.046	2.113	1.964
B2 - Custos Variáveis (CV)	1.107	1.454	1.416	1.370	1.442	1.658	2.268	2.330	2.625	2.722	2.530
B3 - Custo Operacional (CO)	1.369	1.672	1.684	1.627	1.713	1.934	2.442	2.573	2.889	3.008	2.812
a) Margem Bruta s/DC = (A-B1)	1.082	542	271	1.091	1.272	1.127	1.324	1.162	2.738	1.249	1.204
b) Margem Bruta s/CV = (A-B2)	784	236	-32	788	924	760	782	617	2.159	641	638
c) Margem Líquida s/CO = (A-B3)	522	18	-300	531	653	484	607	374	1.895	354	356
ANÁLISE QUANTITATIVA (KG/HA)											
Ponto de equilíbrio s/ DC	2.054	3.668	4.341	2.670	2.496	2.882	4.243	4.544	3.207	4.714	4.650
Ponto de equilíbrio s/ CV	2.810	4.646	5.525	3.428	3.292	3.702	5.578	5.931	4.115	6.071	5.991
Ponto de equilíbrio s/ CO	3.476	5.342	6.571	4.070	3.909	4.318	6.006	6.548	4.528	6.710	6.657
INDICADORES											
Custeio/Receita = (B1/A)	0,43	0,68	0,80	0,49	0,46	0,53	0,57	0,61	0,43	0,63	0,62
CV/Receita = (B2/A)	0,59	0,86	1,02	0,63	0,61	0,69	0,74	0,79	0,55	0,81	0,80
CO/Receita = (B3/A)	0,72	0,99	1,22	0,75	0,72	0,80	0,80	0,87	0,60	0,89	0,89
Ponto de Equilíbrio	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PREÇOS DE EQUILÍBRIO (R\$/60KG)											
Cobertura do Custeio	10,11	12,76	12,37	11,86	12,15	14,34	13,80	14,28	16,37	16,91	15,71
Cobertura do Custo Variável	13,84	16,16	15,74	15,22	16,03	18,42	18,14	18,64	21,00	21,77	20,24
Cobertura do Custo Operacional	17,11	18,58	18,72	18,08	19,03	21,48	19,54	20,58	23,11	24,06	22,49

Fonte: Conab

Apenas no ano-safra 2009/10 os custos operacionais e variáveis não foram cobertos. Tal fato ocorreu porque, mesmo com uma diminuição média de 1,6% nos itens de custos, os preços recebidos pelos produtores caíram 18%. Já tinham caído 20% no ano-safra anterior em relação ao primeiro ano da série. Vê-se na tabela que nesse ano-safra 2008/09, com o aumento de 12,5% na produtividade, os custos tiveram aumento médio de 32%, fazendo com que o produtor basicamente empatasse a sua receita com os custos operacionais.

A maior rentabilidade foi no ano-safra 2015/16, em razão do aumento de 62,4% nos preços recebidos pelos produtores, pois o aumento médio de custos foi de 13,2%.

CONCLUSÃO

O Brasil, na média dos últimos quatro anos, é o segundo maior produtor e exportador mundial de milho. No âmbito nacional, a produção tem duas safras anuais e concentra-se nas regiões Centro-Oeste e Sul, onde se destacam os estados de Mato Grosso e Paraná como os maiores produtores de milho.

Pode-se observar, ao longo do presente estudo, o crescimento da importância do milho 2ª safra, que ultrapassou a 1ª safra em produção a partir do ano-safra 2011/12. Os estados do Centro-Oeste e o Paraná detêm as maiores produtividades. No entanto, no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Paraná, o rendimento da 1ª safra é superior à segunda, com resultados próximos às melhores produtividades mundiais.

O estudo traz indicativos que os estados do Nordeste têm um cinturão que abastece a região com milho produzido próximo do consumo, como é o caso do Maranhão, Piauí, Tocantins, Bahia, Alagoas e Sergipe. Por outro lado, a produção da 1ª safra nos estados do centro-sul tem relação direta com a demanda da indústria, no uso de silagem e de utilização própria. Pode-se inferir que a exportação se concentra no milho 2ª safra.

O estudo demonstra que a produtividade no cultivo do milho de 1ª safra é superior ao da 2ª safra nos principais estados produtores, principalmente em virtude do menor investimento pelo produtor, dado o maior risco do cultivo em razão da redução da precipitação ao longo do ciclo da cultura.

Ao se comparar a evolução dos custos de produção e do IPCA em números índices, pode-se verificar que o custeio, o custo variável e o operacional tiveram comportamento superior ao do índice de inflação. Deve-se destacar os preços das sementes, agrotóxicos, despesas financeiras e armazenagem. Os fertilizantes tiveram preços superiores à inflação em 50% das localidades analisadas. Esses gastos representam, em média, 64% do custo operacional.

Com a crescente mecanização, os gastos com mão de obra praticamente desapareceram no Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais a partir da safra 12/12, 14/14 e 14/15, respectivamente.

O comportamento dos preços recebidos pelos produtores no período analisado em relação ao IPCA, medido em números-índices, indica que houve mais perdas do que ganhos reais. Sob o aspecto da sazonalidade, pode-se observar que os picos máximos e mínimos se deram no início e no fim da colheita, respectivamente, e a amplitude detectada é diferente em cada estado produtor.

Com relação à rentabilidade, deve-se destacar que o custeio teve resultados positivos na maioria das localidades. A exceção foi em Primavera do Leste (MT), no ano-safra 10/10, principalmente em razão dos preços recebidos pelo produtor.

Os resultados da análise da rentabilidade dos custos variáveis e operacionais indicam que Primavera do Leste (MT) e Unaí (MG) têm maiores períodos com margem negativa, Campo Mourão (PR) e Passo Fundo (RS) somente no ano-safra 2009/10. Rio Verde (GO) somente tem períodos com margens negativas nos custos operacionais em 10/10, 14/14, 15/15 e 17/17. Londrina (PR) tem resultados negativos em 10/10 (custos variáveis) e 10/10, 14/14, 15/15 e 17/17 (custos operacionais).

Os maiores resultados positivos, no que se refere à rentabilidade, ocorreram em Mato Grosso e Goiás, no ano de 2011 (2ª safra). Em todas as outras localidades analisadas, os anos de maior rentabilidade foram de 2016 no caso do milho 2ª safra e 2015/16 para milho 1ª safra. Isso

ocorreu em virtude, fundamentalmente, nesse último caso, do forte aumento dos preços recebidos pelos produtores.

O estudo mostra que o milho tem potencial de crescimento, principalmente em razão da perspectiva de incremento da produtividade média, o que nos indica a necessidade de aprofundamento de estudos a respeito dos impactos dessa evolução nos custos de produção.

Outro destaque: os custos aumentaram no momento da alteração dos pacotes tecnológicos. Essa situação, no entanto, não impactou o custeio, pois, no geral, a margem bruta foi positiva. No que se refere aos custos variáveis e operacionais, pode-se observar que as despesas de armazenamento e financeiras refletiram nos resultados. Outro ponto importante foi a participação da depreciação, dado o nível de tecnologia utilizado. As situações citadas merecem atenção e aprofundamento de estudos em face da importância nos resultados para o produtor.

Por fim, cabe observar que é necessária a continuidade dos estudos para aprofundar a análise quanto ao comportamento dos preços recebidos pelo produtor, no sentido de melhor esclarecer a sazonalidade observada neste estudo.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **O comportamento dos preços dos insumos agrícolas na produção de milho e soja**. Brasília: Conab, 2017. 63 p. (Compêndio de Estudos Conab, v. 7). ISSN 2448-3710. Organizador: Aroldo Antonio de Oliveira Neto.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Séries de custos de produção e safra**. 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2017.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Market and trade data**: custom query. 2017. Disponível em: <apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery >. Acesso em: 23 ago. 2017.

